

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук,
профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации,
почетного работника высшего профессионального образования
Российской Федерации

Валентины Михайловны Макаровой

11–14 декабря 2018 года

Том IV.

**Механизация и электрификация сельского
хозяйства.**

**Технология переработки продукции сельского
хозяйства.**

Педагогические и гуманитарные науки

**Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2019**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук,
профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации,
почетного работника высшего профессионального образования
Российской Федерации
Валентины Михайловны Макаровой

11–14 декабря 2018 года
г. Ижевск

Том IV.

Механизация и электрификация сельского хозяйства.
Технология переработки продукции сельского хозяйства.
Педагогические и гуманитарные науки

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2019

УДК 631:145(06)
ББК 4я43
С 56

Ответственный за выпуск – д-р с.-х. наук,
профессор *И. Ш. Фатыхов*

С 56 **Современному АПК – эффективные технологии** : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., г. Ижевск : в 5 т. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 4. Механизация и электрификация сельского хозяйства. Технология переработки продукции сельского хозяйства. Педагогические и гуманитарные науки. – 428 с.

ISBN 978-5-9620-0335-1 (общий)
ISBN 978-5-9620-0345-0 (4 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельского хозяйства, лесном хозяйстве и экологии, экономических, гуманитарных и педагогических науках.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

УДК 631:145(06)
ББК 4я43

ISBN 978-5-9620-0345-0 (Т. 4)
ISBN 978-5-9620-0335-1

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019
© Авторы постатейно, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»	8
Башняк С. Е. Комбинированное орудие для обработки почвы рисовых полей перед посевом.....	8
Гребнев А. В. Резание с опережающим пластическим деформированием.....	12
Гребнев А. В. Определение частоты колебаний кузова легкового автомобиля... ..	15
Дородов П. В., Жуйков Р. А., Бабушкин В. А. Потеря несущей способности задней подвески модернизированного автомобиля Газон Next.....	19
Ерошкин А. Д., Андреев К. П. К вопросу выбора погрузчика для самозагружающейся машины.....	25
Затылков Н. И., Лопоткин А. М., Васильев С. А. Конструкционные особенности почвообрабатывающих орудий ротационного типа.....	28
Касимов Н. Г. Совершенствование способа посадки овощных культур.....	32
Костарев С. Н., Серeda Т. Г. Технологические и конструкторские решения по проектированию силосных траншей с использованием САПР.....	35
Куклин С. М. Анализ движения центра масс колеса по наклонной поверхности... ..	39
Милюткин В. А., Кнурова Г. В., Буксман В. Э. Системное технико-технологическое внесение жидких минеральных удобрений.....	42
Одегов В. А. Изгиб консольно-закрепленной балки из неоднородного материала.....	46
Первушин В. Ф., Салимзянов М. З., Федотов А. А., Дубовцев С. А. Модернизация картофелекопателя КТН-2В.....	50
Припоров И. Е. Влияние воздушной системы зерноочистительной машины МВУ-1500 на качество семян подсолнечника.....	53
Протасов А. В. Анализ существующих средств очистки воскового сырья.....	56
Рубец С. Г. Совершенствование привода режущего аппарата роторной косилки	60
Туманова М. И. К вопросу приготовления кормов для КРС измельчителем с дисковым рабочим органом в условиях предприятий МФХ.....	63
Черемисинов В. И., Савченко Ю. А. Обоснование степени полинома для моделирования технологических показателей почвообрабатывающих машин... ..	66
Секция «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»	71
Артамонова Л. П. Особенности работы паровых теплообменных аппаратов.....	71
Белов В. В., Свешников А. Г. Исследование возобновляемого источника энергии	75
Белов В. В., Маткин А. Ю., Белова Н. Н. Продолжительность и режим работы озонатора.....	80
Васильев С. И., Машков С. В., Гриднева Т. С., Сыркин В. А. Разработка биотехнологического модуля для интенсификации технологии производства органической овощной продукции.....	86
Вершинин М. Н., Юран С. И. Применение алгоритмов нечеткой логики в системах автоматического регулирования микроклимата в зернохранилище... ..	89
Гаврилов Р. И. Исследование эксплуатационных характеристик озонатора воздуха «Миллдом М500».....	93
Гриднева Т. С., Васильев С. И., Сыркин В. А. Применение устройства для измерения электропроводности почвы в технологии картографирования почв полей.....	96
Калугин К. С., Лекомцев П. Л., Шавкунов М. Л. Влияние ультразвука на быстроедействие фазопереходных тепловых аккумуляторов.....	100

Калугин К. С., Лекомцев П. Л., Шавкунов М. Л. Разработка экспериментальной установки теплового аккумулятора с ультразвуковым генератором и порядок проведения измерений.....	102
Карпова О. В., Кондратьева Н. П. Применение солнечной установки для горячего водоснабжения	105
Кашин В. И. Перспективы использования АСКУЭ БП в многоквартирном доме	110
Кондратьева Н. П., Владыкин И. Р., Баранова И. А., Батулин А. И. Автоматизированные электромеханические системы и средства обеспечения микроклимата в животноводстве.....	112
Корепанов А. С., Лекомцев П. Л. Влияние частоты тока на тепловую мощность индукционного нагревателя.....	122
Масленников А. В., Носков В. А. Испытание контактного соединения двух самонесущих изолированных проводов (СИП).....	126
Родыгина Т. А., Белова Г. М. Математическая модель несимметричного режима электрической сети на базе законов электротехники.....	132
Северухина М. А. Альтернативные источники отопления жилого дома в деревне Чемошур, УР.....	135
Таусенев Е. М., Сотников А. Г. Термоэлектрический охладитель-нагреватель дизельного топлива.....	138
Тройников И. А., Кондратьева Н. П. Сети телемеханики напряжением более 4 кВт.....	143
Черняков Д. М. Анализ качества электрической энергии электрических сетей 0,4 кВ бытовых потребителей сельской местности.....	150
Шавкунов М. Л., Лекомцев П. Л. К вопросу образования побочного озона при электрокоронном и ультрафиолетовом обеззараживании воздуха.....	154
Секция «ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА».....	158
Блинова О. А., Троц А. П. Использование муки рисовой в технологии производства крема творожного.....	158
Бычкова В. А., Уткина О. С. Разработка технологии производства и оценка качества биопахты с добавлением меда.....	162
Бычкова В. А., Уткина О. С., Калашникова А. В. Разработка технологии производства и оценка качества биотворога с использованием пробиотических культур и добавлением мясли.....	168
Васильева М. И. Оценка качества пресервов из мойвы горячего копчения.....	172
Васильева М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба.....	174
Вобликова Т. В., Кравченко М. В. Оценка возможности микрогерметизации бифидобактерий для повышения их жизнеспособности с применением альгинатных гелей.....	177
Гайсин Т. Р., Сюткина Е. С., Канарейкина С. Г. Разработка рецептуры мягкого мороженого с использованием кобыльего молока.....	181
Гареева И. И., Канарейкина С. Г., Канарейкин В. И. Ацидофильный напиток из кобыльего молока.....	183
Гетманец В. Н. Использование молочного сырья при производстве сосисок.....	185
Горобец Д. В., Григорьева А. А., Анискина М. В., Ведовская Т. В., Калюжная Т. В. Разработка симбиотической пастилы.....	188

Гумерова Д. З., Бадамшина Е. В. Применение овсяной муки в производстве бездрожжевых кексов.....	189
Гусев Н. В., Иванов В. В. Перспективный источник сырья для производства функциональных пищевых продуктов.....	193
Дергунов А. В. Формирование технологических основ производства вин из новых гибридов винограда.....	196
Дергунов А. В. Перспективные технологии производства вин с расширенными терапевтическими свойствами.....	200
Держапольская Ю. И. Соответствие качества йогурта, обогащенного растительными волокнами требованиям технического регламента.....	204
Дьячков А. Я., Долгих Т. Д. Применение электрогидравлического эффекта в колбасном производстве.....	208
Ефремова Е. Н. Применение нетрадиционного сырья при производстве макаронных изделий.....	210
Исупова Н. В., Красноперова М. А. Сравнительная оценка эффективности различных схем дезинфекции в условиях мясоперерабатывающего цеха.....	213
Канарейкина С. Г., Рахматуллина И.Ф., Канарейкин В. И. Кисломолочный напиток с наполнителем.....	216
Колобаева А. А., Котик О. А., Громова М. Ю., Подова В. А. Использование фитокомпонентов в технологии напитков брожения.....	218
Кузнецов А. В., Денисюк Е. А., Кузнецова И. А. К вопросу механизации процесса дозирования хлебобулочных и кондитерских изделий.....	223
Кузьменко А. С., Жидик И. Ю. Сравнительная оценка качества пломбира, изготовленного по ГОСТ.....	227
Кузьменкова А. В., Денисюк Е. А., Бабенко И. А. Влияние йодированного казеинового белка и заквасочной культуры LAT BY T на качество и биологическую ценность ряженки.....	230
Курьянова Н. Х. Влияние антиоксидантного селена на коллоидную и вкусовую стабильность пива.....	234
Лопин С. А., Дергунов А. В. Качественные вина России из малораспространённых западноевропейских сортов винограда.....	237
Мазунина Н. И., Мильчакова А. В. Сравнительная оценка качества соленой капусты с добавлением клюквы, мяты и яблок с требованиями нормативной документации.....	241
Мильчакова А. В., Мазунина Н. И. Сравнительная оценка качества хлебного кваса с добавлением облепихового сока с требованиями нормативной документации.....	244
Михнева Л. С., Хорева М. И., Щеглова В. П., Щеглова Н. П. Обзора рынка йогурта с наполнителями в качестве функционального питания.....	248
Панарина А. А., Хорольцев Д. А., Сокол Н. В. Влияние улучшителей окислительного действия на показатели хлеба из тритикале-пшеничной муки...	255
Побединская Ю. Ю., Асланова М. А., Гордиенко И. М. Научно-обоснованные требования к составу функциональных паштетов, предназначенных для людей с функциональными нарушениями желудочно - кишечного тракта.....	257
Сорокина И. А., Васильченко Т. А., Титова О. А. Сравнительный анализ методов оценки антиоксидантной активности в растительных маслах.....	260
Троц А. П., Блинова О. А. Применение нетрадиционного сырья растительного происхождения в технологии производства кефира.....	263

Уткина О. С. Определение содержания соли в мясных продуктах, производимых в Удмуртской Республике.....	266
Канарейкина С. Г., Хабирова Ф. А., Канарейкин В. И., Сарафинос А. С. Оценка качества сыра Рикотта.....	269
Шахмуратова И. Р., Бадамшина Е. В. Использование порошка шиповника в рецептуре хлеба.....	272
Секция «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ».....	275
Бакирова А. У., Хабибуллин Р. М., Хабибуллин И. М. Развитие координации движений в пауэрлифтинге.....	275
Бунтова Е. В. Методология создания учебного курса программы магистратуры в условиях цифровой экономики.....	277
Вахрушева Т. И. К вопросу о мотивации студентов к получению профессионального образования по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза».....	282
Ганиева И. Н., Гирфанова Ю. Р. Эффективная коммуникация психологическое условие формирования социально-профессиональной готовности обучающихся к требованиям современного рынка труда.....	286
Гурина А. Н., Севастюк Т. В., Тарасенко Э. С. Обоснование компонентов обучающей системы специалистов по охране труда.....	289
Романов Д. В., Орлов М. М. Экологическое сознание студентов аграрного вуза и просветительско-экологическая пропаганда.....	292
Дорохова Н. Д., Кобцева Л. В., Медведева Ж. В. Игровая ситуация как интерактивный метод обучения при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».....	297
Завистнова С. Ю., Черникова Н. В. Родина – отечество – отчизна в произведениях А. С. Пушкина.....	302
Казаков М. В., Бессмольная М. Я, Поломошнова Н. Ю. О преимуществах и недостатках использования виртуальной образовательной среды в обучении на примере Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова.....	305
Канарская Л. Г., Котенева А. С. Агропромышленный комплекс в этнографическом и лингвистическом аспекте.....	311
Канарская Л. Г., Ершова А. В. Сельские территории: этнолингвистический аспект.....	314
Кирпичева Е. В., Дадзиани Л. С. Психологическая безопасность образовательной среды как условие успешной социализации младших школьников.....	318
Клементьева Н. Н., Торхова Ю. В., Филатова О. М. Реализация принципа междисциплинарной интеграции при изучении латинского языка в сельскохозяйственном вузе.....	320
Козловский С. В., Смирнова Л. В., Уваров С. Н. Политические предпочтения современной молодежи.....	323
Корепанова Е. В. Организация исследовательской деятельности будущего педагога в пространстве высшей школы.....	326
Крылова А. А. Лабораторные занятия студентов по дисциплине «Таксация леса», как один из этапов практикоориентированного обучения.....	330
Кулько Е. И. Формирование культуры здорового образа жизни.....	335
Курыло О. В. Связь коммуникативной деятельности педагога с оптимизацией учебно-воспитательного процесса.....	338
Курьянова Н. Х. Применение информационных технологий в образовательном процессе направления «Продукты питания животного происхождения».....	343

Любимова О. В. Использование «интегративных» заданий при диагностике знаний по дисциплине «Физиология растений».....	346
Мартынова Е. Н. Некоторые аспекты преподавания дисциплины «Методология научных исследований в животноводстве».....	349
Миронова М. В., Горбушина Н. В., Кравченко Н. А. Особенности применения онлайн обучения в вузе.....	351
Нечаева О. С., Черникова Н. В. Русская берёза в национальном языке и литературе.....	353
Осадчая О. А. Формирование экологической культуры в техногенном обществе...	356
Пешкумов О. А., Пестряева Л. Ш. Современные спортивные сооружения как один из факторов конкурентной способности вуза.....	360
Пешкумов О. А., Пестряева Л. Ш. Технология формирования полноценной ориентировочной основы действия в изучении легкоатлетических упражнений	362
Платонова С. И. Становление социологии науки: Б. М. Гессен и Р. Мертон.....	364
Полетаева И. В. Инновации здоровье формирования студентов аграрного вуза.....	367
Порядина Е. И., Черникова Н. В. Осмысление понятия «жизнь» в русском фольклоре.....	371
Рожков Г. А. «Покорнейше просим вас, господин комиссар...»: весна-лето 1917 г. в Козловском уезде Тамбовской губернии.....	375
Романов Д. В., Орлов М. М. Результаты исследования стратегий конфликтного поведения преподавателей и студентов вузов Самарской области (социологический аспект).....	378
Свидерский А. А. Техницизм в аксиологическом измерении.....	383
Сидорова И. В., Иванова А. В. Развитие медицинских знаний в средневековой России.....	388
Сидорова И. В., Томонов Д. С. Некоторые вопросы истории возникновения ВЛКСМ.....	390
Смирнова Л. В. Художники Удмуртии в годы Великой Отечественной войны (к 100-летию А. М. Сенилова).....	394
Таланцева В. К., Алтынова Н. В., Волкова Т. И. Об особенностях физического развития и функциональных возможностей студенток заочной формы обучения...	396
Тимошкина Е. В. Основные аспекты применения современных информационных технологий при преподавании дисциплины «Информатика с основами математической биостатистики».....	399
Торохова Е. А. Использование системы Moodle в учебном процессе по дисциплине «Русский язык и культура речи».....	403
Хусаинов З. А., Губейдуллина З. М., Курьянова Н. Х. Этнопедагогические технологии в обучении Географии и Экологии.....	406
Черненкова И. И. Организационно-педагогические условия формирования поликультурной личности в аграрном вузе.....	411
Черникова Н. В. Образ хлеба в русской народной культуре.....	415
Шустов А. Ф. Гуманистические традиции и ценности как идеология инновационных образовательных процессов в аграрном вузе.....	420

Секция «МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

УДК 631.312

С. Е. Башняк

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

**КОМБИНИРОВАННОЕ ОРУДИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
РИСОВЫХ ПОЛЕЙ ПЕРЕД ПОСЕВОМ**

В статье рассмотрены агротехнические требования, предъявляемые к весенней предпосевной обработке почвы под рис. Представлена технология предпосевной обработки рисового поля, позволяющая проводить полный технологический процесс подготовки почвы к посеву в ранневесенний период комбинированным орудием. Экономический эффект достигнут за счёт сокращения числа почвообрабатывающих операций, в сравнении с существующими технологиями предпосевной обработки почвы рисовых полей комплексом орудий и агрегатов.

Главная задача предпосевной обработки рисовых полей состоит в том, чтобы хорошо разделить почву, выровнять ее поверхность и уничтожить всходы сорняков.

Поскольку зябь на рисовых полях поднимают непосредственно перед наступлением сырой осенне-зимней погоды, то просушиванию и проветриванию почвы во время весенних обработок также уделяют большое внимание, так как поверхность поля остаётся глыбистой. Глыбы, после подсыхания, разделяются путём неоднократного прохода дисковыми боронами. Когда же поле не удастся вспахать осенью, весной вспашка труднее поддаётся дальнейшей обработке и требует больших затрат [1, 6, 9].

Хорошо обработанная, рыхлая почва, доведённая до мелкокомковатого состояния и укатанная перед посевом, благотворно влияет на развитие корневой системы риса. Качество предпосевной обработки почвы непосредственно влияет на густоту всходов.

Агротехнические требования, предъявляемые к весенней предпосевной обработке почвы под рис, также исходят из факта длительного пребывания почвы под слоем воды. Дополнительным здесь является требование тщательной разделки почвы с тем расчётом, чтобы обеспечить посев семян на глубину 0,015-0,020 м [1, 3].

Таким образом, предпосевная обработка почвы под рис предполагает:

- рыхление перезимовавшей пашни для достижения её максимального проветривания и просушивания;
- полное уничтожение появившихся всходов сорняков;
- подготовку поверхностного слоя почвы для заделки семян риса;
- выравнивание поверхности поля;
- уплотнение обработанного слоя почвы.

Обработка почвы под рис остается до настоящего времени одной из самых энергоёмких операций. В передовых хозяйствах на каждые 1000 га работает 6-7 пахотных и 4-7 колесных тракторов. Уровень механизации в рисоводческих хозяйствах за последние 20 лет увеличился с 30-40% до 70%, в среднем на 200%, а урожайность риса за эти годы выросла всего на 17% [2, 4, 5, 7].

Применение машин на рисовых полях затруднено наличием оросительных и сбросных сетей, междучечковых валиков и других гидротехнических сооружений. Из-за небольших площадей чеков происходят непроизводительные затраты времени на повороты, затрудняется использование широкозахватных агрегатов, быстрее изнашиваются тракторы и сельхозмашины [6].

Во время весенних обработок на рисовых полях влажность почвы достигает 26-32%, поэтому рабочие органы почвообрабатывающих машин залипают, забиваются растительными остатками, затрачивается большое количество энергии на производимый процесс [4, 5, 7].

Из анализа научных работ [1, 2, 6, 9, 10], приводится примерный перечень технологических операций и технических средств, для обработки почвы на рисовых полях при естественных запасах влаги (табл. 1).

Таблица 1 – Технология предпосевной обработки почвы рисовых полей при естественных запасах влаги

Наименование работы и качественные показатели	Состав агрегата	Число обслуживающего персонала, чел.	Выработка агрегата, га/ч	Продолжительность работ, дней
При естественных запасах влаги в почве: - перепашка зяби на глубину 12-14 см - дву- и трехкратное дискование - одно- или двукратное чизелевание на глубину 16-18 см - эксплуатационная планировка в два следа - фрезерование на глубину до 10 см - предпосевное измельчение комков почвы с разравниванием и прикатыванием	Лемешные лушпильщики: ППЛ-10-25 и ПЛ-5-25, тракторы: ДТ-75, Т-150	1	1,86	20
	Тяжелая дисковая борона БДТ-7, трактор: Т-150	1	3,51	15
	Чизель-культиваторы: ЧКУ-4, КЗУ-0,3В, трактор: Т-150	1	3,0	15
	Длиннобазовый планировщик: Д-719, трактор: Т-130-1ГЗ	1	1,0	30
	Фрезерный культиватор КФГ-3,6, трактор: Т-150	1	1,78	20
	Выравниватели МВ-6,0+ЗККШ-6, трактор: ДТ-75М	1	3,15	20

Как видно из таблицы 1, для предпосевной обработки требуется большое количество тракторов, разнообразных прицепных и навесных машин. А это один из основных недостатков существующей технологии обработки почвы под рис. Все эти орудия пригодны в условиях суходольного земледелия, где почва, как правило, имеет оптимальную влажность, и необходимого качества легко добываются за 1 проход. При повышенной же влажности почвы для нужного качества обработки требуется несколько проходов этих орудий.

Выход из создавшегося положения очевиден при условии проведения минимальных обработок почв рисовых полей, совмещая при этом выполнение

нескольких технологических операций за один проход, без нарушения агротехники, сроков и качества выполнения работ [3, 6, 8, 9, 10].

Преимуществом таких машин и орудий является большая компактность и малая металлоемкость, что позволяет их изготавливать в навесном или полунавесном исполнении, а в итоге выполнять полный технологический процесс обработки почвы перед посевом за один проход со снижением энергозатрат (силы резания, мощности, удельной работы и т.д.).

Анализ отечественных и зарубежных почвообрабатывающих комбинированных машин и орудий, а также многолетняя научно-исследовательская работа в этом направлении, способствовали выбору наиболее рациональной технологической схемы комбинированного орудия для предпосевной обработки почвы рисовых полей.

Технологический процесс работы комбинированного орудия (рис. 1) заключается в том, что в едином цикле выполняется ряд операций: рыхление, культиваторная обработка, активное дискование, планировка и уплотнение, в полной степени удовлетворяющих агротехническим требованиям к предпосевной обработке почвы рисовых полей.

Работа орудия обеспечивает предварительное рыхление почвы на глубину до 12 см оборотными рыхлительными лапами, расположенными в ряд по всей ширине передней части рамы. Расположенные следом культиваторные лапы, в шахматном порядке, осуществляют культивацию на глубину до 15 см, с одновременным «вычесыванием» корневой системы сорняков.

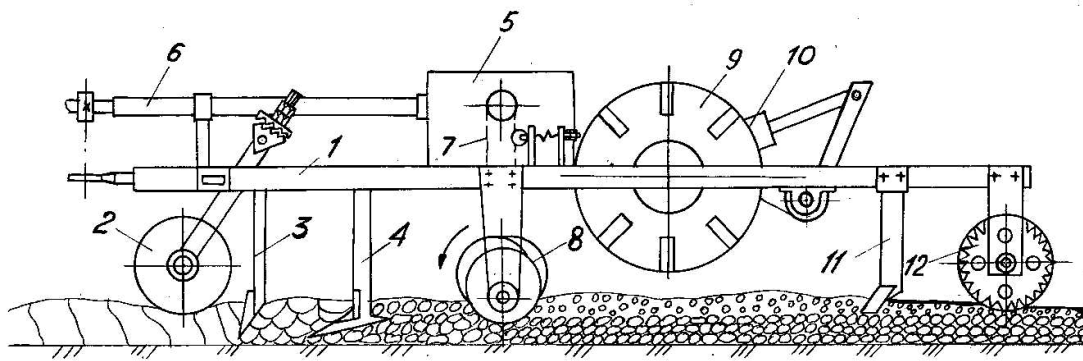


Рисунок 1 - Технологическая схема комбинированного орудия:

- 1 – рама; 2 – опорный каток; 3 – рыхлительная лапа; 4 – культиваторная лапа;
- 5 – редуктор; 6 – карданный вал; 7 – цепная передача; 8 – дискователь;
- 9 – транспортный ход; 10 – гидроцилиндр; 11 – планировочная секция;
- 12 – кольчато-шпоровый каток

Измельчение комков почвы образующихся на поверхности производит активный дискователь, имеющий привод от вала отбора мощности трактора.

Выравнивание поверхности поля осуществляет планировочный нож, установленный следом за дискователем.

Уплотнение поверхностного слоя почвы производит ряд кольчато-шпоровых катков, установленных в задней части рамы.

Перевод орудия из транспортного в рабочее положение осуществляет гидрофицированная рама, имеющая пневмоколенный ход.

Внедрение такого комбинированного орудия обеспечит существенное снижение затрат труда и материальных средств на предпосевной обработке

почвы рисовых полей. Общий годовой экономический эффект на одно орудие составит порядка 300 тыс. рублей, который рассчитан без учета стоимости дополнительной продукции, получаемой от повышения урожайности [6, 8].

В заключении можно сделать следующие выводы:

1. Представленная конструкция комбинированного орудия отвечает агротехническим требованиям к предпосевной обработке почвы рисовых полей и обеспечивает подготовку почвы к посеву за один проход в едином технологическом цикле.

2. Годовой экономический эффект от применения одного орудия в рисоводстве составит порядка 300 тыс. руб.

3. Очевидна целесообразность комбинированного орудия в производстве и с экологической точки зрения, так как предотвращается переуплотнение нижележащих горизонтов почвы; снижается в значительной степени загрязнение окружающей среды, ввиду сокращения тракторного парка и сроков проведения предпосевных работ.

Библиографический список

1. Касимов Н.Г. Применение новой техники и технологий – основа конкурентоспособности в сельскохозяйственном производстве. [Текст] / Н.Г.Касимов, В.И. Константинов, П.Л.Максимов// Материалы международной научно-практической конференции: в 3 томах «Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства». ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - 2018. - С. 143-145.
2. Капеев В.А. Эффективность адаптивных технологий возделывания полевых культур. [Текст] / В.А. Капеев, Б.Б. Борисов, И.И. Фатыхов, В.В. Зорина // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова «Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства». ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - 2017. - С. 109-121.
3. Башняк С.Е. Обработка почвы комбинированной машиной под посев риса: обоснование конструкции и технологии [Текст] / С.Е. Башняк, В.К. Шаршак, В.Н. Сударкин // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». Пос. Персиановский: Донской ГАУ. - 2015.- С. 301-307.
4. Башняк С.Е. Исследование кинематических параметров и энергетических показателей работы активного дискователя комбинированной машины. [Текст] / С.Е. Башняк, В.К. Шаршак, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2015.- №1-2(15). С.126-133.
5. Башняк С.Е. К вопросу обоснования конструкции активного дискователя для обработки переувлажнённых почв. [Текст] / С.Е. Башняк, А.А. Локтев, А.В. Шовкопляс // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». Пос. Персиановский: Дон ГАУ, - 2016. - С. 310-315.
6. Жуков Р.Б. Анализ технологии и технических средств для подготовки почвы рисовых полей к посеву в условиях Ростовской области. [Текст] / Р.Б. Жуков, С.Е. Башняк // Инновации в сельском хозяйстве. 2017. № 4 (25). С. 248-253.
7. Шаршак, В.К. Теоретическое обоснование конструкции дискователя почвы рисовых полей [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции в 4-х томах «Инновации в науке, образовании и бизнесе – основа эффективного развития АПК». Пос. Персиановский: Дон ГАУ. - 2011.- С 361-365.
8. Шаршак, В.К. Обоснование конструкции комбинированной машины для предпосевной обработки почвы рисовых полей в условиях Ростовской области [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (14). С.140-147.
9. Шаршак В.К. Машины и орудия для коренного улучшения солонцовых почв. [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные пути импортозамещения продукции АПК». Пос. Персиановский: Дон ГАУ, - 2015. - С. 110-114.
10. Комбинированное почвообрабатывающее орудие / Первушин В.Ф., Левшин А.Г., Салимзянов М.З., Лебедев И.Ю., Фатыхов И.Ш., Дубовцев С.А., Максимов Ю.О. / Патент на полезную модель RU 179170 18.12.2017.

УДК 621.91

А. В. Гребнев

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

РЕЗАНИЕ С ОПЕРЕЖАЮЩИМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

В статье описан процесс обработки конструкционных материалов резанием с опережающим пластическим деформированием. Такое резание обеспечивает улучшение условий стружкообразования путем рационального изменения физико-механических свойств материала срезаемого слоя. Упрочнение осуществляют накатным устройством.

При механической обработке пластичных материалов отделению материала срезаемого слоя от заготовки предшествует его интенсивное пластическое деформирование; т.е. основная доля работы резания расходуется на пластическое деформирование снимаемого металла. Учитывая это, многие применяемые методы совершенствования процесса резания построены на снижении работы, затрачиваемой на пластическую деформацию, путем воздействия на зону стружкообразования непосредственно в процессе резания. Сущность резания с опережающим пластическим деформированием материала срезаемого слоя состоит в совмещении двух процессов – опережающего пластического деформирования и непосредственно процесса резания. При этом к моменту начала воздействия режущего инструмента на материал срезаемого слоя часть работы, затрачиваемой на пластические деформации в процессе стружкообразования при обычном резании, уже предварительно выполняется дополнительным устройством. Следовательно, в процессе резания с опережающим пластическим деформированием режущим инструментом совершается не вся работа, а только ее часть. Это обеспечивает снижение силы и температуры резания, что ведет к повышению стойкости инструмента и производительности обработки.

Резание с опережающим пластическим деформированием (ОПД) обеспечивает улучшение условий стружкообразования путем рационального изменения физико-механических свойств материала срезаемого слоя вследствие его упрочнения до процесса срезания (рисунок 1). Упрочнение осуществляют накатным устройством, создающим глубину и степень наклепа, необходимые для получения максимальной эффективности последующего процесса резания [1...8].

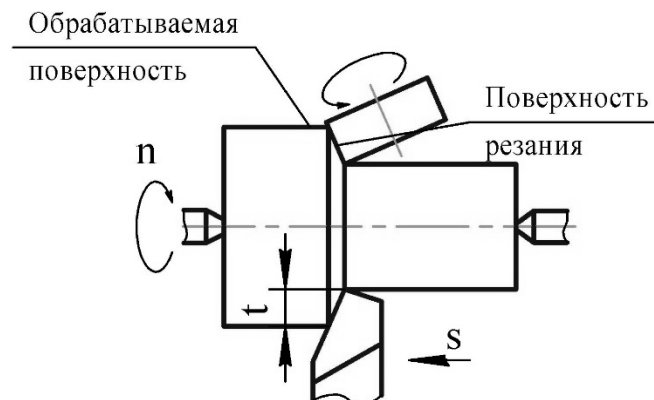


Рисунок 1 – Схема токарной обработки с ОПД

Опережающее пластическое деформирование может производиться по поверхности резания или по обрабатываемой поверхности [7]. На черновых операциях применение резания с ОПД приводит к повышению стойкости инструмента или производительности обработки. На чистовых операциях, выполняемых абразивным инструментом, опережающее пластическое деформирование используется прежде всего, как средство улучшения шероховатости поверхности. Достижения обоих эффектов – повышение стойкости и улучшение шероховатости поверхности – получают при протягивании, когда впереди режущих зубьев установлены выглаживающие, которые производят опережающее пластическое деформирование по обрабатываемой поверхности.

Данные по повышению стойкости при обработке с ОПД по сравнению с обычным резанием (таблица 1) получены [1] на указанных в таблице режимах при точении сталей. X18H10T, 50PACШ, 40XCШ; использовались резцы из быстрорежущей стали P18 со следующей геометрией: $\gamma = 8^\circ$, $\alpha = 10^\circ$, $\varphi = \varphi_1 = 45^\circ$, $r = 1,5$ мм. Сплав ЖС6К обрабатывался резцами, оснащенными пластинками твердого сплава ВК8 с геометрией: $\gamma = 8^\circ$, $\alpha = 10^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $\varphi_1 = 45^\circ$, $r = 0,5$ мм. Значения стойкости определялись исходя из допустимой величины износа задней поверхности $h_3 = 0,7$ мм для резцов из стали P18 и $h_3 = 0,8$ мм для резцов, оснащенных пластинками твердого сплава ВК8. Обработка выполнялась без СОЖ.

Таблица 1 – Данные по повышению стойкости при резании с ОПД

Марка стали или сплава	Режимы обработки				Повышение стойкости в число раз
	V, м/мин	S, мм/об	t, мм	давление на ролик, Н	
X18H10T	20	0,15	2,5	1500	4,5-5
50PACШ	30	0,26	2,5	1500	3,5-4
40XCШ	30	0,26	2,5	1500	2,5-3
ЖС6К	10,5	0,15	2,5	2000	2-2,5

Резание с опережающим пластическим деформированием наряду со значительным повышением стойкости режущего инструмента позволяет улучшить эксплуатационные характеристики обрабатываемых деталей. В этом случае поверхностный слой обработанной детали получается повышенной твердости, в нем образуются остаточные сжимающие напряжения. Это подтверждают результаты [1] испытаний на предел выносливости трех групп образцов, изготовленных из стали X18H9T: первая группа образцов получена точением в обычных условиях резания; вторая – точением с упрочнением поверхности резания; третья – точением с упрочнением поверхности резания и одновременной накаткой обработанной поверхности. Применяемые для испытаний образцы всех трех групп обрабатывались твердосплавным резцом (ВК8, $\gamma = 8^\circ$, $\alpha = 10^\circ$, $\varphi = \varphi_1 = 45^\circ$, $r = 0,8$ мм) на одних и тех же режимах резания: $t = 1,5$ мм, $s = 0,3$ мм/об, $v = 30$ м/мин, без СОЖ. Упрочнение образцов второй группы производилось роликом, имеющим одну рабочую фаску. Для изготовления образцов точением с упрочнением поверхности резания и одновременным наклепом обработанной поверхности применялся специальный ролик с двумя рабочими фасками. В этом случае фаска ролика, контактирующая с

поверхностью резания, обеспечивает опережающее пластическое деформирование материала срезаемого слоя. Вторая фаска, обкатывая обработанную поверхность, уменьшает ее шероховатость, повышает микротвердость в поверхностном слое и формирует в нем остаточные сжимающие напряжения. Усталостные испытания образцов на чистый изгиб показали, что наибольший предел выносливости имеют образцы, полученные точением с ОПД и одновременным наклепом обработанной поверхности. Он на 65% выше предела выносливости образцов, полученных точением в обычных условиях резания. Использование метода обработки резанием с ОПД без дополнительного наклепа также приводит к значительному увеличению предела выносливости деталей.

Таким образом, обработка резанием с опережающим пластическим деформированием позволяет совместить улучшение процесса резания труднообрабатываемых материалов вследствие повышения стойкости инструмента или производительности обработки и одновременно повысить качество изготавливаемых деталей вследствие улучшения их шероховатости поверхности и прочностных характеристик.

Библиографический список

1. Подураев В.Н. Резание труднообрабатываемых материалов: учебное пособие для вузов. – М.: «Высшая школа», 1974. – 587 с.
2. Савченко Ю.А. Дополнительные средства для изучения курса начертательной геометрии // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы IX Международной науч. практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. – Вып. 17. – С. 231-233.
3. Гуцин С.Н. Повышение качества измерительного процесса на машиностроительных предприятиях // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы VII Международной научно-практической конференции «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. – С. 86-90.
4. Лебедев Л.Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учебное пособие. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 198 с.
5. Дородов П.В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы: монография. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 182 с.
6. Дородов П.В., Жуйков Р.А., Бабушкин В.А. О напряженном состоянии при изгибе деталей машин, ослабленных внешними концентраторами // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. Сборник научных трудов: – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 59-64.
7. Поярков М.С., Скрыбин М.Л. Разработка технологического процесса изготовления и ремонта деталей автомобилей, тракторов и технологического оборудования: Методические указания и задания по выполнению домашнего задания по дисциплине «Современные материалы» студентами инженерного факультета очной формы обучения по направлениям подготовки бакалавров: 110800 - Агроинженерия, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 280700 - Техносферная безопасность. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2014. – 30 с.
8. Черемисинов В.И. Пути повышения долговечности подшипников качения // Совершенствование технологий и технологических средств в сельскохозяйственном производстве: Тезисы докладов научной конференции инженерного факультета. – Киров: Вятская ГСХА, 1999. – С.74-76.

УДК 629.1

А. В. Гребнев

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ КУЗОВА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

В статье приведен расчет частоты вертикальных колебаний кузова легкового автомобиля. Приведены рекомендации по выбору жесткости упругих элементов подвески.

Поддрессоренная часть автомобиля, как всякое свободное тело в пространстве, обладает шестью степенями свободы и может иметь следующие колебательные движения (рисунок 1) [1]:



Рисунок 1 – Виды колебаний автомобиля

линейные: вдоль оси Z подпрыгивание; вдоль оси X подергивание; вдоль оси Y пошатывание; угловые: вокруг оси Y галопирование; вокруг оси X покачивание; вокруг оси Z виляние.

Ввиду сложности исследования системы со многими степенями свободы обычно при элементарном анализе плавности хода автомобилей рассматривают только два вида колебаний: вертикальные и продольные угловые. Эти колебания наиболее ощутимы для организма человека.

Из теории колебаний известно, что во всякой поддрессоренной системе имеется точка, обладающая тем свойством, что если приложить к ней вертикальную силу, то вся система будет перемещаться только вертикально. Эта точка называется центром упругости системы. Если сила приложена вне центра упругости, то система, помимо вертикальных перемещений, будет иметь еще угловые перемещения. В соответствии с этим исследование колебаний поддрессоренной части автомобиля наиболее удобно производить, рассматривая вертикальные колебания ее центра упругости и угловые колебания вокруг горизонтальной поперечной оси, проходящей через центр упругости.

Положение центра упругости определим следующим образом [2...5]. Представим поддрессоренную часть автомобиля схематически в виде балки, опирающейся на две упругие опоры (рисунок 2). Обозначим через a и b расстояния от опор до центра тяжести поддрессоренной части, указанного на схеме буквой O . Расстояние от искомого положения центра упругости O' до

центра тяжести O обозначим буквой x . Приложим в центре упругости вертикальную силу P .

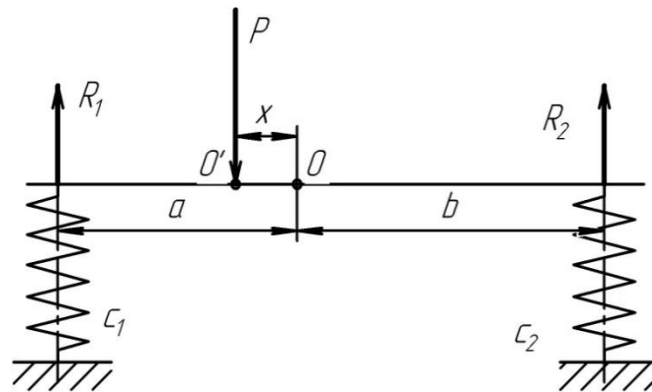


Рисунок 2 – Определение положения центра упругости

Из определения центра упругости следует, что под действием силы P упругие элементы обеих опор должны прогнуться на одну и ту же величину f . На основании равенства этих прогибов можно написать:

$$\frac{R_1}{c_1} = \frac{R_2}{c_2}, \quad (1)$$

где R_1 и R_2 – реакции, возникающие в опорах под действием силы P ,
 c_1 и c_2 – приведенные коэффициенты жесткости опор.

Из условия равновесия рассматриваемой балки получим:

$$R_1 = P \frac{b+x}{a+b}, \quad (2)$$

$$R_2 = P \frac{a-x}{a+b}. \quad (3)$$

Подставив эти значения R_1 и R_2 в уравнение (1), получаем:

$$\frac{b+x}{c_1} = \frac{a-x}{c_2}, \quad (4)$$

откуда:

$$x = \frac{c_1 \cdot a - c_2 \cdot b}{c_1 + c_2}, \quad (5)$$

При движении автомобиля на дорогах с ровной поверхностью, где встречаются лишь отдельные выбоины, волны и другие единичные препятствия, поддрессоренная часть, согласно имеющимся экспериментальным данным, колеблется с частотой, близкой к частоте свободных колебаний, т.е. колебаний, совершающихся за счет энергии, накопленной при отклонении от положения равновесия [4...7]. Если в системе нет сопротивлений, то свободные колебания представляют собой гармонический колебательный процесс. Перемещения z колеблющейся массы имеют в этом случае периодический характер и меняются по закону:

$$z = A \sin \omega t, \quad (6)$$

где A – амплитуда колебаний;

ω – угловая скорость, характеризующая циклическую частоту колебательного процесса;

t – время, прошедшее от начала колебаний до рассматриваемого момента.

Таким образом, период колебаний, т.е. время, в течение которого масса совершает полный колебательный цикл:

$$T = \frac{2\pi}{\omega}, \text{ с.} \quad (7)$$

При расчетах вместо угловой частоты колебаний ω обычно пользуются технической частотой n , указывающей число колебаний в минуту. Значение этой частоты определяется формулой:

$$n = \frac{60}{T} = \frac{30}{\pi} \omega, \text{ мин}^{-1}. \quad (8)$$

Частота колебательного процесса зависит от параметров колебательной системы. Чтобы выяснить, какие факторы влияют на частоту вертикальных колебаний поддрессоренной части автомобиля, напишем дифференциальное уравнение свободных вертикальных колебаний ее центра упругости. Так как центр упругости можно рассматривать как точку с одной степенью свободы, то дифференциальное уравнение его свободных колебаний при отсутствии сопротивлений в системе имеет следующее выражение:

$$m \frac{d^2 z}{dz^2} + (c_1 + c_2)z = 0, \quad (9)$$

где m – масса поддрессоренной части автомобиля;

$c_1 + c_2$ – суммарный приведенный коэффициент жесткости передней и задней подвесок;

z – вертикальное перемещение,

$\frac{d^2 z}{dz^2}$ – ускорение центра упругости.

Данное уравнение будет выполняться, если перемещения центра упругости будут происходить по закону:

$$z = A \sin \sqrt{\frac{c_1 + c_2}{m}} t. \quad (10)$$

Сравнение полученного значения z со значением по уравнению (6) показывает, что свободные вертикальные колебания центра упругости совершаются с частотой

$$\omega = \sqrt{\frac{c_1 + c_2}{m}}, \text{ с}^{-1}. \quad (11)$$

Анализируя выражение (11) можно сказать что, чем мягче подвеска, тем меньше частота вертикальных колебаний. Применение «мягких» подвесок повышает комфортабельность езды на автомобиле.

Человеком безболезненно воспринимаются колебания близкие по величине и направлению к колебаниям при ходьбе. Считая, что шаг пешехода равен в среднем 0,75 м и что скорость ходьбы человека составляет 3...4 км/час, получаем, что привычная для человека частота вертикальных колебаний лежит в пределах:

$$\frac{3000...4000}{0,75 \cdot 60} = 67 \dots 89, \text{ мин}^{-1} \quad (12)$$

При ходьбе со скоростью 4...5 км/час частоты колебаний повышаются до 90...110 мин⁻¹.

Меньшие частоты колебаний вызывают у некоторых людей ощущение укачивания и могут доводить до тошноты; более высокие частоты воспринимаются как неприятная тряска. Особенно плохо переносятся колебания с частотой 200...300 мин⁻¹, так как такие частоты близки к частоте собственных колебаний человеческого тела.

У современных легковых автомобилей частоты собственных вертикальных колебаний поддресоренной части лежат в пределах 60...80 мин⁻¹; у грузовых автомобилей они имеют значения порядка 100...130 мин⁻¹.

Желательным качеством подвески автомобиля является возможно меньшее изменение частот собственных колебаний поддресоренных масс с изменением нагрузки. В особенности это имеет значение для грузовых автомобилей, у которых вес поддресоренных масс может меняться в зависимости от степени использования грузоподъемности в значительных пределах.

Для выполнения этого условия необходимо, чтобы отношение $\frac{c_1+c_2}{m}$ оставалось примерно постоянным при разных значениях поддресоренной массы m . С этой целью в подвески необходимо вводить дополнительные упругие элементы, включающиеся в работу при больших нагрузках; также можно применить подвески с нелинейными характеристиками и пневматические подвески с автоматически регулируемой жесткостью [1, 4, 7].

Библиографический список

1. Чудаков Д.А. Основы теории трактора и автомобиля. – М., Сельхозиздат, 1962. - 312 с.
2. Лебедев Л.Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учебное пособие. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 198 с.
3. Дородов П.В., Жуйков Р.А., Бабушкин В.А. О напряженном состоянии при изгибе деталей машин, ослабленных внешними концентраторами // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. Сборник научных трудов: – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 59-64.
4. Куклин С.М. Анализ движения центра масс автомобиля // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Наука – Технология - Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – Вып. 16. – С. 98-99.
5. Савченко Ю.А. Дополнительные средства для изучения курса начертательной геометрии // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы IX Международной

науч. практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. - Вып. 17. – С. 231-233.

6. Поярков М.С., Скрыбин М.Л. Разработка технологического процесса изготовления и ремонта деталей автомобилей, тракторов и технологического оборудования: Методические указания и задания по выполнению домашнего задания по дисциплине «Современные материалы» студентами инженерного факультета очной формы обучения по направлениям подготовки бакалавров: 110800 - Агроинженерия, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 280700 - Техносферная безопасность. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2014. – 30 с.
7. Гребнев А.В. Расчет величины крена автомобиля // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы IX Международной науч. практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. - Вып. 17. – С. 90-96.

УДК 539.31

П. В. Дородов, Р. А. Жуйков, В. А. Бабушкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПОТЕРЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ ГАЗОН NEXT

В работе представлено исследование напряженно-деформированного состояния шпилек пневмоподушек задней подвески модернизированного автомобиля ГАЗон NEXT (10 тонн), которое показало, что прочность является недостаточной и это приводит к их разрушению в упруго-пластичной зоне сопротивления материала. Теоретическим расчетом обоснована необходимость увеличения сечения шпилек и, соответственно, типоразмера пневмоподушек для нового автомобиля.

Введение. Модернизация автомобиля базовой модели ГАЗ-С41RD3 (ГАЗон NEXT) связана с изменением его длины кузова с 7,91 м до 9,85 м (увеличена колесная база и участок рамы за задней подвеской). Разрешенная максимальная масса базовой модели составляет 8,7 тонн, а для нового автомобиля, изображенного на рисунке 1, под маркой 3010 GD – 10 тонн.



Рисунок 1 – Модернизированный автомобиль ГАЗон NEXT

Остальные технические характеристики остались без изменения, т.к. предполагалось, что показатели надежности базовой модели обеспечат конструктивные изменения автомобиля. Однако при эксплуатации новых машин ломалась задняя подвеска, вследствие разрушения шпилек пневмоподушек (рисунок 2). Характер разрушения шпильки свидетельствует о том, что оно произошло в упругопластичной зоне сопротивления материала от

нагрузки, действующей вдоль оси автомобиля вследствие его ускоренного движения (или торможения – отрицательного ускорения). На это указывает их значительная остаточная деформация: максимальный остаточный прогиб $\delta_{\text{ост}} = 22 \text{ мм}$, максимальный остаточный угол поворота сечения $\theta_{\text{ост}} = 20^\circ$. Следовательно, напряжения в шпильках превысили предел текучести.

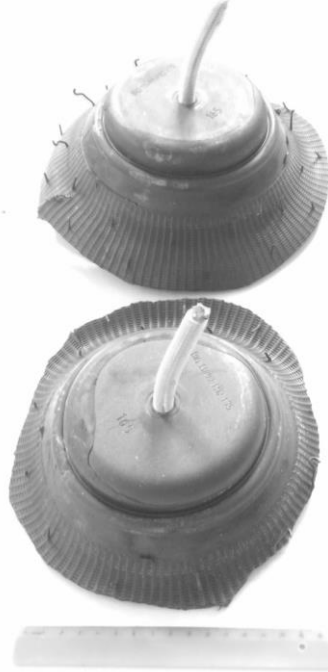


Рисунок 2 – Разрушенные шпильки пружиноподушек заднего моста автомобиля ГАЗон NEXT

Кроме того, в сечении, где произошло разрушение (рисунок 3), наблюдаются три зоны: смятия витков резьбы от контактного напряжения; хрупкого излома (зернистая) и среза (гладкая). Наличие зоны хрупкого излома указывает на малоцикловую усталость металла.

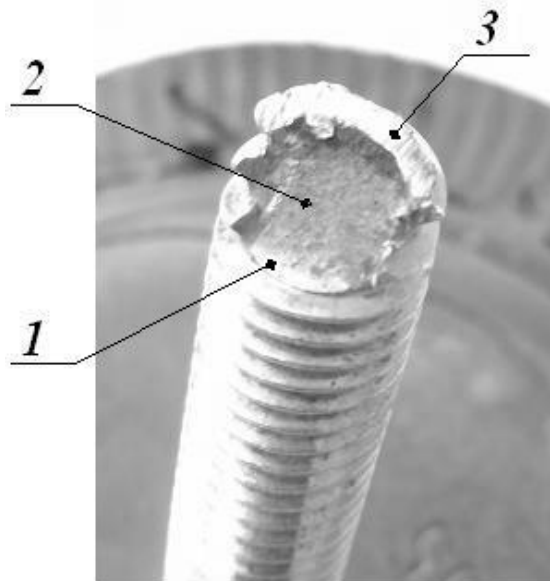


Рисунок 3 – Сечение шпильки в месте разрушения:
1 – зона смятия; 2 – зона хрупкого излома; 3 – зона среза

Исходя из вышеуказанного, можно утверждать, что прочность шпилек для данного автомобиля была недостаточной, т.е. необходимо увеличить их сечение и, соответственно, типоразмер пневмоподушек. Данный вывод необходимо обосновать прочностным расчетом.

Методика расчета на прочность шпилек пневмоподушки. Для определения сил, действующих на шпильку, рассмотрим схему нагрузок на оси автомобиля при его ускорении (торможении) (рисунок 4).

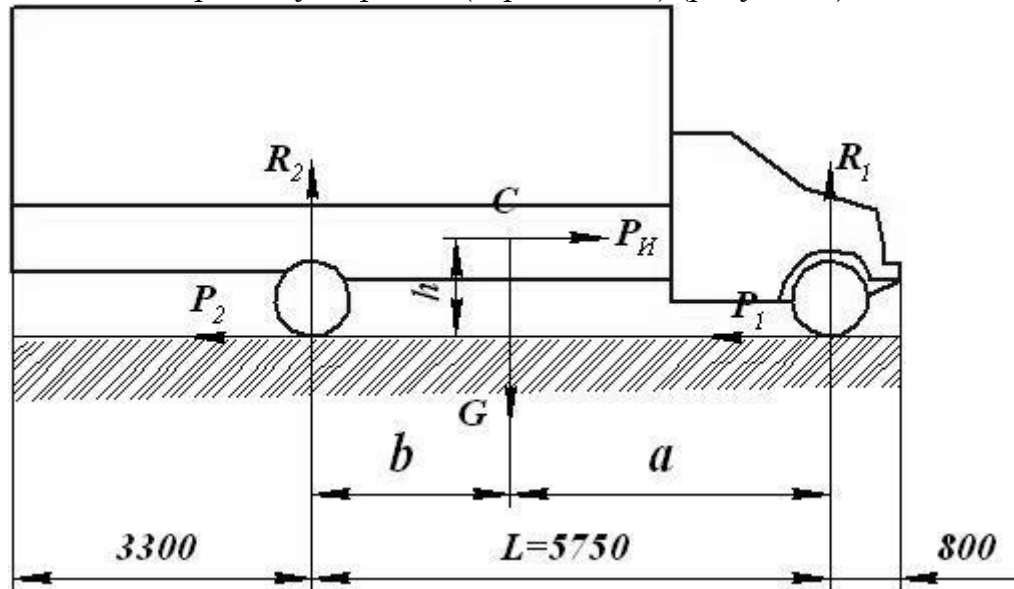


Рисунок 4 – Схема к расчету нагрузок на оси автомобиля при торможении

При торможении на горизонтальной дороге появляется сила инерции P_I , приложенная в центре масс автомобиля и равная сумме тормозных сил $P_1 + P_2$. В этом случае происходит перераспределение нормальных нагрузок по осям: при ускорении задняя ось нагружается больше, при торможении она разгружается.

В статическом состоянии автомобиля нагрузка G_1 на переднюю ось и G_2 – на заднюю ось определяются из условий равновесия [1]:

$$\left. \begin{aligned} G_1 &= G \frac{b}{L}, \\ G_2 &= G \frac{a}{L}, \end{aligned} \right\}$$

где G – вес автомобиля, $G = 55850 \dots 100000 \text{ Н}$.

Положение центра масс C зависит от загруженности автомобиля. Если предположить, что вес распределен равномерно, то центр масс будет совпадать с центром тяжести фигуры на рисунке 4.

При массе автомобиля без нагрузки 5585 кг ($G = 55850 \text{ Н}$): $a = 3,54 \text{ м}$, $b = 2,21 \text{ м}$, $h = 1,234 \text{ м}$. При разрешенной максимальной массе автомобиля 100000 кг ($G = 100000 \text{ Н}$): $a = 4,245 \text{ м}$, $b = 1,505 \text{ м}$, $h = 1,951 \text{ м}$ (согласно техническим характеристикам ПТС).

Нормальные реакции R_1 , R_2 , воспринимаемые колесами при торможении отличаются от нагрузок G_1 и G_2 . Перераспределение веса по осям учитывается коэффициентами изменения реакций m_{p1} , m_{p2} [2]:

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= m_{p1}G_1 = m_{p1}G \frac{b}{L}, \\ R_2 &= m_{p2}G_2 = m_{p2}G \frac{a}{L}. \end{aligned} \right\}$$

При торможении предельное значение коэффициентов составляет:
 $m_{p1} = 1,5 \dots 2,0$; $m_{p2} = 0,5 \dots 0,7$ [2].

Силы сцепления колеса с дорогой определяются [2]:

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= \frac{\varphi R_1}{2} = \frac{\varphi m_{p1} G_1}{2} = \frac{\varphi m_{p1} G b}{2L}, \\ P_2 &= \frac{\varphi R_2}{2} = \frac{\varphi m_{p2} G_2}{2} = \frac{\varphi m_{p2} G a}{2L}, \end{aligned} \right\}$$

где φ – коэффициент сцепления колеса с дорогой. При сухом покрытии дороги $\varphi = 0,5 \dots 0,8$.

Минимальное значение силы сцепления для заднего колеса составит:

$$P_{2min} = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 55850 \cdot \frac{3,54}{2 \cdot 5,75} = 4298,02 \text{ Н.}$$

Максимальное значение силы сцепления для заднего колеса составит:

$$P_{2max} = 0,8 \cdot 0,7 \cdot 100000 \cdot \frac{4,245}{2 \cdot 5,75} = 20671,3 \text{ Н.}$$

Таким образом, на узел задней подвески одного колеса действует сила $P_2 = 4298,02 \dots 20671,3 \text{ Н}$, которая распределяется между элементами узла крепления продольной тяги и шпилькой пневмоподушки (рисунок 5).

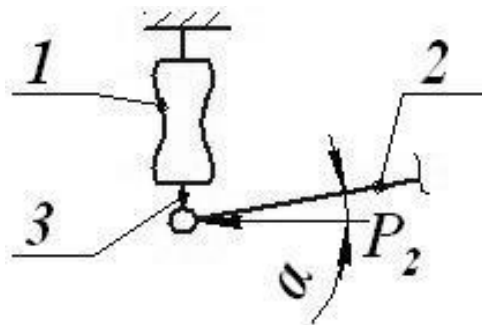


Рисунок 5 – Расчетная схема узла задней пневмоподвески:
 1 – пневмоподушка; 2 – продольная тяга; 3 – шпилька

На шпильку будет действовать перерезывающая сила:

$$P = P_2 \sin^2 \alpha,$$

где α – угол наклона продольной тяги. Примем $\alpha = 10^\circ$ (замерено при осмотре автомобиля).

Тогда на шпильку действует сила $P = 128,94 \dots 620,14 \text{ Н}$.
 На рисунке 6 а) представлена расчетная схема шпильки.
 Решение уравнения совместности деформаций [3-7]

$$\theta_A = \int_0^l \frac{M_z \frac{\partial M_z}{\partial M_A} \partial x}{EI_z} = 0,$$

где $M_z = -Px + M_A$ – изгибающий момент,
 M_A – реактивный момент в сечении А,
 l – рабочая длина шпильки, равная 90 мм,
 E – модуль упругости,
 I_z – осевой момент инерции сечения шпильки, дает значение реактивного изгибающего момента

$$M_A = \frac{Pl}{2}.$$

Тогда функция изгибающего момента примет вид:

$$M_z = P \left(\frac{l}{2} - x \right),$$

а ее эпюра представлена на рисунке 6 б). Кроме того, в сечениях шпильки возникает поперечная сила $Q_y = P$, распределение которой показано на рисунке 6 в).

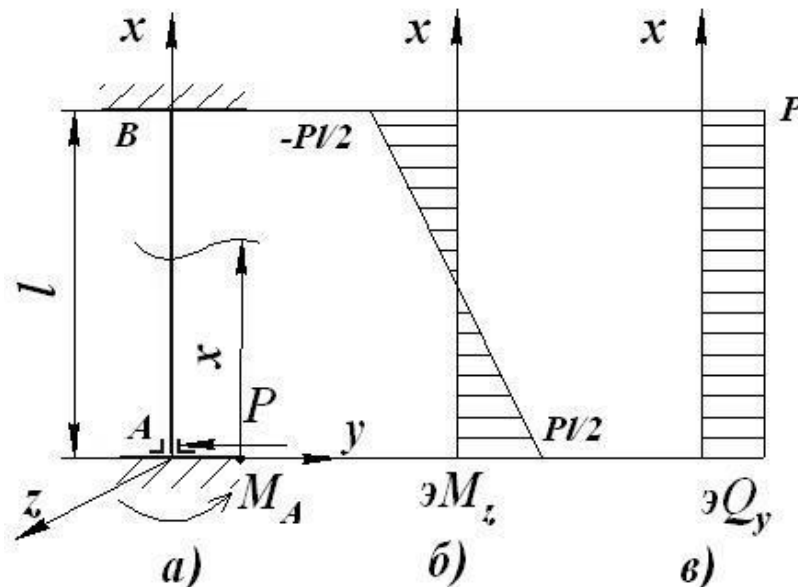


Рисунок 6 – Схема к расчету шпильки:

а) расчетная схема; б) эпюра изгибающего момента; в) эпюра поперечной силы

Таким образом, шпилька работает на изгиб и срез в условиях циклического нагружения.

Исследуем напряженное состояние в опасном сечении A (или B) при статическом нагружении.

Напряжения при изгибе [3-7]:

$$\sigma = \frac{16Pl}{\pi d_{min}^3},$$

где d_{min} – внутренний диаметр резьбы шпильки. Для резьбы М12 [8] принимаем $d_{min} = 10$ мм.

Тогда $\sigma = 59,13...284,39$ МПа.

Напряжения при сдвиге [3-7]:

$$\tau = \frac{4P}{\pi d_{min}^2}.$$

Получим $\tau = 1,64...7,89$ МПа.

Определим эквивалентные напряжения по третьей теории прочности [3-7]:

$$\sigma_{ст} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}.$$

Они составят $\sigma_{ст} = 59,22...284,82$ МПа.

Динамические напряжения определяются [3]:

$$\sigma_{д} = k_{д}\sigma_{ст},$$

где $k_{д}$ – коэффициент динамичности. При внезапно приложенной нагрузке $k_{д} = 2$ [3], $\sigma_{д} = 118,44...569,64$ МПа.

Результаты расчета и их обсуждение. Для резьбовых соединений класса прочности 6.8 имеем следующие механические характеристики: предел прочности $\sigma_B = 600$ МПа, предел текучести $\sigma_T = 480$ МПа [8].

Таким образом, максимальное значение динамических напряжений превышает предел текучести ($\sigma_{дmax} > \sigma_T$), что объясняет появление остаточной деформации шпильки М12 загруженного автомобиля.

Расчет на усталость предусматривает сравнение напряжений $\sigma_{ст}$ с пределом выносливости. Предел выносливости резьбовых соединений принято оценивать по предельной амплитуде переменных напряжений σ_a [9].

Согласно [9],

$$\sigma_a = (0,05 ... 0,12)\sigma_B = 30 ... 72 \text{ МПа}.$$

Следовательно, при напряжениях $\sigma_{ст} > 72$ МПа в шпильке М12 неизбежно разовьется трещина усталости, приводящая к хрупкому излому.

Вывод. Таким образом, расчетами подтверждается качественно сделанный вывод о том, что прочность шпилек для данного модернизированного автомобиля ГАЗон NEXT с максимальной разрешенной массой 10 тонн была недостаточной, т.е. необходимо увеличить их сечение и, соответственно, типоразмер пневомоподушек.

Библиографический список

1. Добронравов, В.В. Курс теоретической механики: учебник для машиностр. спец. вузов / В.В. Добронравов, Н.Н. Никитин. – М.: Высш. школа, 1983. – 575 с.
2. Хусаинов, А.Ш. Теория автомобиля. Конспект лекций / А.Ш. Хусаинов, В.В. Селифонов. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 121 с.
3. Беляев, Н.М. Сопротивление материалов / Н.М. Беляев. – М.; Л.: Гостехиздат, 1951. – 856 с.
4. Дородов, П.В. Избранные задачи республиканских олимпиад по сопротивлению материалов с решениями и комментариями / П.В. Дородов, А.А. Кулагин. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 27 с.
5. Дородов, П.В. Комплексный метод расчета и оптимального проектирования деталей машин с концентраторами напряжений: монография / П.В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 316 с.
6. Дородов, П.В. Повышение надежности сельскохозяйственных машин путем оптимизации формы их деталей: дис...док. техн. наук: 05.20.03 / Дородов Павел Владимирович. – М., 2015. – 327 с.
7. Дородов, П.В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы / П.В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 182 с.
8. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т.; под ред. И. Н. Жестковой. – 8-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 1. - 920 с.
9. Серенсен, С.В. Несущая способность и расчет деталей машин на прочность: руководство и справочное пособие / С.В. Серенсен, В.П. Когаев, Р.М. Шнейдерович; под ред. С.В. Серенсена. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1975. – 488 с.

УДК 631.53.01

А. Д. Ерошкин, К. П. Андреев
ФГБОУ ВО «РГАТУ» г. Рязань

К ВОПРОСУ ВЫБОРА ПОГРУЗЧИКА ДЛЯ САМОЗАГРУЖАЮЩЕЙСЯ МАШИНЫ

При проектировании погрузчиков производят технологический расчет, определяют основные кинематические и механические параметры, рассчитывают узлы и детали погрузчиков на прочность. На основании технологического расчета выбирают тип погрузчика, его грузоподъемность и трактор для агрегатирования с погрузчиком.

Повышение эффективности работы сельскохозяйственной техники является одной из главных задач сельхозпроизводителей. Эффективность работы напрямую зависит от совершенствования конструктивных параметров рабочих органов, а также от повышения производительности средств механизации. Минеральные удобрения в настоящее время поставляются в мягких одноразовых контейнерах массой от 0,5 до 1,0 т. Для загрузки в бункеры машин используют вспомогательные грузоподъемные устройства и машины, что требует дополнительных эксплуатационных и трудовых затрат. Чтобы исключить использование вспомогательного транспорта, нами предлагается применение экспериментальной самозагружающейся машины для внесения твердых минеральных удобрений [1,2]. Используя данную машину, возможно, повысить производительность технологического процесса внесения удобрений за счет совмещения погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки удобрений на поле. Разработанная машина представляет собой навесное центробежное устройство, агрегируемое с подъемником мягких одноразовых контейнеров массой до 1 т [3,4].

Для повышения эксплуатационной надежности и исключения опрокидывания следует уточнить влияние грузоподъемных механизмов на

устойчивость погрузчика. Обоснование этих параметров позволит уточнить конструкцию грузоподъемного устройства, отвечающего современным требованиям для применения в сельском хозяйстве.

При проектировании погрузчиков производят технологический расчет, определяют основные кинематические и механические параметры, рассчитывают узлы и детали погрузчиков на прочность [5,6].

На основании технологического расчета выбирают тип погрузчика, его грузоподъемность и трактор для агрегатирования с погрузчиком. Трактор для навески на него погрузчика выбирают в зависимости от веса погрузчика и его грузоподъемности. При этом основными факторами, определяющими выбор трактора, являются допустимые нагрузки на колеса трактора и устойчивость всего агрегата. К допустимым нагрузкам, действующих на погрузчик во время его работы, относятся нормальные и максимальные нагрузки рабочего состояния [7].

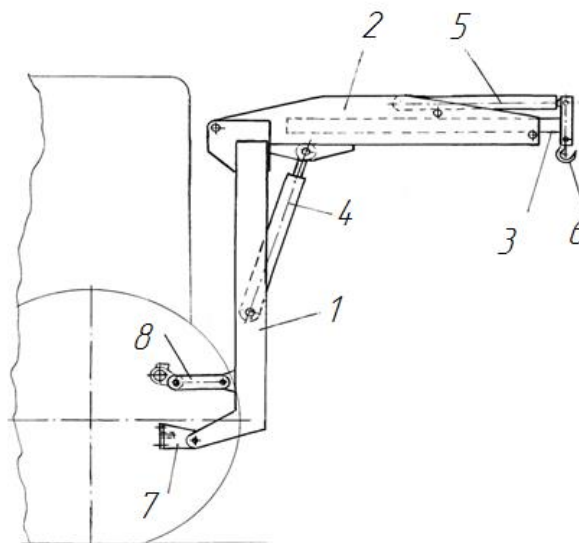


Рисунок 1 – Подъемник мягких контейнеров

1 – колонна; 2 – стрела; 3 – выдвижная секция; 4 – гидроцилиндр подъема стрелы; 5 – гидроцилиндр выдвижной секции; 6 – крюковой захват; 7 – кронштейн; 8 – тяга.

При определении основных параметров погрузчика необходимо рассчитать устойчивость трактора с навесным погрузчиком и определить нагрузки на ходовые элементы, как неподвижного трактора, так и при движении. При этом необходимо иметь в виду, что общий вес погрузчика с грузом и самого трактора не должен превышать допустимых нагрузок на ходовые элементы трактора. Кроме того, необходимо определить силовые параметры гидравлических цилиндров всех механизмов погрузчика, при этом расчет должен вестись по отрывному усилию, которое должно в 2—3 раза превышать грузоподъемность погрузчика.

Трактор с навешенным на него погрузчиком должен быть устойчив при работе. Коэффициент «грузовой» устойчивости, т. е. отношение момента относительно ребра опрокидывания, создаваемого весом трактора с погрузчиком с учетом всех усилий, действующих на агрегат (ветровая нагрузка, инерционные силы, возникающие при пуске или торможении механизмов подъема стрелы с рабочим органом и грузом, и передвижения трактора), и влияния

наибольшего допустимого при работе погрузчика уклона пути, к моменту, создаваемому рабочим грузом относительно того же ребра опрокидывания, должен быть не менее 1,15 [8].

Предложенные подходы к определению основных параметров самозагружающейся машины для внесения твердых минеральных удобрений позволят обеспечить повышение эксплуатационной надежности и исключить опрокидывание машины, особенно при работе на уклонах. Математическое моделирование на основании предложенных формул с учетом различных режимов работы и почвенно-климатических условий показало, что экспериментальную самозагружающуюся машину для внесения твердых минеральных удобрений СЗМВУ-0,5 следует агрегатировать с трактором «Беларус 1025.2», при этом ширина колеи колес должна составлять 1600 мм.

Использование самозагружающейся машины для внесения твердых минеральных удобрений с грузоподъемным устройством позволяет исключить применение вспомогательной погрузочно-разгрузочной техники, сократить количество обслуживающего персонала и время на выполнение технологического процесса погрузки и разгрузки, транспортировки и внесения удобрений [9,10]. Агрегат надежно выполняет технологические операции при погрузке, растаривании и поверхностном внесении удобрений.

Библиографический список

1. Андреев К.П., Макаров В.А., Шемякин А.В., Костенко М.Ю., Терентьев В.В. Совершенствование центробежных разбрасывателей для поверхностного внесения минеральных удобрений // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2017. № 1 (33). С. 54-59.
2. Дородов П.В., Костин А.В., Шакиров Р.Р., Шкляев А.Л. Применение компьютерных и автоматизированных систем при конструировании новой техники В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 134-136.
3. Андреев К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2017. № 6. С. 173-179.
4. Андреев К.П., Костенко М.Ю., Шемякин А.В. Устройство самозагружающегося разбрасывателя удобрений // В сборнике: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". 2016. С. 15-18.
5. Шемякин А.В., Андреев К.П., Терентьев В.В., Ерошкин А.Д. Предпосылки к расчету устойчивости самозагружающейся машины // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 1 (37). С. 108-112.
6. Лебедев Л.Я., Шкляев А.Л., Шакиров Р.Р. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин / учебное пособие // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2017.
7. Андреев К.П., Ерошкин А.Д., Горячкина И.Н. Расчет грузоподъемного механизма самозагружающейся машины // В сборнике: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. 2018. С. 9-13.
8. Ерошкин А.Д., Андреев К.П. Конструктивные особенности самозагружающейся машины // В сборнике: Юность и Знания - Гарантия Успеха - 2018 Сборник научных трудов 5-й Международной молодежной научной конференции. В 2-х томах. Ответственный редактор А.А. Горохов. 2018. С. 235-237.
9. Андреев К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений // Сельский механизатор. 2017. № 10. С. 8-9.
10. Касимов Н.Г., Константинов В.И., Максимов П.Л. Применение новой техники и технологий - основа конкурентоспособности в сельскохозяйственном производстве В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 143-145.

УДК 631.313

Н. И. Затылков, А. М. Лопоткин, С. А. Васильев

ГБОУ ВО Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, Институт транспорта сервиса и туризма

КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ РОТАЦИОННОГО ТИПА*

В данной статье рассмотрены особенности конструкций почвообрабатывающих машин ротационного типа. Приведен анализ некоторых патентов, зарегистрированных ФИПС в последние несколько лет. Рассмотрены их отличительные особенности.

Для современных условий импортозамещения в рамках государственной программы продовольственной безопасности Российской Федерации необходимость обеспечения страны продукцией растениеводства и животноводства является наиболее приоритетной задачей. Безусловно, неотъемлемой частью решения данной задачи является необходимость разработки рациональных технологических процессов производства продукции, исключающих чрезмерные, неоправданные производственные потери.

Растениеводство, как отрасль сельского хозяйства, предполагающая возделывание различных культур, не может обойтись без тщательной подготовки почвы. Таким образом, обработка почвы является одним из первых и ключевых этапов в решении поставленной задачи. Но прежде чем переходить, в данной статье, к рассмотрению современных высокотехнологичных орудий, коснемся немного истории.

Человечество для обеспечения своего пропитания, наряду с охотой и разведением домашнего скота, издревле возделывало почву. Первые орудия для почвообработки были весьма примитивными и, по сути, представляли собой обычную мотыгу. Понимая, что обработка почвы мотыгой очень тяжелый труд, орудия стали совершенствоваться, несколько усложняя их конструкцию, но при этом добиваясь лучшего качества и большей скорости работы. Стали появляться и активно использоваться деревянные орудия, такие как соха и рало (плуг). Данный вид орудий предполагал "парную" работу, используя в качестве тяги либо человеческую, либо животную силу. С развитием технической мысли, инженерного знания технологии и конструкции изменились, но общий принцип остался неизменным: «Добиться лучшего качества обработки почвы, возделывания культур и получения конечного продукта, затратив меньшие усилия и время!».

Совершенствование конструкций почвообрабатывающих орудий не прекращается и по сей день. Так, только за последние десять лет было подано и зарегистрировано в Федеральном институте промышленной собственности (далее ФИПС) более пяти десятков заявок на изобретения и полезные модели почвообрабатывающих орудий, некоторые из которых будут рассмотрены нами в данной статье ниже.

Рассмотрим орудие для поверхностной обработки почвы, включающее раму и установленные на ней, вращающиеся при движении, связанные между собой цепной передачей барабаны с зубьями. Рама имеет шасси, перемещаемое в вертикальной плоскости с целью изменения глубины обработки

почвы. Особенностью данной конструкции является не только то, что барабаны представляют собой пространственную конструкцию с закрепленными планками так, что концы пружинных зубьев расположены по винтовым линиям. Относительно друг друга барабаны расположены противоположно, а пружинные зубья закреплены к планкам так, что в момент входа в почву они расположены под углом 90° к направлению движения машино-тракторного агрегата (далее МТА) (рисунок 1) [1].

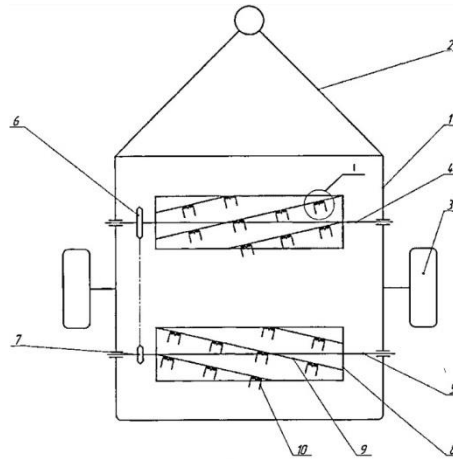


Рисунок 1 – Схема орудия для поверхностной обработки почвы

Второе из рассматриваемых нами изобретений содержит установленный на горизонтальной оси барабан со смонтированными на нем рыхлящими элементами. На поверхности барабана по винтовой линии расположены отверстия, в которых установлены пакеты пластинчатых пружин с зубьями. Зубья оснащены канавками, выполненными по спирали относительно поверхности зуба, с одной стороны, а с другой, - имеющими муфту с вибрирующим обгонным устройством. Такое конструктивное выполнение, по мнению авторов, позволит повысить качество обработки почвы (рисунок 2) [2].

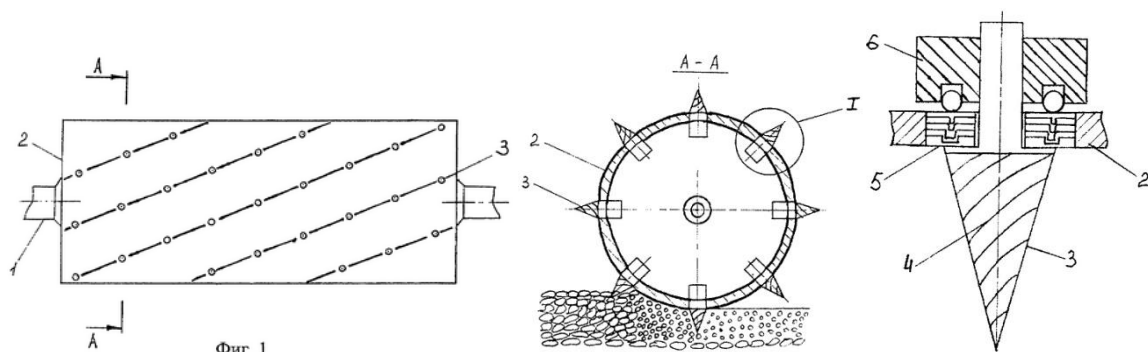


Рисунок 2 – Схема почвообрабатывающего орудия с вибрирующим обгонным устройством

Еще одно орудие представляет собой борону, состоящую из рамы и барабанов, имеющих возможность вращения, причем с разными угловыми скоростями, нарастающими по мере передвижения от предыдущего барабана к следующему. Особенность барабанов в том, что они пустотелые и каждый выполнен в виде пружины со съемными зубьями, расположенными на ее витках.

Направление навивки двух смежных пружин – противоположное. Рама выполнена с возможностью изменения ширины захвата ротационной бороны на рассчитываемую величину.

Такое конструктивное выполнение, как отмечают авторы патента, позволит при одновременном повышении качества обработки почвы снизить энергозатраты (рисунок 3) [3].

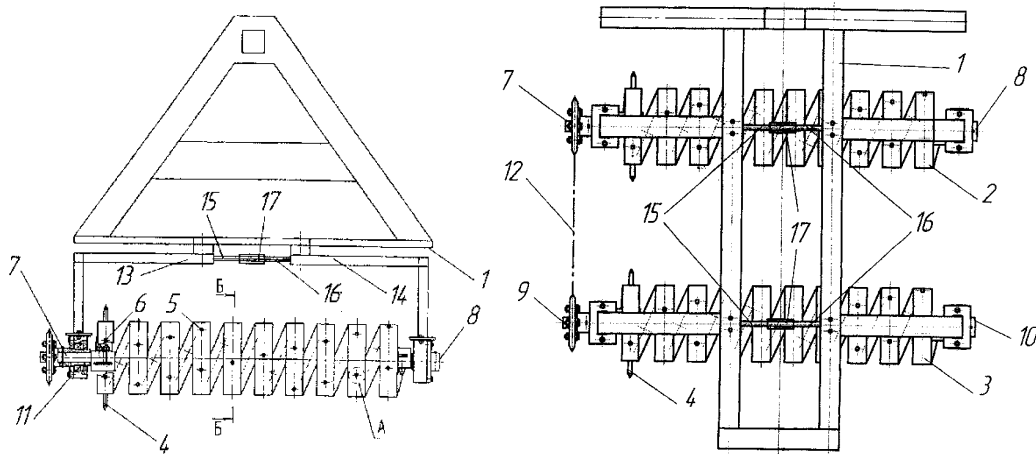


Рисунок 3 – Ротационная борона

Четвертое орудие состоит из блоков игольчатых дисков. Рабочие органы данных блоков размещены по образующим усеченного конуса, а сами блоки установлены под регулируемым углом атаки, к направлению движения в один или два следа. Игольчатые рабочие органы расположены по образующим конуса. Такое конструктивное решение позволяет повысить качество рыхления почвы и вычесывания сорняков на любых почвах (рисунок 4) [4].

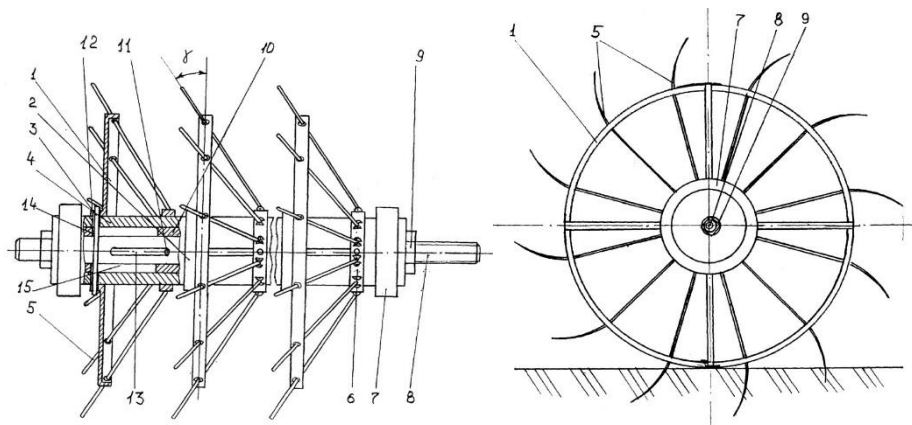


Рисунок 4 – Почвообрабатывающее орудие

Отметим еще одну интересную конструкцию. Известен ротационный рыхлитель, содержащий в своей конструкции две конические бороны с рыхлительными зубьями, присоединенными к ступицам, имеющим возможность вращаться. Коническая часть рыхлителя, представляет собой усеченный конус в виде колец, соединенных планками по образующим конуса. Также особенностью данной конструкции является то, что конические бороны установлены на составной коленчатой оси. Авторами было указано что изобретение

обеспечивает повышение эффективности уничтожения сорняков и рыхления почвы, а также исключение забивания борона почвой (рисунок 5) [5].

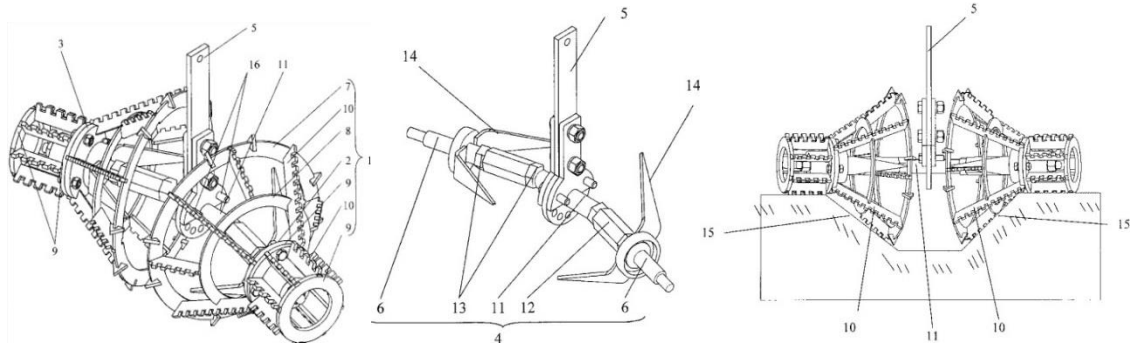


Рисунок 5 –Ротационный рыхлитель

Перечисление и описание изобретений и полезных моделей, а также промышленных образцов, введенных в эксплуатацию, различных конструкций, говорит о непрерывном совершенствовании технологий обработки почвы.

В тоже время вопросы обработки почвы на склоновых землях необходимо рассматривать дополнительно в силу особенностей взаимодействия рабочих органов с почвенными агрегатами под определенным углом воздействия [8,11]. На склоновых землях возникают серьезные проблемы со сдерживанием водного потока атмосферных осадков – расчет, проектирование и создание дополнительных сопротивлений в виде неровностей, борозд, а также аккумуляции влаги [6,7,9,11] при выполнении противоэрозионных технологий.

В заключение отметим, что, с учетом перехода Российской Федерации и стран ближнего зарубежья на цифровое сельское хозяйство и точное земледелие, в ближайшие годы работы будут вестись именно в этом направлении.

Библиографический список

1. Бабич, В.В., Матасов, А.Н., Цепляев, А.Н., Цепляев, В.А. Орудие для поверхностной обработки почвы / Патент РФ №2502251 [МПК А01В 21/04] опубл. 27.12.2013.
2. Беспмятнова, Н.М., Кравченко, С.В. Почвообрабатывающее орудие с вибрирующим обгонным устройством / Патент РФ №2289896 [МПК А01В 21/02, МПК А01В 21/02] опубл. 27.12.2006.
3. Голубев, В.В., Голубев, Д.А., Рула, Д.М. Ротационная борона / Патент РФ № 2424641 [МПК А01В 21/04, МПК А01В 29/04] опубл. 27.07.2011.
4. Кислов, А.А., Кислов, А.Ф. Почвообрабатывающее орудие / Патент РФ № 2348129 [МПК А01В 21/04, МПК А01В 35/16] опубл. 10.03.2009.
5. Абдулин Ф.М., Первушин В.Ф., Салимзянов М.З., Фатыхов И.Ш. Ротационный рыхлитель / Патент №2388199 [МПК А01В 21/00] опубл. 10.05.2010.
6. Васильев, С. А. Безразмерный показатель для оценки гидравлических потерь на трение в руслах разной шероховатости / С. А. Васильев, И. И. Максимов, В. И. Максимов // Теоретический и научно-практический журнал «Мелиорация и водное хозяйство». – 2011. – №5. – С. 40–42.
7. Васильев, С. А. Математическая модель для прогноза эрозионных процессов на склоновых агроландшафтах / С. А. Васильев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 9. – С. 96–100.
8. Васильев, С. А. Определение эквивалентной шероховатости стокоформирующей поверхности для оценки противоэрозионных мероприятий на склоновых землях / С. А. Васильев, И. И. Максимов, В. В. Алексеев // Теоретический и научно-практический журнал «Мелиорация и водное хозяйство». – 2014. – № 4. – С. 32–34.
9. Васильев, С. А. Теоретические предпосылки аналитического определения смоченного периметра стокоформирующей поверхности / С. А. Васильев, А. Ю. Пагунов // Вестник Чувашского государственного

- педагогического университета им. И. Я. Яковлева. Серия «Естественные и технические науки». – 2012. – № 4(76). – С. 47–50.
10. Дмитриев, А. Н. Результаты почвенно-мелиоративных исследований при реконструкции межхозяйственной оросительной системы «Дружба» Чувашской Республики / А. Н. Дмитриев, С. А. Васильев, В. В. Алексеев, И. И. Максимов // Теоретический и научно-практический журнал «Мелиорация и водное хозяйство». - 2016.- № 2. - С. 17-21.
11. Максимов, И. И. Моделирование развития русла в подстиляющей поверхности склоновых агроландшафтов / И. И. Максимов, В. И. Максимов, С. А. Васильев, В. В. Алексеев // Почвоведение. – 2016. - № 4. - С. 514–519.

УДК 631.332:633/635

Н. Г. Касимов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПОСАДКИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Способ посадки клубней и рассады овощных культур включает образование борозды для посадки растений, подачу посадочного материала непосредственно в борозду из звеньев транспортёра, расположенного перпендикулярно направлению движения, засыпку посадочного материала в борозде с последующим уплотнением почвы. Усовершенствованный способ посадки овощных культур позволит снизить затраты на посадку, сократить расходы на содержание парка разнотипных машин.

Современные тенденции развития сельскохозяйственных машин и технологий возделывания овощных культур таковы, что требуют извлечения максимальной прибыли и, в то же время, получения продукции высокого качества. Применение в таких условиях традиционных способов посадки рассады и клубней овощей зачастую не позволяет добиться желаемого результата. Какие недостатки существующих способов и машин способствуют этому?

К общим проблемам существующих посадочных машин следует отнести следующее: - во-первых, необходимость установки высаживающих аппаратов на каждый ряд; - во-вторых, отсутствие синхронности посадки клубней и, соответственно, нарушение схемы размещения растений на поле, ну, а в-третьих, – значительная высота сброса клубней на почву.

В свою очередь, традиционные способы посадки, как правило, основаны на возможности их применения только в конкретных почвенно-климатических условиях. При этом почвенная подложка под корневой системой рассады оказывается сильно уплотнённой, что снижает приживаемость растений и, соответственно, урожайность культур. К недостаткам традиционных способов посадки следует отнести и высокую скорость, приобретаемую горшочками при движении по желобу. При этом сложно исключить повреждение рассады, следующей по желобу друг за другом, что приводит к повреждаемости рассады, снижению ее приживаемости и урожайности.

Возникла необходимость совершенствования способа посадки овощных культур с целью снижения затрат, уменьшения повреждаемости рассады при посадке, а также увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

Поставленная цель достигается усовершенствованным способом посадки клубней и рассады в горшочках (посадочного материала), при котором в образованную борозду посадочный материал подаётся из звеньев бесконечного

транспортёра, расположенного и двигающегося перпендикулярно направлению движения посадочной машины. При этом посадочный материал располагается в стаканах звеньев транспортёра, размещенных в транспортёре на расстоянии, равном величине междурядья b (рис.1). Сами же звенья в ходе движения транспортёра располагаются вдоль высаживаемых рядков. В процессе движения машины со скоростью V_m вдоль высаживаемых рядков и транспортёра со скоростью V_t поперёк рядков из первого стакана первого звена посадочный материал высаживается в точке высадки в первом по ходу движения транспортёра ряду, где посадочный материал, установленный в борозду, засыпается грунтом непосредственно в борозде с одновременным уплотнением почвы. После высадки рассады или клубня из первого стакана первого звена по ходу движения машины транспортёр перемещается поперёк рядков на величину междурядья b . Одновременно при этом машина перемещается на величину шага посадки растений a . Следующий (второй) стакан с материалом из первого звена оказывается над точкой высадки во втором ряду, где и производится посадка.

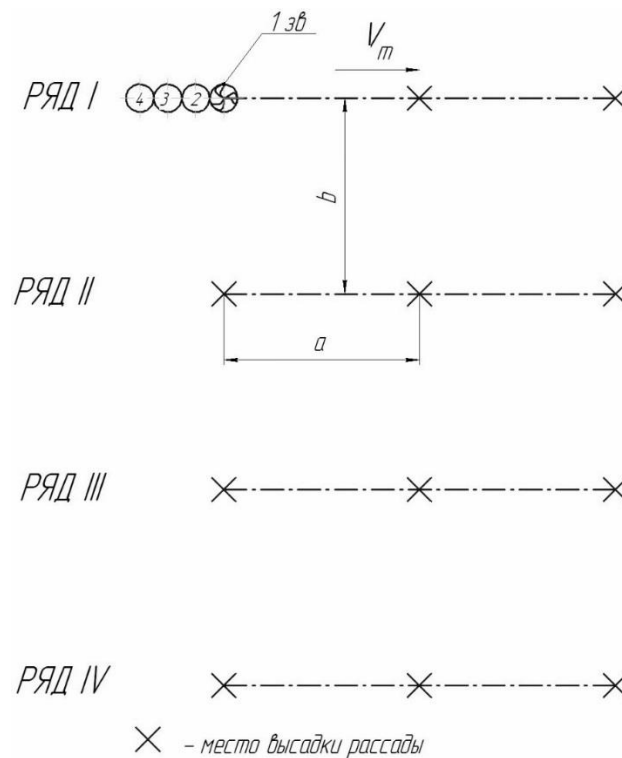


Рисунок 1 - Схема высадки посадочного материала первым звеном

При этом к первому по ходу движения транспортёра ряду посадки одновременно подходит следующее (второе) звено транспортёра, из первого стакана которого в первый ряд вновь высаживается посадочный материал. По ходу движения второго звена и машины из его второго стакана посадочный материал высаживается во второй ряд. Процесс повторяется до тех пор, пока весь посадочный материал, находящийся в звене транспортёра, не будет высажен. Посадка во всех рядах (до четырех), образуемых машиной, выполняется синхронно, при этом из стаканов каждого из звеньев высадка производится в соответствующем ряду.

Таким образом, поперечная скорость V_t транспортёра определится как

$$V_t = \frac{b}{a} V_m.$$

Преимущества усовершенствованного способа по сравнению с традиционными позволяют проектировать универсальные машины, как для посадки клубней, так и для высадки рассады овощных культур, что существенно снижает парк машин овощеводческих хозяйств.

Библиографический список

1. Влияние абиотических факторов на развитие капусты белокочанной при механизированной посадке / Касимов Н.Г., Константинов В.И. В сборнике: Научно обоснованные технологии сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. 14-17 февраля 2017 года, г. Ижевск В 3 т. – Ижевск ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т.2.-303с. С.86-90.
2. Использование систем автоматизированного проектирования при конструировании элементов машин на примере компас 3d / Костин А.В., Шакиров Р.Р., Иванов А.Г. В сборнике: Теория и практика - устойчивому развитию агропромышленного комплекса материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2015. С. 170-174.
3. К вопросу выращивания капусты на территории российской федерации и импортозамещения / Касимов Н.Г., Константинов В.И., Константинова У.И. В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 23-26.
4. К вопросу импортозамещения рассадопосадочных машин для посадки капусты открытого грунта / Касимов Н.Г., Константинов В.И., Митрошин А.М. В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 26-29.
5. К вопросу о применений рассадопосадочных машин в условиях удмуртской республики / Касимов Н.Г., Ботин А.В. В сборнике: Наука, инновации и образование в современном АПК материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2014. С. 175-176.
6. Классификация рассадопосадочных машин по основным признакам функционирования / Касимов Н.Г., Константинов В.И., Кутявин А.С. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3 (44). С. 20-25.
7. Особенности строения посадочного механизма рассадопосадочных машин / Касимов Н.Г., Константинов В.И., Митрошин А.М. В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 29-32.
8. Патент на изобретение №2606792 РФ, МПК 01/02. Рассадопосадочная машина / Н.Г. Касимов, В.И. Константинов, А.В. Ботин, О.Н. Крылов, А.Г. Иванов, В.Ф. Первушин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - №2014149532/13; заявл. 08.12.2014; опубл. 10.01.2017. Бюл. №1.
9. Патент на изобретение №2647857 РФ, МПК 01/02. Способ посадки клубней и рассады овощных культур / Н.Г. Касимов, О.Н. Крылов; заявитель и патентообладатель Касимов Н.Г. - №2017112237/13; заявл. 10.04.2017; опубл. 21.03.2018. Бюл. №9.
10. Monitoring of price policy and quality import of cabbage in russia / *Konstantinov V.I., Kasimov N.G.* Food Engineering Theory and Practice. 2016. № 1 (2). С. 13-18.

УДК 636.085.52

С. Н. Костарев¹, Т. Г. Середа²¹ФКБОУ ВО Пермский институт войск национальной гвардии РФ¹ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России²ФГБОУ ВО Пермский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ²ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИЛОСНЫХ ТРАНШЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР

Исследована кинетическая модель биохимических реакций при получении силосного сока. Кинетическая модель представляла собой соотношения скорости роста силосной массы под влиянием на нее комплекса факторов. Разработаны модели эмиссионных процессов с синтезом метана и углекислого газа. Конструкторские решения силосных траншей включали расчеты несущей способности основания и устойчивости глиняных откосов. Разработанная система автоматизированного проектирования позволяет строить эскизный чертёж силосной траншеи.

1 Исследования технологического процесса образования силоса

При биодеструкции травяной массы, в процессе ферментации образуется кислый силосный раствор (рН 3,8–5,5), содержащий 30-100 г/л сухого вещества, 20-85 г/л органического вещества, 30-50 г/л водорастворимых углеводов, кислоты и др. вещества. Утечка силосного раствора наносит ущерб окружающей среде, в связи с чем важен коэффициент инфильтрации защитного экрана силосной траншеи.

Для ускорения процессов силосования предлагаются различные методики, например использование суспензии, состоящей из анаэробных микробных культур, содержащих пропионовокислые бактерии (ПКБ), молочнокислый стрептококк (АМС), пентозосбраживающие молочно-кислые бактерии (ПМБ) и др. растворы микроудобрений [1,2]. Известны реакторы смешения, представляющие смесители для получения биологически активной кормовой добавки [3].

Идеальной моделью первого порядка, описывающей рост силосной массы, является соотношение, задаваемое выражением [4]

$$\frac{dc}{dt} = \mu c,$$

где c – концентрация организмов, моль/л;

t – время, сутки;

μ – удельная скорость роста, сутки.

Удельная скорость роста R_r зависит от концентрации лимитирующего вещества

$$R_r = -\mu_{\max} \left(\frac{c}{k_s + c} \right),$$

где μ_{\max} – максимальная удельная скорость роста, сутки;

c – концентрация субстрата;
 k_s – коэффициент насыщения, моль/л.

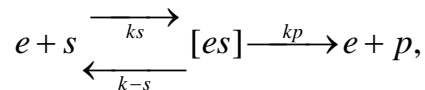
Модель Моно–Иерусалимского учитывает коэффициент насыщения питательного субстрата

$$\frac{dc}{dt} = \mu_{\max} \frac{c}{k_s + c} \frac{k_p}{k_p + P},$$

где P – концентрация продукта метаболизма;
 k_s – коэффициент насыщения питательного субстрата, моль/л;
 k_p – коэффициент насыщения продукта метаболизма, моль/л.

Известны модели, учитывающие физико-химические факторы, описывающие влияние рН на продукты метаболизма [5].

Ряд моделей кинетики роста силосной массы разработан на основе различных по сложности схем обобщенных ферментных реакций:



где e – фермент;
 s – субстрат;
 $[es]$ – фермент-субстратный комплекс;
 p – продукт реакции.

Скорость потребления субстрата с формированием эмиссии двуокиси углерода и метана может быть выражена через скорость роста организмов при помощи стехиометрического уравнения и выражения, определяющего скорость роста:

$$\begin{aligned} \frac{dc}{dt} &= -Y_{c/s} \frac{dS}{dt}; \\ Q_{\text{CH}_4} &= DVY_{\text{CH}_4/c} \mu c, \\ R_B &= Y_{\text{CO}_2/c} \mu c, \end{aligned}$$

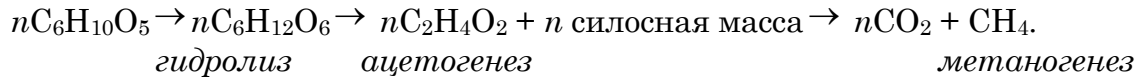
где Q – скорость производства метана, л/сутки;
 D – объем 1 моля биогаза;
 V – объем силосного сока.

При описании кинетики моделей биодеструкции субстрата можно воспользоваться моделью процесса анаэробной биодеструкции силоса на основе кинетического уравнения первого порядка [6,7]

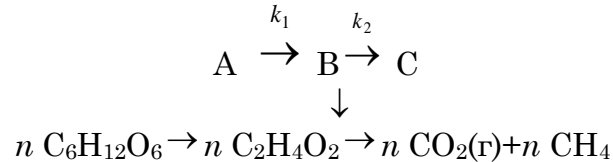
$$\frac{dc}{dt} = k \cdot c,$$

где c – концентрация органических веществ,
 k – константа скорости.

Биологические процессы могут быть представлены следующей биохимической моделью [8]:



Формирование эмиссий образования метана может быть описано последовательными реакциями:



Скорость реакции может быть определена на основе кинетического последовательной реакции первого порядка:

$$dA/dt = k_1 A, \quad dC/dt = k_2 B,$$

где k_1 – константа скорости реакции в фазе ацетогенеза,

k_2 – константа скорости реакции в фазе метаногенеза.

2 Конструкторские решения

2.1 Проведены расчеты несущей способности основания силосной траншеи при естественном глиняном экране. При моделировании механических процессов представлен расчет возможного движения грунта оснований силосного хранилища, его осадка и деформация, как в нормальном режиме эксплуатации, так и в результате применения различных процедур управления (уплотнения, послойной прокладки силоса) (таблица 1).

Таблица 1 – Методы расчета откосов силосной траншеи

Метод расчета	Применение
Линейно-деформированного слоя	Однородное грунтовое основание
Эквивалентного слоя	Водонасыщенные грунты
Послойного суммирования	Траншея
Цилиндрических поверхностей скольжения	Расчет устойчивости откосов
Прислоненного откоса	

В качестве механических процессов, исследуемых при проектировании и эксплуатации силосного хранилища, выступает возможное движение грунта оснований полигона, его осадка и деформация, также в результате применения различных процедур уплотнения, послойной прокладки силоса.

В работе выполнен расчет грунтовых оснований силосного хранилища, состоящий из трех блоков: расчет устойчивости боковых откосов, прочностной расчет несущей способности основания и расчет по деформациям (СП 22.13330.2011). Выбор метода расчета по деформациям зависит от геологических условий и способа силосования:

Расчет осадок массива силоса представлен методами расчета линейно-деформированного слоя, эквивалентного слоя и послойного суммирования. При применении метода расчета линейно-деформированного слоя рассматривается постановка и решение задачи уплотнения слоя силоса при помощи одномерной модели, учитывающей только линейную осадку, или трехмерной, учитывающей боковое расширение.

2.2 Расчет устойчивости откосов

В ходе разработки силосохранилищ горизонтального типа при планировке площадок рассчитана устойчивость массивов грунтов в откосах. Устройство пологих откосов резко удорожит строительство. Крутые откосы могут привести к аварии, в связи с чем необходимо определять предельную оптимальную крутизну откосов хранилищ. При моделировании рассматривается идеально сыпучий грунт (сила сцепления $c = 0$, угол внутреннего трения $\varphi \neq 0$) и идеально вязкий грунт ($c \neq 0$, $\varphi = 0$). В первом случае модель расчета угла откоса выражается функциональной зависимостью $\alpha = f(\varphi, B, Yn)$, где φ – угол внутреннего трения, B – угол отклонения от вертикали, Yn – коэффициент надежности. Во втором – расчет высоты откоса $h = f(c, Y, Yn)$, где Y – относительная координата.

По теории предельного равновесия рассчитано максимальное давление на горизонтальную поверхность массива грунта, при котором откос данного очертания остается в равновесии, и определяется форма равноустойчивого откоса предельной крутизны. Горизонтальная поверхность равноустойчивого откоса несет равномерно распределенную нагрузку.

2.3 Проектирование силосной траншеи в САПР.

Разработана программа автоматического построения силосной траншеи на AutoLISP [9]. Исходными данными при проектировании являлись: глубина, ширина, длина траншеи и угол наклона откосов. Программа строит эскизный чертёж силосной траншеи (рисунок 1: вид сбоку и вид сверху), на котором отмечаются размеры.

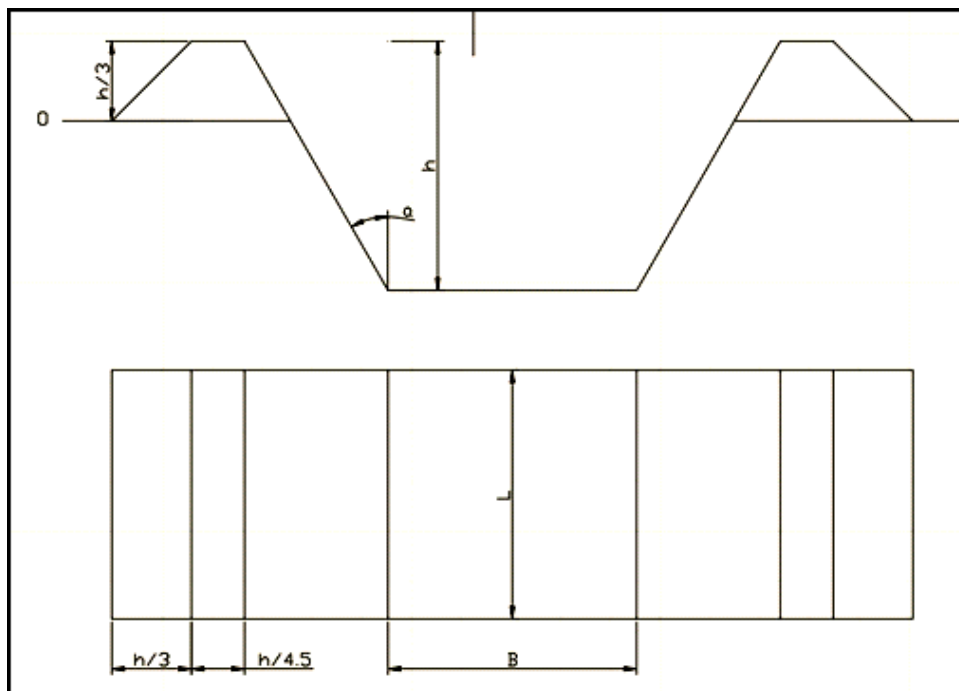


Рисунок 1 – Эскизный чертёж силосной траншеи

Выводы: в работе были исследованы технологические параметры био-реактора получения силосного сока, исследованы химические и биологические процессы при орошении силосной ямы биораствором. Разработана программа автоматизированного проектирования силосных траншей.

Библиографический список

1. Корепанова Е.В., Фатыхов И.Ш. Коррекция урожайности полевых культур опрыскиванием посевов растворами микроудобрений / Материалы Международной научно-практической конференции: Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. С. 157-159.
2. Тутова Т.Н. Влияние субстрата на характеристику растений укропа и петрушки / сборник научных трудов междуна. научно-практической конференции: Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование. 2018. – С. 285-289.
3. Максимов П.Л. [и др.]. Патент на полезную модель RUS 180675 21.06.2018 Смеситель для получения биологически активной кормовой добавки.
4. Костарев С.Н. Физико-химические процессы в техносфере: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. – 142 с.
5. Коробейникова О.В., Бортник Т.Ю. Фитотоксичность компостов / Материалы международной научно-практической конференции: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. С. 33-38.
6. Костарев С.Н., Еланцева Е.Н., Михайлова М.А. Разработка системы автоматизации локальных сооружений полигона твердых бытовых отходов / Сборник трудов Всероссийской научно-практической конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения». – Юрга: Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета. 2014. С. 275-280.
7. Середа Т.Г., Костарев С.Н., Еланцева Е.Н. Исследование безопасности окружающей среды от воздействия полигона твердых бытовых отходов с применением модели анаэробного реактора / Сборник трудов V Международной научно-практической конференции: Инновационные технологии и экономика в машиностроении. Томск: Национальный исследовательский томский политехнический университет. 2014. С. 239-244.
8. Sereda T.G., Kostarev S.N., Elancheva E.N. Study safety environmental protection landfills using models anaerobic digesters // Applied Mechanics and Materials. 2014. Т. 682. С. 339-345.
9. Костарев С.Н., Мурынов А.И. Автоматизированное проектирование, управление и системный анализ природно-технических объектов утилизации отходов // САПР и графика. 2010. № 3 (161). С. 78-80.

УДК 531.07

С. М. Куклин

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

АНАЛИЗ ДВИЖЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС КОЛЕСА ПО НАКЛОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

В статье рассмотрен анализ движения масс колеса по наклонной поверхности. Определена величина вращающегося момента при качении ведущего колеса без скольжения.

При движении автомашины по наклонной поверхности под углом α к горизонту, к ведущему колесу приложен постоянный вращающий момент m . К оси C ведущего колеса приложена со стороны ведомых частей автомашины постоянная сила S . Кроме того на колесо действуют внешние силы: $P = Mg$ – сила тяжести колеса, R – нормальная реакция поверхности Земли, $F_{тр}$ – сила трения ведущего колеса о поверхность Земли- направлена в сторону движения и является движущей силой.

В начальный момент автомашина находилась в покое. Колесо катится без скольжения. Радиус инерции колеса относительно оси, проходящей через его центр масс перпендикулярно плоскости движения, равен ρ . Колесо считаем однородным диском массой M и радиусом r .

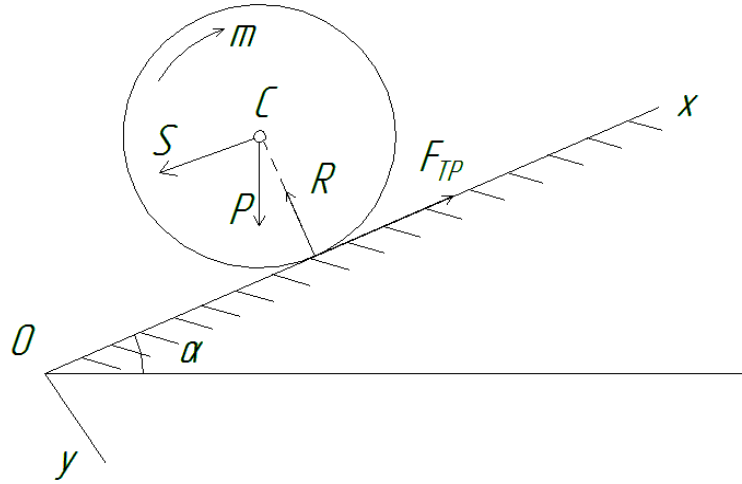


Рисунок 1 - Схема расстановки сил, действующих на колесо

Оси координат изображены на рисунке. Указанное направление осей считаем положительным, а направление отсчета угла поворота φ по ходу часовой стрелки [1].

Запишем дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела:

$$M\ddot{x}_C = \sum_{k=1}^n F_{kx}^e, \quad M\ddot{y}_C = \sum_{k=1}^n F_{ky}^e, \quad I_C\ddot{\varphi} = \sum_{k=1}^n m_C(F_k^e),$$

принимая для рассматриваемой задачи вид [2]:

$$\begin{aligned} M\ddot{x}_C &= F_{\text{тр}} - Mg \sin \alpha - S, & M\ddot{y}_C &= -R + Mg \cos \alpha, \\ M\rho^2\ddot{\varphi} &= m - F_{\text{тр}}r. \end{aligned} \quad (1)$$

Так как $y_C = -r$ постоянно, то $\ddot{y}_C = 0$ и из второго уравнения системы следует, что $R = Mg \cos \alpha$.

Разделив первое уравнение системы (1) на третье и используя при этом вытекающее из условия качения колеса без скольжения $\dot{x}_C = r\dot{\varphi}$ соотношение $\ddot{x}_C = r\ddot{\varphi}$, получим

$$\frac{F_{\text{тр}} - Mg \sin \alpha - S}{\frac{m}{r} - F_{\text{тр}}} = \frac{r}{\rho^2},$$

откуда

$$F_{\text{тр}} = \frac{mr + (Mg \sin \alpha + S)r}{r^2 + \rho^2}. \quad (2)$$

После подстановки значения $F_{\text{тр}}$ из формулы (2) в правую часть первого уравнения системы (1) найдем

$$\ddot{x}_c = \frac{r}{M} \frac{m - (Mg \sin \alpha + S)r}{r^2 + \rho^2}.$$

Интегрирование этого дифференциального уравнения при начальных условиях движения: $t = 0, x_c = 0$, приводит к выражению

$$x_c = \frac{r}{2M} \frac{m - (Mg \sin \alpha + S)r}{r^2 + \rho^2} t^2.$$

Как следует из полученного результата, движение колеса вверх из состояния покоя может происходить только при выполнении условия

$$m > (Mg \sin \alpha + S)r. \quad (3)$$

Однако качение ведущего колеса без скольжения может происходить лишь при значениях вращающего момента m , не превосходящих определенного предела [2...8]. Действительно, так как сила трения должна удовлетворять неравенству $F_{\text{тр}} \leq fR$, т.е. $F_{\text{тр}} \leq fMg \cos \alpha$, то, подставив в левую часть этого неравенства значение $F_{\text{тр}}$ из формулы (2), находим

$$\frac{mr + (Mg \sin \alpha + S)\rho^2}{r^2 + \rho^2} \leq fMg \cos \alpha,$$

откуда

$$m \leq \frac{1}{r} [fMg(r^2 + \rho^2) \cos \alpha - (Mg \sin \alpha + S)\rho^2]. \quad (4)$$

Сопоставив неравенства (3) и (4), запишем

$$(Mg \sin \alpha + S)r < m \leq \frac{1}{r} [fMg(r^2 + \rho^2) \cos \alpha - (Mg \sin \alpha + S)\rho^2].$$

Если величина вращающего момента удовлетворяет этому двойному неравенству, то качение ведущего колеса осуществляется без скольжения [6].

При моменте

$$m > \frac{1}{r} [fMg(r^2 + \rho^2) \cos \alpha - (Mg \sin \alpha + S)\rho^2]$$

колесо начинает скользить.

Библиографический список

1. Куклин С.М. Теоретическое обоснование пути, пройденного автомобилем до остановки // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы IX Международной

- научно-практической конференции «Наука – Технология - Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. – Вып. 17 – С. 133-136.
2. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики [Текст]. – М.: Изд-во Лань, 2009. – 729с.
 3. Савченко Ю.А. Дополнительные средства для изучения курса начертательной геометрии // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы IX Международной науч. практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. - Вып. 17. – С. 231-233.
 4. Куклин С.М. Анализ движения центра масс автомобиля // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Наука – Технология - Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – Вып. 16. – С. 98-99.
 5. Гуцин С.Н. Повышение качества измерительного процесса на машиностроительных предприятиях // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы VII Международной научно-практической конференции «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. - С. 86-90.
 6. Черемисинов В.И. Совершенствование методов определения показателей работы двигателей трактора на холостом ходу // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Наука-Технология-Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – Вып. 16. – С. 184-187.
 7. Лебедев Л.Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учебное пособие. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 198 с.
 8. Дородов П.В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы: монография. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 182 с.

УДК 631.333.816.31

В. А. Милюткин¹, Г. В. Кнурова¹, В. Э. Буксман²

¹ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

²Компания «AMAZONEN-Werke»

СИСТЕМНОЕ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВНЕСЕНИЕ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

В работе рассматриваются технические средства для внесения жидких минеральных удобрений (ЖМУ) по различным технологиям, в том числе показана тенденция увеличения урожайности и качества сельскохозяйственных культур в опытах, проводимых Самарской государственной сельхозакадемией совместно с заводом по производству азотных удобрений, в том числе и жидких, - ПАО "КуйбышевАзот", немецкой фирмой "AMAZONEN-Werke" и ее предприятием в России (г. Самара) - АО "Евротехника", выпускающих наряду с широкой номенклатурой сельхозмашин-специально-оборудованные опрыскиватели.

Несмотря на то, что в России - в АПК - за последние 5 лет увеличено внесение минеральных удобрений на 33% со средней нормой 52 кг/га, данная доза в два раза меньше среднемировой - 100 кг/га, что требует дальнейшего наращивания использования минеральных удобрений для сохранения и увеличения плодородия почв [1-5], в том числе и в жидком виде, применение которых особенно мало по сравнению с мировыми показателями.

Ограниченное количество вносимых ЖМУ связано главным образом с недостаточной номенклатурой и количеством специальных сельхозмашин для этого. Данную проблему решают многие сельхозмашиностроительные компании, в том числе ведущее в России предприятие по прицепной технике - АО "Евротехника" немецкой компании "AMAZONEN-Werke" [6-9]. Разрабатываемая и серийно выпускаемая для АПК РФ специальная техника и обо-

рудование к ней для внесения ЖМУ обеспечивает эффективное использование жидких удобрений по разным технологиям с учетом биологических особенностей возделывания сельхозкультур, вида удобрений, передовых приемов внесения как поверхностно, так и внутрипочвенно.

Систематизируя машины и оборудование для внесения ЖМУ компании "AMAZONEN-Werke", можно выделить следующие технологии, выполняемые технической продукцией Amazone (рис. 1):

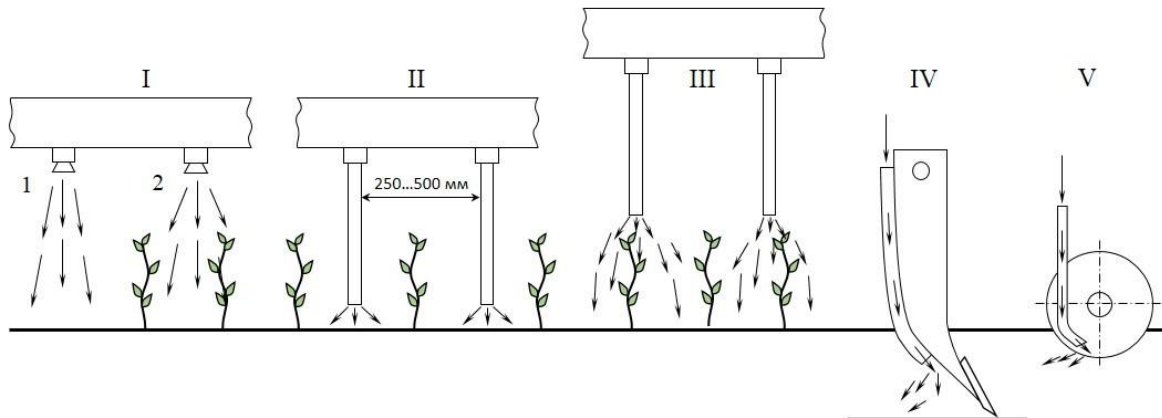


Рис. 1. Техничко-технологические схемы внесения жидких минеральных удобрений:

I – форсунками: 1 – на поверхность почвы; 2 – на растения и поверхность почвы; II – штангами-удлинителями на поверхность почвы; III – штангами-удлинителями на поверхность почвы и на растения; IV – универсальным агрегатом FDC под рабочие органы культиватора Cenius, анкерные сошники сеялки Primer DMC и долатовидные сошники сеялки Condor; V – универсальным агрегатом FDC под дисковые сошники пропашной сеялки точного высева – EDX

I. Технология поверхностного опрыскивания почвы (I, 1) и растений (I, 2) штанговыми большеобъемными опрыскивателями [6], оборудованными специальными форсунками, закрепляемыми на штанге;

II. Технология подкормки сельхозкультур опрыскиванием поверхности почвы специальными удлинителями - прорезиненными штангами с распылителем на конце и грузом для опрыскивания без ограничений при ветре, почвенных неровностях и т.п. В этом случае штанга опрыскивателя устанавливается на уровне сельхозкультур с некоторым превышением для стабильного равномерного внесения ЖМУ на поверхность почвы;

III. Технология подкормки сельхозкультур опрыскиванием почвы и вегетирующей стебле-лиственной части растения с использованием удлинителей с форсунками на конце при приподнятой над растениями штанге опрыскивателя, что обеспечивает обработку и почвы, и растений ЖМУ даже в ветреную погоду;

IV-V. Учитывая возрастающий интерес аграриев к ЖМУ по ряду их преимуществ по сравнению с твердыми минеральными удобрениями, компания "AMAZONEN-Werke" на предприятии АО "Евротехника" в г. Самара разработала универсальный агрегат FDC-6000 для внутрипочвенного внесения ЖМУ: 1 - при обработке почвы агрегатом Cenius его рыхлящим рабочим органом с установленным по следу его перемещения распылителем, работающему внутри обработанной почвы (рис. 1, IV); 2 - при посеве с одновременным внесе-

нием ЖМУ под анкерный (долотообразный) сошник - например, немецких сеялок Primer DMC и Condor, при посеве с одновременным внесением ЖМУ под дисковый сошник пропашной сеялкой точного высева – EDX (рис. 1. V).

Традиционно уже около 20 лет все новинки АО «Евротехника» в г. Самара немецкой компании «AMAZONEN-Werke» апробируются и исследуются учеными Самарской государственной сельхозакадемии [10-15].

Так же и в 2018 году на полях Самарской ГСХА проводятся исследования эффективности технических средств компании «AMAZONEN-Werke» при внесении жидких минеральных удобрений. Уже в первый год исследований оборудования компании «AMAZONEN-Werke» совместно с крупнейшим заводом, производящим широкую гамму минеральных удобрений ПАО "КуйбышевАзот", в том числе и в жидком виде (КАС-32; КАС-24; КАССА-КАС с серой, РПС и др.), получена тенденция значительного увеличения урожайности и качества продукции таких сельхозкультур, как пшеница озимая, пшеница яровая твердая, соя, подсолнечник, кукуруза на зерно (в статье приводятся предварительные результаты только по озимой пшенице).

Так, посеянная на полях Самарской ГСХА 2017 году озимая пшеница местной селекции Поволжская ГСХА « Поволжская 86 » наряду со всеми необходимыми защитными химическими обработками в 2018 году была также дополнительно обработана в фазе кущения жидкими минеральными удобрениями КАС-32 в фазе кущения.

Вегетативные наблюдения показали преимущественное развитие обработанной пшеницы жидким удобрениями (рис. 2) и в целом в засушливый и неблагоприятный по погодным условиям год - была получена достаточно хорошая урожайность - 30 ц/га с показателями по клейковине - 28, белку - 14,5, ИДК - 85, числу падения – 240, то есть озимая пшеница, обработанная один раз жидкими минеральными удобрениями отвечала требованиям практически II класса.



Рис. 2. Пшеница озимая необработанная (1) и обработанная (2) удобрением КАС-32

Необработанная жидкими минеральными удобрениями пшеница была получена IV класса, с урожайностью 25,5 ц/га или на 15% меньше, чем обработанная жидкими удобрениями: КАС - 32.

Выводы

1. В настоящее время для внесения жидких минеральных удобрений промышленностью (в том числе - АО "Евротехника" (РФ, г. Самара) немецкой компании "AMAZONEN-Werke") выпускаются различные машины и оборудование.
2. Обработка посевов озимой пшеницы "Поволжская 86" в опытах Самарской государственной сельскохозяйственной академии жидкими минеральными удобрениями КАС-32 в количестве 140 л/га в фазу кущения позволило получить пшеницу 2 класса с урожайностью 30 ц/га по сравнению с 4 классом той же пшеницы с урожайностью 25,5 ц/га, возделываемой без удобрений, что еще раз подтверждает высокую эффективность использования жидких минеральных удобрений, в нашем случае - в виде листовой подкормки вегетирующей части возделываемой озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Милюткин, В.А., Казаков, Г.И. Цирулев, А.П. и др. Повышение продуктивности сельхозугодий внутрипочвенным внесением удобрений при точном (координатном земледелии) / В.А. Милюткин, Г.И. Казаков, А.П. Цирулев и др. - Самара. - 2013. - С.270.
2. Милюткин, В.А., Милюткин, А.В., Золатарев, И.Н., Шишкевич, М.Ю. Нужны неотложные меры по воспроизводству плодородия почв / В.А. Милюткин, А.В. Милюткин, И.Н. Золатарев, М.Ю. Шишкевич // Земледелие. - 1998. - №6. - С. 16-17.
3. Фатыхов, И.Ш. К вопросу об эффективности минеральных удобрений в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №4(41). - С.21-28.
4. Фатыхов, И.Ш., Корепанова, Е.В., Первушин, В.Ф., Огнев, В.М. К вопросу об эффективности минеральных удобрений в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов, Е.В. Корепанова, В.Ф. Первушин, В.М. Огнев // Достижения науки и техники АПК. - 2014. - №8. - С. 10-13.
5. Милюткин, В.А., Толпекин, С.А., Перфилов, А.А. Формирование высокой урожайности сельхозкультур технологическими комплексами немецкой компании «AMAZONEN-Werke» (разбрасыватели минеральных удобрений, опрыскиватели для пестицидов / В.А. Милюткин, С.А. Толпекин, А.А. Перфилов // Материалы IX Международной научно – практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», 20-21 июня 2018 года. Часть 1. – Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. – 2018. – С. 237 - 244.
6. Милюткин, В.А., Толпекин, С.А., Буксман, В.Э. Приоритетные конструктивные и технологические особенности опрыскивателей для защиты растений при перевооружении агропредприятий АПК // В.А. Милюткин, С.А. Толпекин, В.Э. Буксман // Нива Поволжья. – 2018. - №1. - С. 97-103.
7. Милюткин, В.А., Буксман, В.Э. Повышение эффективности опрыскивателей для внесения жидких минеральных удобрений / В.А. Милюткин, В.Э. Буксман // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. - №1(69). – С. 119-122.
8. Буксман, В.Э., Милюткин, В.А., Перфилов, А.А., Толпекин, С.А., Константинов, М.М. Совершенствование конструкций рабочих органов и агрегатов для внутрипочвенного внесения минеральных удобрений / В.Э. Буксман, В.А. Милюткин, А.А. Перфилов, С.А. Толпекин, М.М. Константинов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - №2. – С. 127-130.
9. Милюткин, В.А., Буксман, В.Э. Интеллектуальный опрыскиватель нового поколения / В.А. Милюткин, В.Э. Буксман // Техника и оборудование для села. - 2018. - №7. – С. 10 – 12.
10. Милюткин, В.А., Стребков, Н.Ф., Соловьев, С.А., Макаровская, З.В. Технические решения для технологий NO-TILL и STRIP-TILL / В.А. Милюткин, Н.Ф. Стребков, С.А. Соловьев, З.В. Макаровская // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №6(50). - С.61-63.

11. Милоткин, В.А., Канаев, М.А., Кузнецов, М.А. Система механизации мониторинга и управления плодородием почвы в режиме ON-LINE/ В.А.Милоткин, М.А.Канаев, М.А.Кузнецов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №3. - С.34-39.
12. Милоткин, В.А., Канаев, М.А., Милоткин, А.В. Разработка машин для подпочвенного внесения удобрений на основании агробиологических характеристик растений / В.А.Милоткин, М.А.Канаев, А.В.Милоткин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №4. - С.9-13.
13. Милоткин, В.А. Эффективность комбинированного почвообрабатывающе-посевного агрегата АУП-18 / В.А.Милоткин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 1996. - №3. - С. 5-7.
14. Милоткин, В.А. Милоткин, А.В., Беляев, М.А. Эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений комбинированным агрегатом при энерго-ресурсосберегающих технологиях/ В.А.Милоткин, А.В.Милоткин, М.А.Беляев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. - №4. С. 73-74.
15. Милоткин, В.А. Эффективная политика аграрных машиностроительных фирм в развитии интеллектуальных технологий в земледелии (на примере совместной деятельности компании «AMAZONEN – Werke» (Германия) в России – АО «Евротехника» (Самара)) / В.А.Милоткин // Агрофорсайт. - 2017. - № 2. - С. 1-5.
16. Милоткин, В.А., Ларионов, Ю.В., Канаев, М.А. Способ и устройство для внесения удобрения при культивировании. - Патент на изобретение RUS 2376743. – 27.08.2007.

УДК 620.172.251.224(075.8)

В. А. Одегов

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

ИЗГИБ КОНСОЛЬНО-ЗАКРЕПЛЕННОЙ БАЛКИ ИЗ НЕОДНОРОДНОГО МАТЕРИАЛА

В статье проведен анализ и расчет основных прочностных параметров консольно-закрепленной балки подвергнутой изгибу, состоящей из двух и трех различных материалов с различными модулями упругости. Проведено теоретическое исследование напряжений по сечению балки.

Рассмотрим случай чистого изгиба консольной балки прямоугольного сечения составленного из двух неоднородных материалов [1...3], обладающих различными значениями модулей упругости, т.е. $E_1 > E_2$ при неравных площадях их сечений $A_1 < A_2$ (рисунок 1).



Рисунок 1 - Схема нагружения балки

Нейтральная ось сечения не совпадает с главной осью x_1 , а проходит по границе раздела двух материалов.

Рассмотрим напряженно-деформированное состояние участка балки длиной dZ (рисунок 2). В результате деформации верхние слои участка будут растянуты, а нижние сжаты, правое сечение балки этого участка повернется относительно левого сечения на угол $d\theta$.

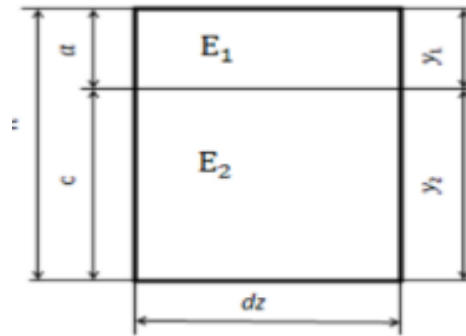


Рисунок 2 - Деформированное состояние участка dZ длины балки

Относительные деформации верхнего и нижнего слоев сечения будут

$$\varepsilon_1 = \frac{y_1}{\rho} = \frac{a}{\rho}, \quad \varepsilon_2 = -\frac{y_2}{\rho} = -\frac{c}{\rho},$$

где ρ - радиус кривизны нейтрального слоя;

y_1, y_2 - расстояния от нейтрального слоя до верхнего и нижнего слоев сечения соответственно;

a и c - толщина слоев составного сечения.

По закону Гука напряжения растяжения и сжатия в этих слоях будут

$$\sigma_{z1} = E_1 \frac{y_1}{\rho}, \quad \sigma_{z2} = -E_2 \frac{y_2}{\rho}. \quad (1)$$

Сумма элементарных сил σdA равна значению элементарной силы в сечении, которая при чистом изгибе равна нулю. Учитывая, что

$$\int_{A_1} y_1 dA_1 = S_{X1}, \quad \int_{A_2} y_2 dA_2 = S_{X2}$$

статические моменты верхней и нижней частей площади сечения, получим

$$E_1 S_{X1} - E_2 S_{X2} = 0, \quad (2)$$

где $S_{X1} = b \frac{a^2}{2}$, $S_{X2} = b \frac{c^2}{2}$.

Подставив значения S_{X1} и S_{X2} в уравнение (2), получим

$$E_1 a^2 - E_2 c^2 = 0 \quad (3)$$

Решаем уравнение (3) относительно величины a , определим его значение, считая, что центральный слой совпадает с границей раздела двух материалов:

$$a = \frac{h \sqrt{\frac{E_2}{E_1}}}{1 + \sqrt{\frac{E_2}{E_1}}} \text{ или } a = \frac{h\sqrt{n}}{1 + \sqrt{n}}, \quad (4)$$

где $n = E_2/E_1$.

Эпюра распределения напряжений по высоте сечения балки при совпадении нейтральной оси с линией раздела двух материалов приведена на рисунке 3.

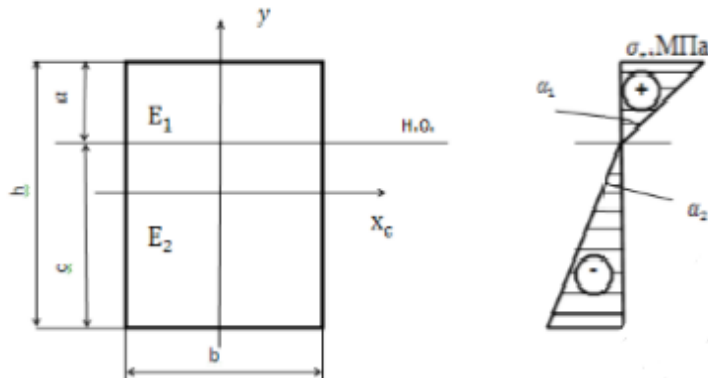


Рисунок 3 - Распределение напряжений по сечению балки

Из рисунка 3 следует, что значение угла $\alpha_1 > \alpha_2$ если $E_1 > E_2$.

Общий случай распределения напряжений по высоте сечения консольных балок для варианта, когда $E_1 > E_2$, а нейтральная ось проходит по площади материала с большим значением E , приведен на рисунке 4. Откуда следует, что на границе раздела двух материалов получается разрыв эпюры, т.к. в точках соприкосновения материалов напряжения будут отличаться в n раз [4...7].

Из условия равенства нулю продольной силы N_z в сечении балки при чистом изгибе имеем

$$N_z = \int_{A_1} E_1 \frac{y_1}{\rho} dA_1 - \int_{A_2} E_1 \frac{y_2}{\rho} dA_2 - \int_{A_3} E_2 \frac{y_3}{\rho} dA_3 = 0.$$

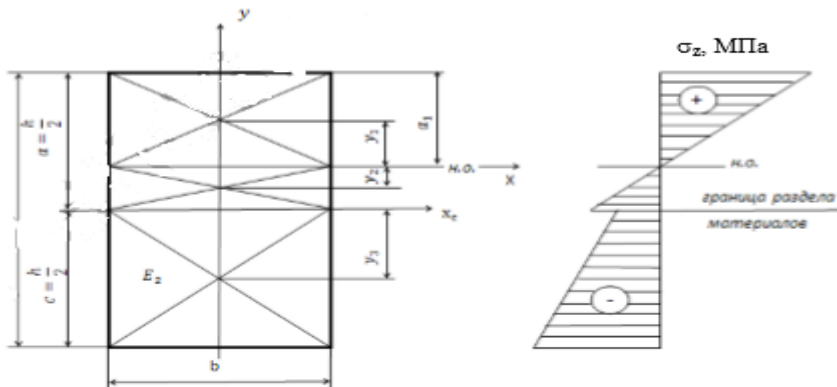


Рисунок 4 - Напряжения в составной балке при $E_1 > E_2$

После ряда преобразований получаем

$$E_1 S_{X1} - E_1 S_{X2} - E_2 S_{X3} = 0, \quad (5)$$

где $S_{X1} = b \frac{a_1^2}{2}$; $S_{X2} = b \frac{(\frac{h}{2} - a_1)^2}{2}$; $S_{X3} = b \frac{h}{2} \left(\frac{h}{4} + \left(\frac{h}{2} - a_1 \right) \right)$.

Подставив значения статических моментов площадей в формулу (5) и отсюда получим значение a_1 , оно определяет место положения нейтрального слоя.

$$a_1 = \frac{h(E_1 + 3E_2)}{4(E_1 + E_2)} = \frac{h(1 + 3n)}{4(1 + n)}. \quad (6)$$

Значение изгибающего момента для общего случая составного сечения можно записать в виде

$$M_z = \int_{A_1} E_1 \frac{y_1}{\rho} y_1 dA_1 + \int_{A_2} E_1 \frac{y_2}{\rho} y_2 dA_2 + \int_{A_3} E_2 \frac{y_3}{\rho} y_3 dA_3 = 0.$$

Учитывая, что $\int_A y^2 dA = I_x$ - момент инерции площади сечения, определяем значение $\frac{1}{\rho}$:

$$\frac{1}{\rho} = \frac{M_z}{E_1 I_{X1} + E_1 I_{X2} + E_2 I_{X3}}, \quad (7)$$

где

$$I_{X1} = \frac{b a_1^3}{12} + b a_1 \left(\frac{a_1}{2} \right)^2,$$

$$I_{X2} = \frac{b \left(\frac{h}{2} - a_1 \right)^3}{12} + b \left(\frac{h}{2} - a_1 \right) \left(\frac{\frac{h}{2} - a_1}{2} \right)^2,$$

$$I_{X3} = \frac{b \left(\frac{h}{2} \right)^3}{12} + b \frac{h}{2} \left(\frac{h}{4} + \left(\frac{h}{2} - a \right) \right)^2.$$

В этом случае напряжения в точках верхнего участка сечения балки (8), на участке сечения балки с модулем Юнга E_1 (9) и на третьем нижнем участке сечения балки с модулем упругости E_2 (10)

$$\sigma_{z1} = \frac{M_z E_1}{E_1 I_{X1} + E_1 I_{X2} + E_2 I_{X3}} y_1. \quad (8)$$

$$\sigma_{z2} = \frac{M_z E_1}{E_1 I_{X1} + E_1 I_{X2} + E_2 I_{X3}} y_2. \quad (9)$$

$$\sigma_{z3} = \frac{M_z E_2}{E_1 I_{X1} + E_1 I_{X2} + E_2 I_{X3}} y_3. \quad (10)$$

Эшора напряжений и разрыв значений напряжений на границе раздела материалов приведены на рисунке 4.

Библиографический список

1. Куклин С.М. Расчет равновесия системы двух тел с применением ПЭВМ // Совершенствование технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве: Тезисы докладов научной конференции инженерного факультета. – Киров: Вятская ГСХА, 1999. – С.76-77.
2. Гушин С.Н., Поярков М.С. Применение лазерной сварки в машиностроении // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.М. Гуревича: Сборник научных трудов. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – С. 75-80.
3. Черемисинов В.И., Долгополов В.Н. Рациональные размеры балок круглого сечения // Знания молодых: наука, практика и инновации: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. В 2 ч. ч.2. – Технические и экономические науки. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2014. – С. 218-200.
4. Сравнительный анализ расчета на прочность по стандартным методикам и метода конечных элементов / М.А. Мельчаков, В.А. Одегов, В.А. Козлов, В.А. Власов // ADVANCED SCIENCE. – 2017. – № 4. – Вятский государственный университет (Киров). – С. 38 – 44.
5. Расчет сварного соединения верхнего пояса ригелей гибкой и жесткой опоры / В.А. Одегов, М.А. Мельчаков, Л.И. Еноктаева // ADVANCED SCIENCE. – 2017. – № 3. – Вятский государственный университет (Киров). – С. 283 – 291.
6. Дородов П.В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы: монография. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 182 с.
7. Дородов П.В., Жуйков Р.А., Бабушкин В.А. О напряженном состоянии при изгибе деталей машин, ослабленных внешними концентраторами // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. Сборник научных трудов: – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 59-64.

УДК 631.356.43-048.35

В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, А. А. Федотов, С. А. Дубовцев
 ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ КТН-2В

В статье приведено обоснование модернизации серийного картофелекопателя типа КТН-2В.

Одной из важнейших задач государственной агропродовольственной политики на ближайшие и последующие годы является импортозамещение и модернизация сельскохозяйственного производства на основе применения современной техники и передовых аграрных технологий. Современное производство основано на инновациях или новых технологиях и новой технике, разработанных наукой, в том числе и совершенствование и модернизация не исключение [5].

Технология и технологический процесс уборки картофеля зависит от человеческих и почвенно-климатических факторов.

В настоящее время для уборки картофеля в фермерских и личных подсобных хозяйствах населения применяется картофелекопатель типа КТН-2В. Однако у данного картофелекопателя в ходе работы выявлены следующие недостатки [1]:

1) Высокая масса картофелекопателя КТН-2В (750кг) усложняет управлять агрегатом, как во время рабочего хода, так и в транспортном положении. Во время движения агрегата, на неровностях, под действием силы тяжести копателя передняя ось опорных колес трактора приподымается, копатель

опускается на поверхность дороги и лемеха копателя задевают асфальтовую или гравийную поверхность дороги и при этом затапливаются вплоть до непригодного состояния к работе.

2) Ненадежная (слабая) рама и навеска картофелекопателя;

3) Низкий эксплуатационный ресурс прутковых элеваторов из-за интенсивного износа звеньев в абразивной среде. В частности, на суглинистых почвах прутковый элеватор крючкового типа может отработать до полного изнашивания за 30...40 га, а на песчаной почве 20-30 га.

4) Прутковые элеваторы не пригодны к ремонту (большая трудоемкость);

5) Высокая стоимость полотен элеваторов (20тыс.руб) и самого картофелекопателя(150 тыс.руб.).

Для устранения выше перечисленных недостатков предлагается модернизировать картофелекопатель КТН-2В путем:

- замены замка автосцепки на подвеску 2 (рис.1.);
- замены втулочно-роликового полотна элеватора на ременный 4(рис.1)
- замены стальных прутков на прутки из стеклопластикового волокна[3,4] (рис.2);
- замены каскадного элеватора на облегченную встряхивающую решетку из стеклопластиковых прутков АСП-12 (рис.3).

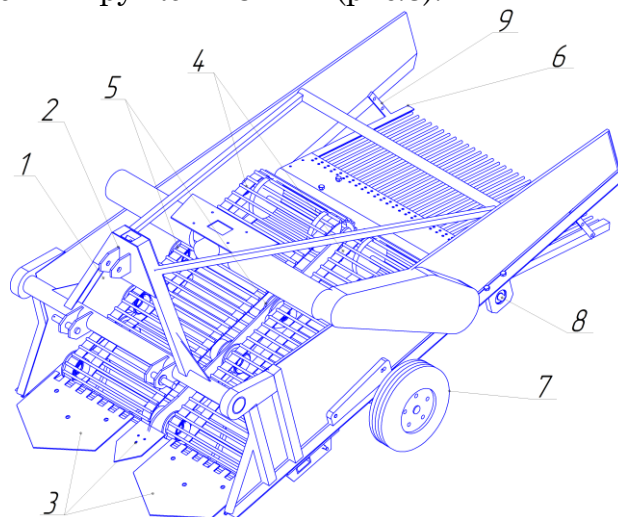


Рисунок 1 – Схема модернизированного картофелекопателя КТН-2В
 1-Боковина; 2-навеска; 3-лемеха; 4-основной элеватор ременный; 5-встряхиватели-звездочки; 6- встряхивающая решетка; 7-опорное колесо; 8- эксцентрик; 9 –регулирующая тяга решетки

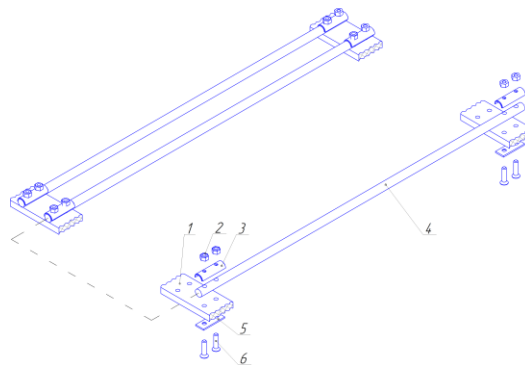


Рисунок 2- Схема элементов основного элеватора
 1-резиновое полотно; 2- гайки; 3-полувтулка; 4 стеклопластиковый пруток;5-пластина; 6- винт

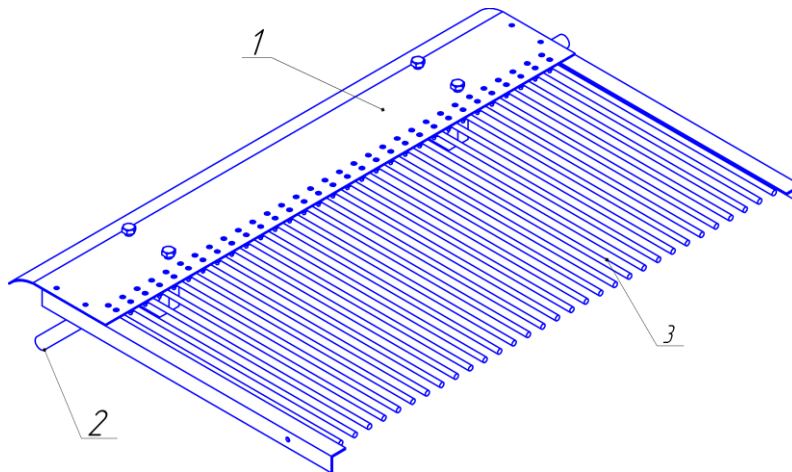


Рисунок 3- Схема встряхивающей решетки
1-платформа; 2-пластина; 3 –прутки стеклопластиковые

Свойства стеклопластиковой арматуры по данным производителя “Про-Арматура” (г. Москва) таковы, что она совершенно не подвергается коррозии, не имеет остаточной деформации, модуль упругости в 3-4 раза меньше (располагается в пределах от 35 до 51 ГПа), а прочность на разрыв в 2-3 раза выше (составляет 1000 МПа), чем у стального прутка (см. таблицу 1). Эти показатели снижают потери при уборке за счет повышения сепарирующих свойств пруткового элеватора, так как меньший модуль упругости дает возможность прутку элеватора изгибаться и демпфировать (амортизировать) при ударе клубней об прутки, улучшая сепарацию почвы.

Литература Принимаемые технические решения по модернизации картофелекопателя КТН-2ВМ, существенно повысят производительность и сократят расход топлива при уборе картофеля. Модернизация прутковых элеваторов позволяет увеличить ресурс элеватора в 3 раза и уменьшить общий вес картофелекопателя КТН-2В на 90-100 кг.

Библиографический список

1. Первушин, В. Ф. Повышение технико-экономических показателей картофелекопателя КТН-2В / В.Ф.Первушин, М.З. Салимзянов, И.Ю. Лебедев, А.А. Федотов В сборнике: Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". 2017. С. 250-252.
2. Первушин, В. Ф. Применение стеклопластиковых прутков на элеваторах картофелеуборочных машин / В.Ф. Первушин, М.З. Салимзянов, Н.Г. Касимов, Е.В. Шамаев, И.Ю. Лебедев. // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3. – С. 43–48.
3. Пат. 135224 U1 Российская Федерация, МПК А01D13/00 Картофелекопатель / Первушин В.Ф., Левшин А.Г., Зверев Н.П., Салимзянов М.З., Фатыхов И.Ш., Корепанов Ю.Г., Касимов Н.Г., Арсланов Ф.Р. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ижевская гос. с.-х. академия. // № 2013113202/13; заявл. 25.03.13 ; опубл. 10.12.13, Бюл. № 34. - 3 с.
4. Пат.на полезную модель № 158737 U1 RU, МПК А01D13/00 Картофелекопатель / Первушин В.Ф., Левшин А.Г., Салимзянов М.З., Фатыхов И.Ш., Касимов Н.Г., Шамаев Е.В., Лебедев И.Ю. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская гос. с.-х. академия// заявл. 20.05.15; опубл. 20.01.16, Бюл. № 2. - 3 с
5. Салимзянов, М.З. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учеб. пособие./сост.: М.З Салимзянов, В.Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - 59 с.
6. Калимуллин, М.Н. Агрегат для уборки сахарной свеклы /М.Н. Калимуллин, Р.К. Абдрахманов //Сельский механизатор. – 2013. – № 11. – С.7
7. Калимуллин М.Н. Совершенствование технологии возделывания картофеля / М.Н. Калимуллин, Р.К. Абдрахманов, И.Г. Галиев // Техника и оборудование для села. – 2017. – №4. – С. 6-9

УДК 631.3.35/36:631.531.1

И. Е. Припоров

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ МВУ-1500 НА КАЧЕСТВО СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

В статье представлен корреляционно-регрессионный анализ влияния скорости воздушного потока в пневматических каналах воздушно-решетной зерноочистительной машины МВУ-1500 на качество семян подсолнечника.

В настоящее время сельскохозяйственное производство предъявляет высокие требования качеству семян при послеуборочной их обработке [3]. При послеуборочной обработке из семенного материала необходимо выделить травмированные неполноценные семена, которые являются благоприятной средой для развития микроорганизмов, приводящих к снижению их качества [2].

Для выделения этих примесей из семенного материала в сельскохозяйственном производстве применяются серийные воздушно-решетные зерноочистительные машины [1, 4, 9]. В большинстве случаев используют отечественные воздушно-решетные зерноочистительные машины, в связи санкциями запада против России и дороговизны импортных машин.

Большинство выпускаемых отечественной промышленностью семяочистительных машин имеют воздушные системы, у которых эффективность сортирования в производственных условиях не превышает 30 %, а удаляемый из них воздух требует дополнительной очистки. Одна из причин низкой эффективности воздушных систем это некачественный воздушный поток в зоне сортирования при применении центробежных вентиляторов, которые не обеспечивают равномерного воздушного потока по ширине пневматических каналов, а также независимого функционирования двух параллельно присоединенных к ним пневматических каналов. Другой причиной влияющей на низкую эффективность воздушных систем, является неравномерность распределения семенного материала по глубине и ширине пневматических каналов, особенно с увеличением удельных нагрузок.

Результаты работы пневматических каналов семяочистительных машин показывают, что они очищают семенной материал от легких примесей, скорости витания которых значительно меньше скорости витания семян основной культуры. Этот факт приводит к неэффективному выделению примесей, у которых скорости витания близки к скорости витания семян [3].

Отрегулированная скорость [7] воздушного потока в пневматических каналах предварительной и окончательной аспирации воздушно-решетной зерноочистительной машины типа МВУ-1500 [5], а также исходное состояние вороха семян позволяет получить высококачественные семена.

Для получения высококачественных семян подсолнечника был предложен способ их сортирования [6].

После первичной очистки семян подсолнечника сорта Лакомка осуществляют формирование слоя семян влажностью не более 16 % с толщиной, не превышающей размеры семян подсолнечника в зависимости от физико-

механических свойств. При влажности более 16% изменяются аэродинамические свойства компонентов вороха семян подсолнечника. Далее семенной материал поступает на обработку на решета. По пути его следования материал продувается наклонным всасывающим воздушным потоком путем пропускания через пневмоаспирационный канал под давлением, обеспечивающим возможность выделения легких примесей с пылью за счет создания скорости витания не более 8 м/с. Далее пройдя очистку, оставшуюся тяжелую примесь, у которой скорость витания составляет соответственно 6,68 м/с и 6,46 м/с для фрагментов корзинок и стеблей, просеивают через решета от частично крупных и мелких примесей. Семена направляются для дальнейшего сортирования, где посредством делителя семенной материал делится на две равные части, каждая из которых поступает на решета, работающие параллельно. Далее осуществляют просеивание, и очищенный материал поступает в пневмоаспирационный канал. В нем семенной материал подвергают окончательной аспирации в вертикальном воздушном потоке, у которых скорость витания составляет 7,28 м/с. Легкие и щуплые семена, у которых скорость витания – 7,97 м/с всасывающим воздушным потоком подаются в верхнюю часть канала, где в расширительной его части осаждаются и выводятся из машины.

Поэтому целью исследований является определение влияния скорости воздушного потока в пневматических каналах воздушно-решетной зерноочистительной машины (ВРЗОМ) типа МВУ-1500 на качество семян за счет проведения корреляционно-регрессионного анализа.

Рассмотрим корреляционно-регрессионный анализ влияния скорости воздушного потока в пневмоканалах предварительной и окончательной аспирации ВРЗОМ типа МВУ-1500 на качество семян, например, подсолнечника.

Для проведения расчетов воспользуемся известными формулами [8], результаты которых представлены в таблице.

Таблица – Результаты расчета корреляционно-регрессионный анализ влияния скорости воздушного потока в пневмоканалах предварительной и окончательной аспирации ВРЗОМ типа МВУ-1500 на качество семян

Параметры	Значение параметров	
	пневмоканал предварительной аспирации	пневмоканал окончательной аспирации
Квадрат корреляционного отношения	0,86 (86%)	0,82 (82%)
Корреляционное отношение	0,93	0,91
Ошибка корреляционного отношения	0,14	0,16
Критерий Стьюдента:		
- расчетный	6,52	5,68
- табличный	2,37	2,37

Так как расчетный критерий Стьюдента для обоих пневматических каналов больше табличного, то нулевая гипотеза отклоняется и подтверждается криволинейная зависимость (рисунк).

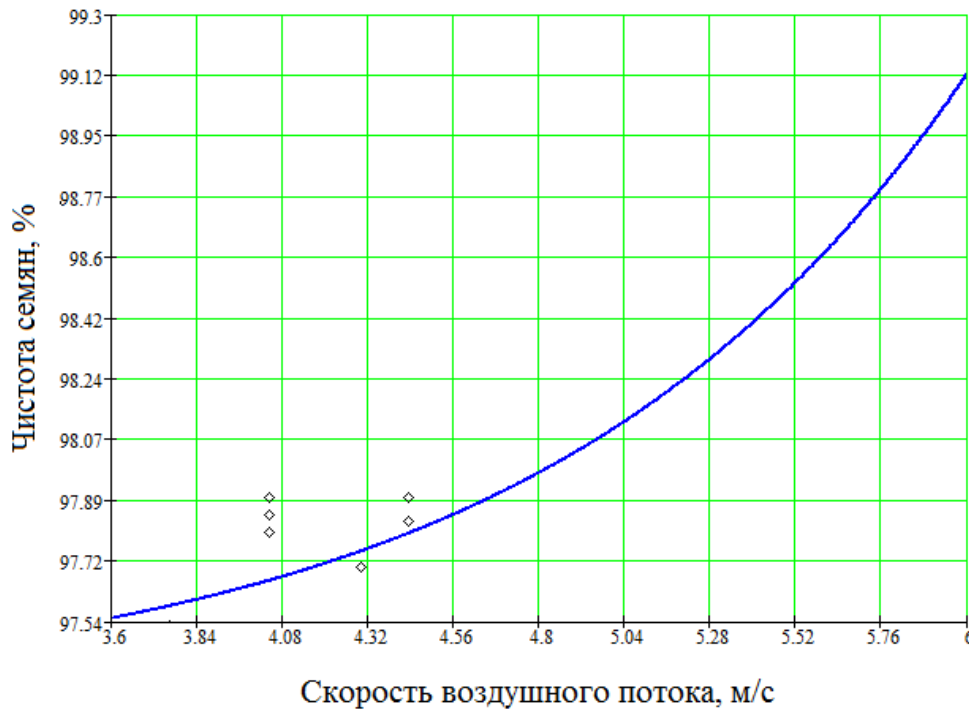


Рисунок – График зависимости чистоты семян подсолнечника от скорости воздушного потока в пневматическом канале предварительной аспирации

Качество семян подсолнечника резко повышается с увеличением скорости воздушного потока в пневматическом канале предварительной аспирации, когда их скорость составляет более 4,56 м/с (рисунок).

Заключение. В результате проведенного корреляционно-регрессионного анализа взаимодействия скорости воздушного потока в пневматических каналах воздушно-решетной зерноочистительной машины МВУ-1500 и качество семян подсолнечника была установлена их взаимосвязь, что подтверждается квадратом корреляционного отношения, который составляет 86% и 82% соответственно для предварительной и окончательной аспирации. Полученные семена подсолнечника могут быть использованы на корм сельскохозяйственным животным в виде жмыха, получаемый на экструдерах известных марок типа КМЗ-2.

Библиографический список

1. Бурков А. И. Совершенствование пневматических систем зерноочистительных и семяочистительных машин / А. И. Бурков. – Киров, 1997. – С. 6–30.
2. Оробинский В. И. Фракционирование зернового вороха и качество семян / В. И. Оробинский // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. – № 10 – С. 29–30.
3. Технические средства для послеуборочной обработки семян подсолнечника : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, И. Е. Припоров. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 237 с.
4. Механико-технологическое обоснование процесса разделения компонентов вороха семян подсолнечника на воздушно-решетных зерноочистительных машинах : монография / И. Е. Припоров. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 212 с.
5. Шафоростов В. Д. Машинная подготовка семян подсолнечника / В. Д. Шафоростов – Краснодар : ВНИИМК, 1998. – 89 с.
6. Патент 2645869 Российская Федерация: МПК А01F12/44. Способ сортирования семян подсолнечника / И.Е. Припоров; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина». – № 2017105717; заявл. 20.02.2017; опубл. 28.02.2018. Бюл. № 7.

7. Патент № 2177216. Устройство для поверхностного рассева минеральных удобрений и других сыпучих материалов / Якимов Ю.И., Иванов В.П., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. – опубл. 14.03.2000.
8. Кравченко В.С. Основы научных исследований: Учебное пособие / В.С. Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. – Краснодар: КГАУ, 2005. – 136 с.
9. Худяков И.А. Сепаратор картофелеуборочной машины восходящего-сходящего действия / И.А. Худяков, Н.А. Санников, В.А. Скругин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: электронный ресурс. – Ижевск: ИжГСХА, 2018. – С. 603-606.

УДК 631.369.258/638.178

А. В. Протасов

*ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева*

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ОЧИСТКИ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ

Наиболее важной из всех задач, которые ставит перед собой механизация пчеловодства, является получение высококачественного сырья, пригодного для использования в других отраслях народного хозяйства. Также как мед и перга, воск является не менее значимой и ценной составляющей как для отрасли в частности, так и для сельского хозяйства в целом. Так как воск представляет огромную ценность для многих отраслей промышленности, то, как следствие, возникает его недостаток. Именно поэтому, чаще всего, воск заменяется на другие углеводороды.

Одной из основных причин нехватки воска высокого качества является отсутствие выпускаемых промышленностью агрегатов и устройств для очистки воскового сырья. К сожалению, многие пчеловоды, особенно имеющие небольшие пасеки, относятся к очистке пчелиных сотов как к ненужному процессу, попросту исключая его из жизни пасеки. В результате теряется большая часть потенциально качественного воска [8].

Исходя из вышесказанного, возникает необходимость анализа существующих устройств для очистки воскового сырья, с целью выявления недостатков в их конструкциях и обозначения путей решения состояния очистки воска в отрасли.

Наряду с такими процессами переработки воскового сырья как перетопка воска и извлечение перги из ячеек сотов, не менее мало важным является процесс очистки сотов от загрязнений, испорченной перги, а также коконов, оставшихся в ячейках сота после вывода расплода.

В настоящее время известен способ, при котором удаление загрязнений в виде испорченной перги и других примесей выполняют путем вибрации пчелиных сотов[1-3].

С целью размягчения загрязнений, представляющих собой оболочки коконов, прилегающих к внутренней поверхности ячеек сот, а также экскременты и остатки мертвых пчел, после воздействия вибрации проводят обработку пчелиных сот водяным паром на протяжении 3-5 минут до доведения сот до температуры 45-50°C.

После обработки пчелиных сот водяным паром проводят повторное воздействие вибрации, при которой удастся очистить восковую основу сот от загрязнений, оболочек коконов, прилегающих к внутренней поверхности ячеек сот,

ульевой сор в виде остатков мертвых пчел, а также экскременты. Вибрационная установка, при помощи которой осуществляется воздействие на загрязненные соты, представлена на рисунке 1.

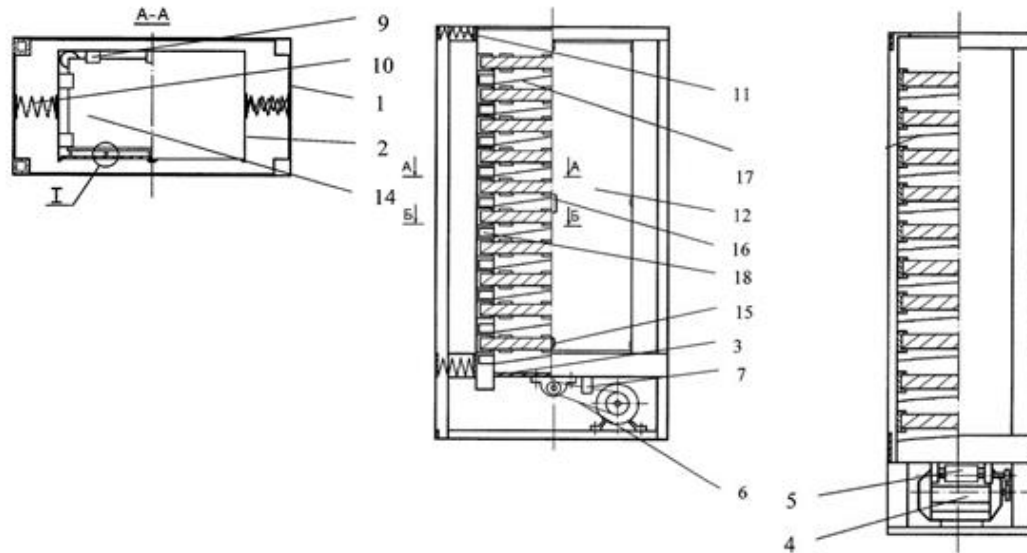


Рисунок 1. – Вибрационная установка для очистки пчелиных сот от загрязнений

1 – неподвижная несущая рама; 2 – корпус; 3 – несущая плита; 4 – электродвигатель; 5 – вибровозбудитель; 6 – клиноременная передача; 7 – натяжное устройство; 8 – разгрузочная труба; 9 – пазы; 10,11 – пружины; 12 – технологические двери; 13 – прижимы; 14 – соторамки; 15 – замки; 16 – ручка; 17 – выгрузной сборник; 18 – загрузочные окна

Сильно загрязненные пчелиные соты поочередно прокатывают игольчатым валиком с двух сторон вдоль длинной стороны соторамки. Затем пчелиные соты закрепляют в вибрационной установке и приводят ее в действие. По истечении определенного времени установку отключают, после чего рамку переворачивают и подвергают повторному действию вибрации. Удаленную из вибрационной установки предварительно очищенную соторамку подвергают обработке водяным паром до температуры восковых сот 45-50°C. После воздействия водяного пара соторамки повторно устанавливают на вибрационную установку. В результате действия вибрации загрязнения и другие примеси удаляются из восковых ячеек сотов.

Заявляемый способ очистки пчелиных сот позволяет продлить срок использования пчелиных сотов, а также получить более качественный воск при перетопке отбракованных восковых сотов [1,5].

Недостаток данной установки заключается в частичном разрушении восковой основы, т.к. вибрационные колебания, воздействующие на соторамки, разрушают или частично повреждают ячейки сотов [6,7].

Существует также и другой вид вибрационной установки для очистки пчелиных сотов от загрязнений [4]. От рассмотренной ранее она отличается тем, что очистка происходит в водной среде. Схема данной установки представлена на рисунке 2.

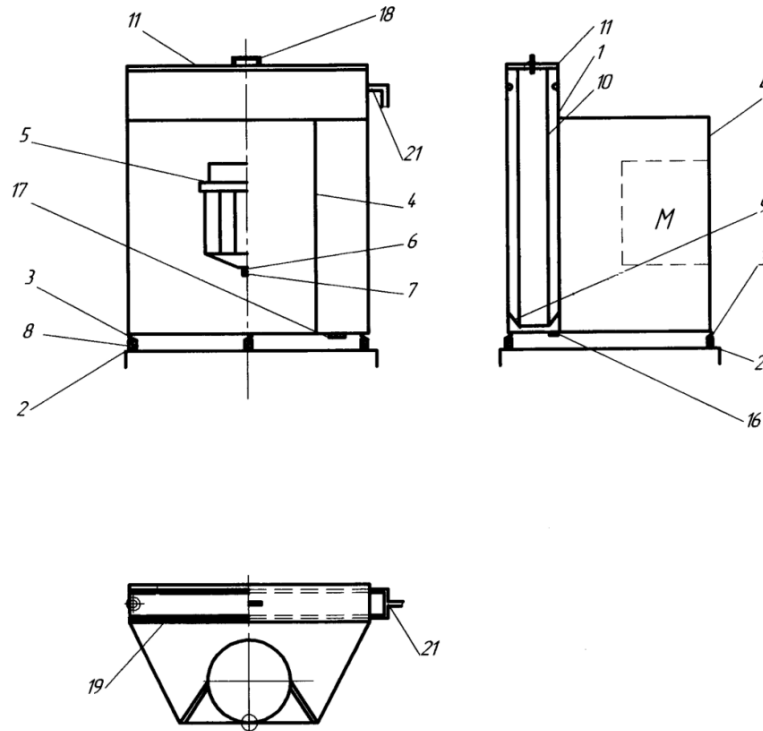


Рисунок 2 – Гидровибрационная установка для очистки пчелиных сотов от загрязнений

Вибрационная установка для очистки пчелиных сотов от загрязнений, содержит расположенный на несущей раме рабочий корпус с нижней частью, выполненной в виде несущей плиты и вибровозбудитель. Внутри корпуса установлены пластины для фиксации соторамки снизу. Крышка вибрационной установки оснащена пружинами, с прикрепленной к ним упорной пластиной, а соторамки установлены в корпусе вибрационной установки вертикально. В нижней части корпуса выполнено отверстие, которое снабжено сливной пробкой. Корпус установки соединен с платформой при помощи пружин сжатия, а очистка пчелиных сотов от загрязнений осуществлена в водной среде. Внутри корпуса установлены трубки с отверстиями для распыления воды.

Подготовленная пчелиная соторамка 10 (вымоченная в воде при температуре 20-24 С в течении 22-24 часов) закрепляется в пространстве рабочего корпуса 1 между пластин 9. Корпус 1 вибрационной установки заполняется водой, температурой 20-24 С так, чтобы соты соторамки 10 были полностью погружены в воду. Корпус 1 вибрационной установки закрывается крышкой 11 и соторамка 10 фиксируется при помощи упорной пластины 13, установленной на крышке 11. Для работы включают электродвигатель 5, который оказывает на воду находящуюся в корпусе 1 и соторамку 10 вибрационное воздействие. Под действием вибрации происходит выход механических и органических загрязнений из ячеек сотов. Извлеченные механические и органические загрязнения скапливаются на дне корпуса 1. Через 4-5 минут электродвигатель 5 вибрационной установки отключают, открывают крышку 11 и извлекают соторамку 10 из корпуса 1. После проведенной очистки вода

вместе с механическими и органическими загрязнениями удаляется из корпуса 1 посредством открытия сливной пробки 17. После этого сливная пробка 17 закрывается и осуществляется подача воды через трубку для подачи воды 21. Вода под давлением поступает на трубки для распыления воды 19, которые оснащены отверстиями для распыления воды 20. Затем соторамку 10, которая была подвергнута вибрационной очистке, многократно опускают и поднимают в зоне распыления воды. Вследствие чего происходит дополнительный выход механических и органических загрязнений из ячеек сотов. После этого прекращается подача воды на трубки для распыления воды 19. Вода вместе с механическими и органическими загрязнениями удаляется из корпуса 1 посредством открытия сливной пробки 17. После этого сливная пробка 17 закрывается. Для более тщательной очистки пчелиных сотов от механических и органических загрязнений технологический процесс повторяется [4].

В настоящее время очистка пчелиных сотов очень редко применяется пчеловодами, поскольку является малоизученным процессом. Поскольку имеется лишь нескольких устройств для очистки воскового сырья, данный вопрос является предметом более тщательного изучения.

В заключение следует отметить, что из обзора научных исследований можно сделать вывод, что очистка пчелиных сотов будь то от загрязнений или испорченной перги, является очень важным процессом, от которого напрямую зависит качество получаемого продукта, а следовательно и благосостояние пасеки или предприятия.

Библиографический список

1. Патент на изобретение № 2326531 РФ. МПК А01К 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин, А.В. Ларин, М.Е. Троицкая. – Заявлено 19.12.2006; опубликовано 20.06.2008, бюл. № 17.
2. Патент на изобретение № 2302729 РФ. МПК А01К 59/00; В07В 1/40. Вибрационная установка для извлечения перги из ячеек сот / Д.Е. Каширин, Н.Г. Кипарисов, А.М. Лавров. – Заявлено 14.11.2005; опубликовано 20.07.2007, бюл. № 20.
3. Патент на изобретение № 2297763 РФ. МПК А01К 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. – Заявлено 05.12.2005; опубликовано 27.04.2007, бюл. № 12.
4. Патент на изобретение № 2634432 РФ. МПК А01К 59/00. Вибрационная установка для очистки пчелиных сотов от загрязнений / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, А.В. Протасов – Заявлено 05.12.2016; опубликовано 30.10.2017, бюл. № 31.
5. Бышов Д.Н. К вопросу влияния загрязнений, содержащихся в пчелиных сотах, на выход товарного воска / Д. Н. Бышов, Д. Е. Каширин, В.В. Павлов // Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной дню российской науки. Пенза 2015 г. Том. 2 С.280-282.
6. Каширин Д.Е. Исследование прочностных свойств пчелиных сотов / Д.Е. Каширин, А.В. Куприянов // Материалы Международного научно-технического семинара имени В. В. Михайлова «Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники» Саратов 2013 г. С.68-69.
7. Каширин Д.Е. Исследование процесса вибрационной очистки суши пчелиных сотов от загрязнений / Д.Е. Каширин, А.В. Куприянов // Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых ученых 24-25 апреля 2012 г. Орел, 2012. – С.294-297.
8. Беляева Н.А. Коллапс и пчеловодство Удмуртии/ Н.А. Беляева, Н.А. Ледомский, Е.Н. Ледомский // Сборник материалов конференции «Апидология и пчеловодство» 10-14 декабря 2008 г. Ижевск, 2010. С. 88-94.

УДК 631.352:631.311.5

С. Г. Рубец

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА РЕЖУЩЕГО АППАРАТА РОТОРНОЙ КОСИЛКИ

В статье предложена запатентованная конструкция привода режущего аппарата роторной косилки и обоснован ряд ее основных параметров.

Важнейшей составной частью земель сельскохозяйственного назначения являются мелиорированные земли [1]. Скашивание травяной растительности на сельскохозяйственных угодьях выполняется в основном многороторными косилками. Их режущими элементами чаще всего являются прямоугольные ножи, которые шарнирно прикреплены к несущей части ротора, обычно называемой диском. Срезание растительности происходит при ударе ножа по растению. Разрушение растения в плоскости среза происходит благодаря инерции растения и высокой окружной скорости ножа. Такой способ срезания растительности называется инерционным или бесподпорным.

Несмотря на широкое распространение подобных косилок и длительный опыт их практического использования круг теоретических исследований работы этих косилок достаточно ограничен, что сокращает возможности в теоретическом обосновании оптимальных параметров косилок. Особенно данное положение проявляется при использовании многороторных косилок для окашивания неудобий, обочин дорог, мелиоративных каналов и т. п. [2].

Операция скашивания растительности со дна, откосов и берм каналов выполняется сегодня большим разнообразием машин, как зарубежных, так и отечественных производителей [3].

Широкое распространение получили косилки с сегментно-пальцевыми режущими аппаратами возвратно-поступательного действия и с режущими аппаратами вращательного действия [4].

Анализ мирового опыта показывает, что преимущественное развитие получают режущие аппараты бесподпорного резания с вращательным движением ножей и осью вращения перпендикулярной окашиваемой поверхности (роторные), производительность и надежность которых выше, чем сегментно-пальцевых.

По типу привода, роторные режущие аппараты бывают с механическим, с гидравлическим, с пневматическим и комбинированным приводом.

По расположению привода рабочих органов, режущие аппараты разделяют на аппараты с верхним, нижним и комбинированным приводом.

По вторичному приводу (непосредственному приводу роторов) их подразделяют на аппараты, которые приводятся во вращение от вала отбора мощности (с клиноременной передачей, с зубчатой конической и цилиндрической передачей, а также с цепной передачей на роторы) или от гидромотора. Мелиоративные косилки обычно выносятся в сторону, поэтому для них предпочтительным является боковой привод.

Проведенный анализ показывает, что при окашивании мелиоративных объектов наиболее широко применяются режущие аппараты с механическим

боковым приводом клиноременной, зубчатой конической и цилиндрической передачами.

Такой режущий аппарат включает в себя корпус редуктора, который состоит из верхней и нижней штампованных из листовой стали частей. Ножи крепятся к дискам, установленным на валах с опорами.

Привод роторов осуществляется от установленного сбоку на режущем аппарате гидромотора или конического редуктора и цилиндрических зубчатых прямозубых колес. Для обеспечения попарного встречного вращения роторов их ведущие колеса соединены между собой двумя промежуточными шестернями. Поскольку роторы вращаются с одинаковыми скоростями и попарно навстречу друг другу, ступени передач имеют передаточное отношение 1.

Недостатком конструкций приводов отечественных мелиоративных много-роторных косилок является их значительная масса.

Режущий аппарат является одной из основных частей косилок. Развитие современных режущих аппаратов косилок идет по двум направлениям: первое – по линии улучшения технологического процесса резания на основании оптимизации параметров аппарата и изыскания новых способов резания растительности и новых типов режущих аппаратов; второе – по линии усовершенствования приводных механизмов ножа [2].

Одним из главных параметров для зубчатого прямозубого зацепления является межосевое расстояние, которое можно определить по формуле:

$$a_{\omega} = k_a (u + 1) \sqrt[3]{\frac{T k_{H\beta}}{[\sigma_H] u^2 \psi_{ba}}}$$

где k_a и $k_{H\beta}$ – вспомогательный коэффициент и коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки по длине зуба;

u – передаточное отношение прямозубого зацепления;

$[\sigma_H]$ – допустимое контактное напряжение при растяжении для материала зубчатых колес, МПа;

$\psi_{ba} = b/a_{\omega}$ – коэффициент ширины зуба по межосевому расстоянию;

T – момент на ведомом колесе прямозубого зубчатого зацепления, Н м.

После подстановки всех данных и преобразований, из представленного выше уравнения можем найти ширину зубчатого колеса:

$$b = 8k_a^3 T k_{H\beta} / (a_{\omega}^2 [\sigma_H])$$

Данная формула показывает, что ширина зубчатого колеса находится в прямой зависимости от передаваемого момента $b=f(T)$.

При четном количестве роторов и существующей у мелиоративных косилок схеме привода с передаточным отношением равным единице значение расчетного момента на ведущем валу режущего аппарата можно найти по формуле:

$$T_p = N_p T \left[1/(\eta_n \eta_3 \eta_{nm})^{3N_p} + 1/(\eta_n \eta_3 \eta_{nm})^{3(N_p-1)} + \dots + 1/(\eta_n \eta_3 \eta_{nm})^{3(N_p-N_p)} \right]$$

где N_p – количество роторов;

T – момент на валу ротора, Н м;

η_z – коэффициент полезного действия (к.п.д.) зубчатой прямозубой передачи, $\eta_z \approx 0,95$;

η_n – к.п.д. подшипниковой опоры, $\eta_n \approx 0,99$;

η_{nm} – к.п.д. учитывающий перемешивание масла в корпусе редуктора, $\eta_{nm} \approx 0,94$.

В свою очередь момент на последнем роторе можно определить, как:

$$T = \frac{T_p}{N_p} (\eta_z \eta_n \eta_{nm})^{3N_p}$$

Представленная зависимость показывает, что передаваемый момент, поступающий на цилиндрические зубчатые прямозубые колеса привода роторов, постепенно снижается, проходя от первого до последнего зацепления.

А так как ширина зубчатых колес прямопропорциональна передаваемому моменту, то, для снижения массы режущего аппарата нами предлагается конструкция, в которой зубчатые прямозубые колеса имеют последовательно уменьшающуюся ширину, начиная с первого по счету прямозубого колеса, что позволяет снизить массу.

При этом ширина каждого последующего зубчатого прямозубого колеса определяется по формуле:

$$b_i = b \times \eta_z^{i-1}$$

где b – ширина первого зубчатого прямозубого колеса в приводе роторов, мм.

b_i – ширина следующих зубчатых прямозубых колёс в приводе роторов, мм.

i – порядковый номер зубчатого прямозубого колеса в приводе роторов.

η_z – коэффициент полезного действия зубчатой прямозубой передачи.

На данное техническое решение получен патента на полезную модель [5]. Для данного технического решения необходимо обосновать оптимальные геометрические параметры принятой конструкции прямозубых цилиндрических колес и провести прочностные расчеты.

Библиографический список

1. Обработка почвы в технологии выращивания яровой пшеницы / А. М. Ленточкин, Н. И. Владыкина, О. В. Эсенкулова. – Бо-Бассен : LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 157 с.
2. Механико-технологические основы совершенствования косилок для мелиорированных земель и лугопастбищных угодий / Е. И. Мажугин, С. Г. Рубец, А. Л. Борисов, В. А. Шаршунов. – Горки : БГСХА, 2017. – 247 с.
3. Рубец С. Г. Оптимизация процесса скашивания растительности роторной косилкой с трапециевидными ножами / С. Г. Рубец // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики: сб. науч. трудов междунар. науч.-практ. конф., Киров, 7 – 9 февраля 2017 г. / ФГОУ ВПО Вятск. гос. с-х. академия; редкол.: В. Г. Мохнаткин [и др.]. – Киров. – Вып.18. – С. 227-232.

4. Рубец С. Г. Перспективные конструкции режущих элементов роторных косилок для ухода за мелиорированными землями / С. Г. Рубец // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф., Солёное Займище, 17 – 19 мая 2017 г. / ФГБНУ «ПНИИАЗ»; редкол.: Н. А. Щербакова [и др.]. – Солёное Займище. – С. 616-623.
5. Мажугин Е. И., Рубец С. Г., Борисов А. Л., Режущий аппарат, пат. 6875 Респ. Беларусь, МПК А01D 34/01 / Е. И. Мажугин, С. Г. Рубец, А. Л. Борисов; заявитель Белорус. гос. с-х. академия. № u 20100402; заявл. 23. 04. 10; опубл. 30. 12. 10 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – №.6 – С.145.

УДК 631.3.636

М. И. Туманова

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина

К ВОПРОСУ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ ДЛЯ КРС ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕМ С ДИСКОВЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ МФХ

В статье рассматривается вопрос совершенствования технических средств по приготовлению кормов в условиях малых форм хозяйствования. Предложена конструктивно-технологическая схема измельчителя стебельных кормов в прессованном виде и определены рациональные параметры режущих сегментов дискового рабочего органа.

Обеспечение продуктами животноводства населения страны и Краснодарского края актуально на современном этапе развития АПК в условиях сокращения импорта сельскохозяйственной и мясо - молочной продукции имеет важное народнохозяйственное значение [7,8,9]. Широкое распространение получили предприятия малых форм хозяйствования, такие как личные подсобные хозяйства, крестьянско-фермерские и другие формы. Качество предлагаемых кормов и их рацион КРС мясного, а также молочного направления и условия содержания определяет продуктивность животных. В состав рациона входят сочные, грубые, концентрированные корма (таблица 1). Сено и сенаж особенно бобовых и злакобобовой смеси имеют высокое содержание протеина и являются основными компонентами рациона в зимний период [1,2]. Технология заготовки стебельных кормов в прессованном виде является наиболее перспективной.

Таблица 1 – Примерный рацион кормления КРС молочного направления

Удой молока, кг/сут.	Кормовых единиц	Сено, кг	Сенаж, кг
12-15	10,6-12,5	4,5-4,9	6
16-19	12,6-14,5	5	6
20	14,6	4	6,5

Однако существующий комплекс машин для приготовления кормов, а технологическая операция измельчения является наиболее энергоёмкой, представлен техническими средствами, у которых высокая удельная энергоёмкость и металлоёмкость [3,4]. В условиях малых форм хозяйствования необходимы машины, которые выполняют заданные операции с минимальными энергетическими и трудовыми затратами. В помощь фермерам предлагаются модели кормоизмельчителей КР-02 (таблица 2), предназначенные для измельчения сухой травы, сена и соломы. Однако они могут не удовлетворять потребителя по производительности.

Таблица 1 –Техническая характеристика кормоизмельчителя КР-02

Модификация	КР-02(220)	КР-02(380)
Мощность электродвигателя, Вт	2900	4500
Частота вращения, об/мин	1500	1500

Анализ существующих машин наметил перспективы дальнейшего совершенствования, как самих технических средств, так и рабочих органов. Целесообразно использовать вертикальный бункер, дисковый рабочий орган с комбинированными режущими сегментами на нем.

Предлагаемый измельчитель стебельных кормов работает следующим образом. Монолит в виде рулонного тюка подают в вертикальный цилиндрический бункер, размещенный на раме с ходовой частью, с шнековой навивкой, накалывают на иглу. За счет взаимодействия и рулонного тюка с навивкой и сил гравитации, принудительно тюк подается на измельчающий рабочий орган конусного типа. При взаимодействии материала с зубчатыми измельчающими элементами, измельчающими зубчатыми сегментами, расположенными по периметру и измельчающими двухплоскостными дугового профиля сегментами происходит измельчение как вдоль так и поперек волокон. Измельченный материал поступает в ромбообразные отверстия, откуда подается посредством лопастного колеса в выгрузной воздуховод, посредством которого загружается в кормушки животных. Преимущество предлагаемого измельчителя в том, что за счет расположения комбинированных режущих сегментов происходит многоплоскостное, скользящее резание, что позволяет измельчить материал как вдоль так и поперек волокон.

На параметры и режимы измельчителя стебельных кормов влияют зоотехнические требования, выдвигаемые к измельченному продукту [5,6]. Согласно этих требований для КРС длина частиц должна быть 20-50 мм, если материал использовать в качестве подстилки то, до 80 мм. Энергоемкость процесса зависит от таких факторов, как влажность материала, степень измельчения, производительность и другие.

В результате проведенных теоретических исследования процесса измельчения, были впервые получены аналитические выражения производительности и удельной энергоемкости.

$$Q = 3,6 \frac{1}{8} R^2 n L \sin \alpha \rho \omega_2 (1 - \varepsilon).$$

где ω_2 - угловая скорость измельчающего рабочего органа, с-1;

R - радиус измельчающего рабочего органа измельчителя вместе с вылетом зубчатых сегментов, м;

n - количество режущих сегментов;

L - ширина зубчатого измельчающего элемента, м;

ρ - плотность материала рулона, кг/м³;

α - угол наклона зубчатого измельчающего элемента к поверхности измельчающего рабочего органа;

ε - коэффициент проскальзывания рулона относительно измельчающего рабочего органа.

Наиболее существенные влияния на процесс измельчения имеют угловая скорость вращения измельчающего рабочего органа, количество зубчатых сегментов, расположенных по периметру измельчающего рабочего органа, количество измельчающих двухплоскостных дугевого профиля сегментов.

В результате экспериментальных исследований установлено, что рациональным значением угловой скорости вращения измельчающего рабочего органа составляет от 4,6 до 5,2 с⁻¹, количество зубчатых сегментов, расположенных по периметру измельчающего рабочего органа и количество измельчающих двухплоскостных дугевого профиля сегментов составляет от 6 до 9. При этом производительность измельчителя 2 т/ч, а удельная энергоёмкость 2,5 кВт*ч/т. Позволяет снизить удельную энергоёмкость в 41,5 раза по сравнению с ИРР-1М.

Приведенная конструктивно-технологическая схема, параметры и режимы работы должны обеспечить высокий уровень технической надежности и качества выполняемого технологического процесса в условиях малых форм хозяйствования. А также позволит снизить себестоимость приготовления кормов, что позволит уменьшить цену мясомолочной продукции.

Библиографический список

1. Воробьева, С.Л. Значение математической обработки экспериментального материала в животноводстве / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова. // В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2018. С. 21-23.
2. Безносова, А.А. Полноценное кормление животных – залог высокой продуктивности / А.А. Безносова, Я.А., Горбунова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2017. С. 241-243.
3. Перевозчикова, М.С и другие. Технология кормления крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах / М.С. Перевозчикова, К.П. Назарова, К.С., Симакова, Л.П. Коробейникова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2018. С. 323-329.
4. Курасов В.С., Плешаков В.Н., Брусенцов А.С. К определению оптимальных сроков замены технических средств механизации полевого эксперимента в селекции кукурузы / В.С. Курасов, В.Н. Плешаков, А.С. Брусенцов // Труды КубГАУ.-2010. №27.-С. 154 – 157.
5. Григораш О.В. Расчет мощности и выбор элементов ветроэлектрической установки [Текст] / О.В. Григораш, А.В. Квитко, Т.А.Сторожук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 300-303.
6. Сторожук Т.А. Устройство для обеззараживания навозных стоков [Текст] / Т.А. Сторожук, А.Л. Кулакова, И.А. Потапенко, Ю.С. Сторожук // Патент на изобретение RUS 2199199, 04.01.2001.
7. Сторожук Т.А. Устройство для обеззараживания навозных стоков [Текст] / Т.А. Сторожук, И.А. Потапенко, С.В. Сторожук, А.Л. Кулакова // Патент на изобретение RUS 2248112, 17.11.2000
8. Сторожук Т.А. Устройство для обеззараживания навозных стоков [Текст] / Т.А. Сторожук, А.Л. Кулакова, И.А. Потапенко, Ю.С. Сторожук // Патент на изобретение RUS 2199848, 15.06.2001.
9. Сторожук Т.А. Устройство для обеззараживания навозных стоков [Текст] / Т.А. Сторожук, А.Л. Кулакова, И.А. Потапенко, Ю.С. Сторожук // Патент на изобретение RUS 2208922, 25.01.2002.

УДК 631.312

В. И. Черемисинов, Ю. А. Савченко

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, г. Киров, Россия

ОБОСНОВАНИЕ СТЕПЕНИ ПОЛИНОМА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

В статье рассматривается методика обоснования степени полинома для моделирования глубины обработки почвы тяжелой дисковой бороной. Обоснование производится на основе анализа частных зависимостей глубины обработки от входных факторов, полученных экспериментальным путем. Результаты исследования показывают, что моделирование глубины обработки почвы от всех входных факторов может быть осуществлено на базе полинома первого порядка.

При конструировании почвообрабатывающих машин, оптимизации параметров и режимов работы почвообрабатывающих агрегатов необходимо располагать моделями технологических показателей от входных факторов.

Моделирование технологических показателей почвообрабатывающих машин может быть осуществлено на единой методологической основе, при этом необходимо выделить группу машин, для которых ряд технологических показателей являются неуправляемыми. К этой группе относятся дисковые бороны, мотыги и другие. Изменение угла атаки для этих машин вызовет улучшение одного показателя, но ухудшение другого. Обеспечить управляемость выходных показателей и повысить эффективность работы данной группы машин можно с помощью регулировки глубины обработки почвы опорными колесами, которые в практике используются для транспортировки этих машин.

Рассмотрим методику моделирования технологических показателей на примере тяжелой дисковой бороны, для этого используя, системный подход, рассмотрим систему. «Среда – машина» (рисунок 1).

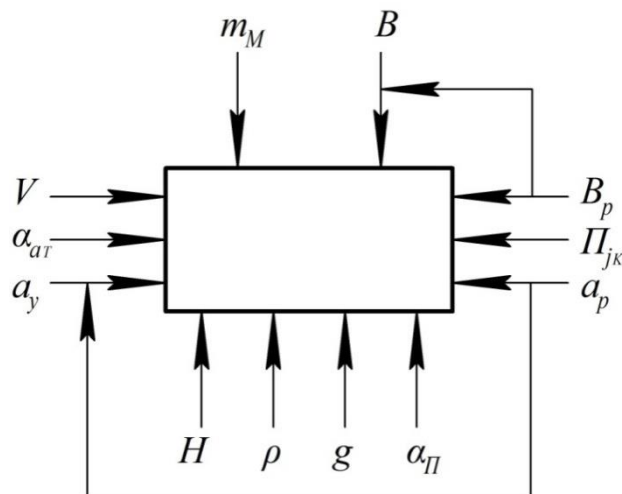


Рисунок 1 – Структурная схема дисковой бороны

Входной блок системы представляют: конструктивные параметры, режим работы и показатели оценки внешних условий. Среди выходных показателей выделим глубину обработки почвы, т.к. данный показатель является

общим для всех машин и методику моделирования рассмотрим на примере этого показателя.

Модель технологических показателей от входных факторов будет иметь вид:

$$(a_p, \Pi_{jk}) = f(m_M; B; V; \alpha_{aT}; a_y; \rho; H; g; \alpha_{\Pi}). \quad (1)$$

Для сокращения числа переменных, используя теорию размерностей [1, 2] данную зависимость представим в безразмерном виде, приняв за базисные переменные ρ, g, B . Тогда зависимость (1) переписывается как

$$\left(\frac{a_p}{B}; \Pi_{jk}\right) = \varphi\left(\frac{V}{\sqrt{gB}}; \sin \alpha_{aT}; \frac{a_y}{B}; \frac{H}{\rho g B}\right), \quad (2)$$

где факторы $\frac{m_M}{\rho B^3}$ и $\sin \alpha_{\Pi}$ в связи с постоянством опущены из рассмотрения. Выражение (2) может быть аппроксимировано полиномом, степень которого определяется порядком частных зависимостей.

Для определения порядка частных зависимостей была проделана серия опытов с тяжелой дисковой бороной БДТ-3. Методика проведения опытов разработана на основании ГОСТ 20915-75 [3]. В процессе опытов измеряли твердость почвы, плотность почвы, глубину хода рабочих органов. Твердость и плотность измеряли по методике МИИСП [4]. Глубину обработки устанавливали упором на штоке гидроцилиндра подъема опорных колес.

Для изучения частной зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi\left(\frac{H}{\rho g B}\right)$ опыты проводили на четырех почвенных фонах. Анализ результатов (рисунок 2) показывает, что в варианте, когда глубина обработки не устанавливается опорными колесами, зависимость нелинейная (кривые 1,2). При установке глубины обработки почвы опорными колесами зависимость линейная (3,4). С увеличением твердости почвы глубина хода рабочих органов уменьшается, причем в первом случае резко, а во втором – незначительно, это свидетельствует о стабилизации глубины хода при установке ее опорными колесами.

Для изучения зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi\left(\frac{a_y}{B}\right)$ рассмотрим процесс взаимодействия дисков с почвой при установке глубины хода их опорными колесами. В начальный момент глубина хода будет отличаться от a_y на величину погружения опорных колес, причем эта разница будет до некоторого значения a_y постоянной для данного почвенного фона и угла атаки, а зависимость линейной.

Далее разница между a_y и a_p будет уменьшаться – это переходная зона. И третья зона характерна тем, что с увеличением a_y , рабочая глубина будет постоянной, а опорные колеса не будут касаться земли. Эта зона характеризует нерабочую область тяжелой дисковой бороны.

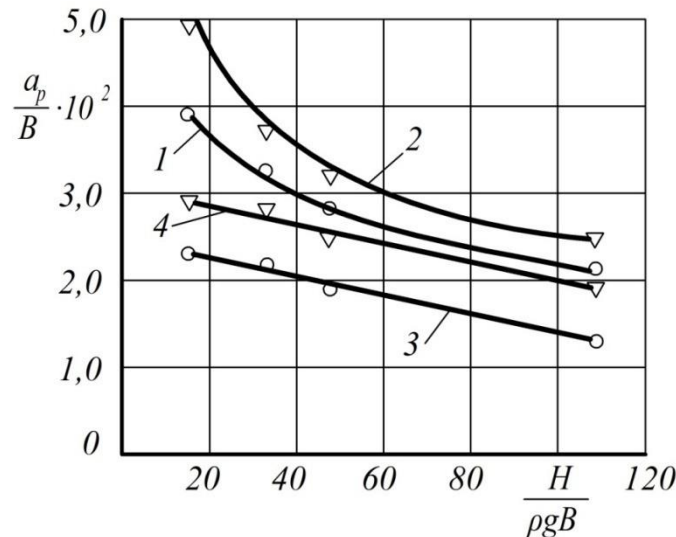


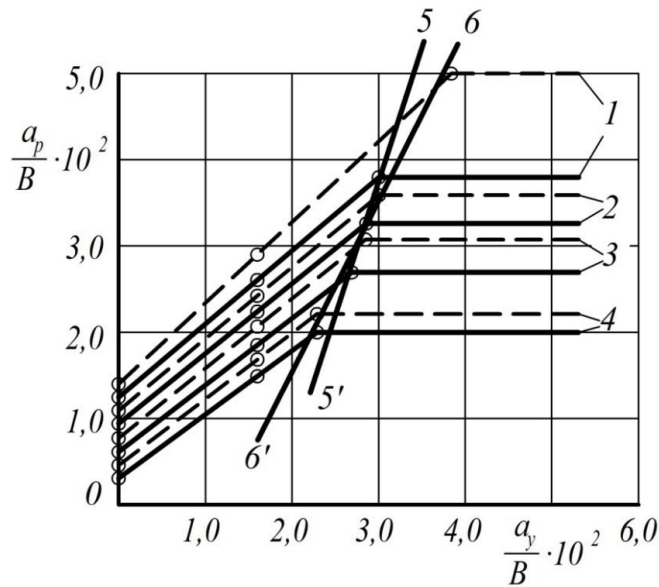
Рисунок 2 – Зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi\left(\frac{H}{\rho g B}\right)$
 1, 3 - $\sin \alpha_{aT} = 0,207$; 2, 4 - $\sin \alpha_{aT} = 0,309$;
 1, 2 - $\frac{a_y}{B}$ – не устанавливается; 3, 4 - $\frac{a_y}{B} = 1,66 \cdot 10^{-2}$

Для определения рабочей зоны была проделана серия экспериментов, результаты которых представлены на рисунке 3, где первый участок зависимости аппроксимировался по двум опытными точкам уравнением вида $y = a_0 + a_1x$. Третий участок, где $\frac{a_p}{B} = const$ и его уравнение на конкретном фоне имеет вид $y = b_0$. Переходную зону практически определить трудно, поэтому она была найдена путем совместного решения этих уравнений как точка пересечения. Соединив полученные точки для одноименных углов атаки и аппроксимировав их, получим зависимости, отделяющие рабочую область бороны от нерабочей. Эти зависимости представляют полиномы первого порядка, они таковы:

$$\frac{a_y}{B} \cdot 10^2 = 2,89 - 0,005 \frac{H}{\rho g B} \text{ (прямая 5-5')} - \alpha_{aT} = 12^\circ \quad (3)$$

$$\frac{a_y}{B} \cdot 10^2 = 3,462 - 0,0114 \frac{H}{\rho g B} \text{ (прямая 6-6')} - \alpha_{aT} = 18^\circ . \quad (4)$$

По данным выражениям 3 или 4 определяется верхний уровень варьирования фактора $\frac{a_y}{B}$, который может быть реализован в эксперименте на выбранном почвенном фоне и определенном значении угла атаки. При значении фактора $\frac{H}{\rho g B} \leq 89$ верхний уровень фактора $\frac{a_y}{B}$ определяется по выражению (3), а при $\frac{H}{\rho g B} > 89$ по (4). Значение $\frac{H}{\rho g B} = 89$ найдено путем совместного решения уравнений (3) и (4).



$\frac{H}{\rho g B}$: 1 – 11,6; 2 – 31; 3 – 44; 4 – 107.

Рисунок 3 – Зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi\left(\frac{a_y}{B}\right)$

— - $\sin \alpha_{aT} = 0,207$
 - - - - - $\sin \alpha_{aT} = 0,309$

Для определения порядка частной зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi(\sin \alpha_{aT})$, были проделаны эксперименты, результаты которых представлены на рисунке 4. Анализ результатов показывает, что с увеличением $\sin \alpha_{aT}$ показатель $\frac{a_p}{B}$ увеличивается по линейному закону.

Литературные данные, приведенные за последние годы показывают, что зависимость глубины обработки от скорости всех типов орудий линейная, причем с увеличением скорости происходит уменьшение рабочей глубины.

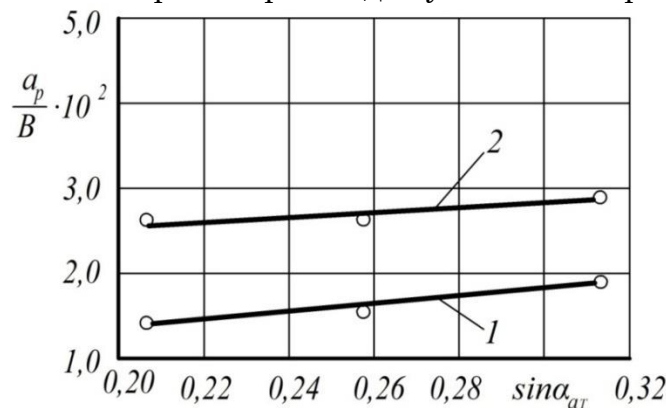


Рисунок 4 – Зависимости $\frac{a_p}{B} = \varphi(\sin \alpha_{aT})$;

$\frac{a_y}{B} = 1,66 \cdot 10^{-2}$; $\frac{H}{\rho g B}$: 1 – 107; 2 – 11,6

Таким образом, анализ частных зависимостей показывает, что моделирование технологического показателя $\frac{a_p}{B}$ от всех факторов может быть осуществлено на базе полинома первого порядка вида:

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i + \sum_{ji=1}^n a_{ij} x_i x_j + \dots \quad (5)$$

а рассмотренный подход может быть применен для моделирования технологических показателей, существующих и вновь создаваемых [5,6,7] почвообрабатывающих машин.

Библиографический список

1. Алабужев П.М. и др. Теория подобия и размерностей. Моделирование. – М.: «Высшая школа», 1968. – 268 с.
2. Черемисинов В.И. Моделирование удельного сопротивления культиватора-плоскореза-глубококорыхлителя. Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы X Международной научно-практической конференции «Наука-Технология-Ресурсосбережение»: Сборник научных трудов, посвященный 65-летию со дня образования инженерного факультета Вятской ГСХА. – Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017. с. 302-303.
3. ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методика определения условий испытаний. – М.: Издательство стандартов, 1975.
4. Шаров Н.М. Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов. – М.: Колос, 1981. – с. 17-26.
5. Ротационный рыхлитель [Текст]: пат. 177399 Рос. Федерация: МПК А01В 21/00 (2006.01) /Первушин В. Ф., Левшин А.Г., Салимзянов М.З., Лебедев И.Ю., Фатыхов И.Ш.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - № 2017120112; заявл. 07.06.2017; опубл. 21.02.2018, Бюл. № 6 – 5 с.: ил.
6. Комбинированное почвообрабатывающее орудие [Текст]: пат. 179170 Рос. Федерация, МПК А01В 49/02 /Первушин В. Ф., Левшин А.Г., Салимзянов М.З., Лебедев И.Ю., Фатыхов И.Ш., Дубовцев С.А., Максимов Ю.О.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - № 2017144378 ;заявл. 18.12.2017 ; 03.05.2018, Бюл. № 13 – 2 с.: ил.
7. Бодалев А. П. Тяжёлая стерневая широкозахватная пружинная борона [Текст] // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. С. 20-23.

Секция «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

УДК620-91

Л. П. Артамонова

*ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА***ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПАРОВЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ**

Пар, как теплоноситель, обладает рядом достоинств. Использование пара в качестве теплоносителя позволяют уменьшить теплообменные площади, а следовательно, снизить капитальные затраты на изготовление теплообменника. Однако при охлаждении пар конденсируется и это вызывает необходимость применения дополнительных элементов обвязки теплообменных аппаратов.

В рекуперативных теплообменных аппаратах (ТА) для получения высоких значений параметров нагреваемой среды часто в качестве греющего теплоносителя используют перегретый и сухой насыщенный пар. Пар обладает рядом достоинств, среди которых можно выделить легкую подвижность пара, незначительные гидростатические сопротивления, высокое теплосоудержание за счет теплоты фазового перехода, хорошая теплоотдача.

Хорошая теплопроизводительность такого рода теплообменников обеспечивается за счет полной конденсации пара, когда нагреваемой среде будет передана вся теплота парообразования. Недопустима работа теплообменника с неполной конденсацией, так как, во-первых, это приводит к увеличению расхода пара при одной и той же тепловой нагрузке, во-вторых, пролетный пар усложняет работу конденсаторпровода.

При эксплуатации паровых теплообменников необходимо добиваться полного удаления образовавшегося конденсата из полости ТА, скопление конденсата чревато снижением температуры теплообменной поверхности и возникновением гидроударов.

Кроме того должен быть предусмотрен отвод воздуха и растворенных в паре газов, так как наличие в водяном паре газов снижает интенсивность теплоотдачи, известно, что наличие в паре 1% газов уменьшает коэффициент теплоотдачи на 60%.

Конденсат должен отводиться от теплообменника самотеком, диаметр конденсаторпровода после конденсаторотводчика должен выбираться с учетом объема пара вторичного вскипания, чтобы избежать повышения давления в конденсаторпроводе.

Во избежание негативных последствий конденсации, нужно правильно провести обвязку теплообменника. Необходимо установить до и после теплообменника конденсаторотводчики. Первый устанавливается с тем, чтобы конденсат из паропровода не попадал в теплообменник, второй - для удаления конденсата из ТА, исключая пролет пара. Для дренажа паропроводов рекомендуется использовать термодинамические и термостатические конденсаторотводчики, для удаления конденсата из теплообменников - поплавковые. Последние не требуют настройки, надежны в эксплуатации, просты в обслу-

живании, поплавковый механизм обеспечивает непрерывный отвод конденсата по мере его образования, в том числе при значительном изменении нагрузки.

Выбор конденсатоотводчиков ведется по условной пропускной способности и диаметру условного прохода при известном перепаде давлений на нем. Покажем расчет вышеперечисленных параметров на примере отвода конденсата из пластинчатого парового ТА. Теплообменник выбран для подогрева теплоносителя-воды, которая, в свою очередь, будет нагревать сушильный агент в установке для сушки древесины. Основные характеристики ТА по паровой стороне приведены в табл.1.

Таблица 1. – Технические характеристики пластинчатого теплообменника

Параметры	Значения
Расход пара, т/ч	0,3
Давление пара на входе, ата	4,05
Температура пара, °С	145
Температура конденсата на выходе, °С	100

Расход конденсата:

$$G_k = 1,2D_{\text{п}} = 1,2 \cdot 0,3 = 0,36 \text{ т/час}$$

где $D_{\text{п}}$ – расход пара через ТА, т/час

Давление перед конденсатоотводчиком:

$$P_1 = 0,95P_{\text{п}} = 0,95 \cdot 4,05 = 3,85 \text{ ата}$$

Давление после конденсатоотводчика: $P_2 = 0,5P_1 = 0,5 \cdot 3,85 = 1,925 \text{ ата}$

Перепад давлений: $\Delta P = P_1 - P_2 = 1,925 \text{ ата}$

Условная пропускная способность конденсатоотводчика при условии, что $t_k/t_n < 0,85$ ($100/145 = 0,69$) определяется:

$$K_V = \frac{G_k}{\sqrt{\Delta P * \rho_k}} = \frac{0,36}{\sqrt{1,925 * 0,958}} = 0,265 \text{ т/час}$$

Диаметр условного прохода

$$d_y = \frac{\sqrt{4G_k}}{32\sqrt{\Delta P}} = \frac{\sqrt{4 * 0,36}}{32\sqrt{1,925}} = 0,024$$

выбираем ближайший 25 мм, с условной пропускной способностью до 1,6 т/час.

При установке в паропроводах применяются термодинамические или термостатические конденсатоотводчики. В паропроводах расход конденсата в рабочем режиме зависит от давления пара и диаметра паропровода. По таблице рабочих нагрузок при давлении 4,05 ата и диаметре трубы 50 мм расход конденсата на 100 м паропровода 14 кг/час или 0,014 т/час

Расчет термодинамического конденсатоотводчика:

Расход конденсата $G_k = 0,014$ т/час

Давление перед конденсатоотводчиком: $P_1 = 0,95P_{\text{п}} = 0,95 \cdot 4,05 = 3,85$ ата

Давление после конденсатоотводчика: $P_2 = 0,5P_1 = 0,5 \cdot 3,85 = 1,925$ ата

Перепад давлений: $\Delta P = P_1 - P_2 = 1,925$ ата

Условная пропускная способность конденсатоотводчика:

$$K_V = \frac{G_k}{A\sqrt{\Delta P}} = \frac{0,014}{0,48\sqrt{1,925}} = 0,02 \text{ т/час}$$

Коэффициент A принимаем по диаграмме (1) при разнице температур пара и конденсата 5°C .

Диаметр условного прохода:

$$d_y = \frac{\sqrt{4G_k}}{32\sqrt{\Delta P}} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,02}}{32\sqrt{1,925}} = 0,006 \text{ м}$$

выбираем ближайший 15 мм, с условной пропускной способностью до 0,8 т/час.

Если выбран неправильный тип конденсатоотводчика или недостаточна его пропускная способность, либо конденсат удаляется периодически, это может привести к подтоплению теплообменного аппарата и, далее, возникновению гидроударов.

Образовавшийся конденсат обычно собирают в конденсатный бак, а затем из бака с помощью насоса подают в общий конденсатопровод. С конденсатными емкостями также возникают сложности. Дело в том, что с поверхности конденсата поднимается так называемый вторичный пар и его необходимо собирать, чтобы не допускать повышения влажности в помещении. Либо можно вынести бак за пределы здания цеха, но это чревато появлением обледенения на окружающих элементах в холодное время года все из-за того же пара.

В рассматриваемой схеме можно обойтись без конденсатной емкости и направлять конденсат непосредственно в общий конденсатопровод. Важно, чтобы давление, которое имеет конденсат, превышало потери давления в трубопроводе от конденсатоотводчика до точки подключения к конденсатопроводу.

Рассчитаем потери давления в на линии «конденсатоотводчик- общий конденсатопровод». Точка подключения к конденсатопроводу находится в 20 м от места установки теплообменника, труба с конденсатом пересекает дорогу, в месте пересечения она поднимается на 5 м вверх, диаметр трубы 50 мм. Потери давления в трубопроводе состоят из потерь по длине и местных потерь.

$$\Delta P = \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_{\text{м}}$$

$$\Delta P_{\text{тр}} = \lambda_{\text{тр}} \frac{l}{d} \cdot \frac{\omega^2 \cdot \rho}{2}$$

где $\lambda_{\text{тр}}$ – коэффициент сопротивления трения по длине трубы;

l – длина трубы, м;

d – внутренний диаметр трубы, м;

ω – скорость движения конденсата, м/с;

ρ – плотность конденсата, кг/м³;

Для определения режима движения в потоке определяем фактическое число Re :

$$Re = \frac{\omega d}{\nu}$$

где ω – скорость потока, м/с;

ν – кинематическая вязкость конденсата, м²/с.

Расчетное значение числа Re сравниваем с критическим значением $Re_{\text{кр}}=2320$. Если расчетное значение меньше критического, режим ламинарный, если больше – турбулентный.

Скорость потока определяем из уравнения непрерывности, м/с:

$$\omega = \frac{V_{\text{к}}}{3600 * f_{\text{тр}}} = \frac{0,39}{3600 * 0,002} = 0,054$$

где $f_{\text{тр}}$ – площадь сечения трубы, м².

$$Re = \frac{0,054 * 0,05}{0,326 * 10^{-6}} = 8282$$

Расчетное значение больше критического, следовательно, режим течения турбулентный, коэффициент трения определяем:

$$\lambda = \frac{0,3164}{Re^{0,25}} = \frac{0,3164}{8282^{0,25}} = 0,033$$

$$\Delta P_{\text{тр}} = 0,033 * \frac{20}{0,05} * \frac{0,054^2 * 958}{2} = 18 \text{ Па}$$

Потери давления на участке подъема:

$$\Delta P = h\rho g = 5 * 958 * 10 = 47900 \text{ Па}$$

Потери давления в местных сопротивлениях возникают при нарушении упорядоченного течения и определяются, Па:

$$\Delta P_{\text{м}} = \sum_1^n \zeta \frac{w^2 \rho}{2}$$

$$\Delta P_{\text{м}} = 12,05 * \frac{0,054^2 * 958}{2} = 16 \text{ Па}$$

Полная потеря напора, Па:

$$\Delta P = 18 + 16 + 47900 = 47934 \text{ Па}$$

Таким образом, результаты расчета показывают, что конденсат без всяких прокачивающих устройств можно направлять в общий конденсатопровод, так как давление после конденсатоотводчика (1,925 ата) значительно выше потерь напора в трубопроводе (0,489 ата).

Если использовать такую схему подключения (без накопления конденсата в баке), то после конденсатоотводчика необходима установка обратного клапана.

Библиографический список

1. Мясоеденков В.М. Подбор конденсатоотводчиков- М:МИТХТ, 2000г.-27 с [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mitht.ru>
2. Артамонова Л.П., Кочурова Е.А.Основной критерий выбора теплообменника- теплогидродинамическое совершенство аппарата.- Инновационное направление развития энергетики АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 40-летию факультета энергетики и электрификации. 2017. С. 13-18.
3. Скапущенко Г.А., Дресвянникова Е.В. Возможности энергосбережения в котельных. – Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. С. 303-311.

УДК 620.97

В. В. Белов, А. Г. Свешников

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

Проведено исследования природной альтернативной энергии – «земных токов». Рассмотрены разные конструкции и сочетания элементов для измерения потенциала (напряжения) свободной альтернативной энергии. Изготовленные конструкции исследовались в почве, на основе анализа результатов исследований отмечено, что закопанные земляные аккумуляторы обладают устойчивым потенциалом (напряжением), которые не зависят от времени суток и погодных условий, выявлены некоторые закономерности.

Общеизвестно, что древним людям был известен факт, что некоторые тела, будучи натерты, начинают притягивать другие тела. В течение длинной истории науки было открыто большое количество других разнообразных явлений, в отношении которых установлена связь между этими явлениями притяжения и т.д. Многие из этих явлений были названы *электрическими* [1].

Все, что было сделано до сих пор, никоим образом не умаляет, что создано человечеством в направлении исследований электричества, а наоборот открывает шире эту область, указав направления и задачи исследований.

Благодаря исследованиям и многим открытиям в электричестве человек может применить полученные знания в разных отраслях производства, например, при выращивании растениеводческой и животноводческой продукции и т.д. [2, 3, 4, 5]. Электричество и электромагнитные явления широко

используются для получения холода, тепла, озона и т.д. [6], а также при проведении экспериментальных и исследовательских работ [7, 8], например,.

Важным и вполне естественным шагом на пути изучения электрических явлений стал переход от качественных наблюдений к установлению количественных связей и закономерностей, к развитию основ теории электричества. Наиболее весомый вклад в решение этих проблем внесли Петербургские академики М. В. Ломоносов и Г. В. Рихман, а также американский ученый Б. Франклин [9].

Потребность электроэнергии населением увеличивается, цена на топливо для электростанций неуклонно растёт, экологическая ситуация ухудшается, что также требует поиска новых альтернативных способов получения электроэнергии и их практического применения, например альтернативной энергии - «земляных токов» земляных аккумуляторов, земные токи подразумевает собой токи, текущие у поверхности земной коры. Впервые обнаружены в проволоке, соединяющей две более или менее удаленные друга от друга точки земной поверхности. В современной науке земные токи объясняются вращением Земли, при котором происходит трение между земной поверхностью и слоями атмосферы. Происхождение земных токов приписывали также движению Земли в электрическом или магнитном поле.

На наш взгляд альтернативные источники энергии могут решить значительную часть проблемы обеспечения человечества энергией в будущем. Исследованиями свободной энергии - «земных токов» занимались многие ученые, анализ информации по данной тематике не дает однозначного ответа, удалось или нет создать источники альтернативной - свободной энергии с использованием «земных токов» Николе Тесла. Также отсутствует информация о её практическом использовании, в связи с этими обстоятельствами рассматриваемая проблема становится весьма актуальной.

Задачей предлагаемой работы является исследование модели разных конструкций устройств исследования «свободной энергии», позволяющие получить альтернативную энергию - «земляные токи» [10, 11].

Проведены исследования с целью установления присутствия или отсутствия потенциала «земляных токов» на разных накопителях альтернативной - свободной энергии. Замер потенциала (напряжения) осуществлялся между контактами блока медных и алюминиевых пластин в воздухе. Сконструированный блок пластин далее был размещен в почву (закопали) на глубину 15-20 см, что позволяло полностью исключить возможность воздействия солнечных лучей на исследуемый объект. Земляной аккумулятор размещался на глубине 3,4 м от поверхности почвы в пустом колодце [12, 13, 14]. Исследования проводили в разное время суток.

Экспериментальные исследования земляного аккумулятора, закопанного в почву, показали стабильность потенциала (напряжения) в пределах 0,3-0,37 В при круглосуточном режиме замера напряжения. Также были проведены замеры потенциала в зимнее время, но потенциал был в пределах 0,2-0,29 В, что оправдали наши предположения. В зимний период снижение потенциала можно объяснить повышением сопротивления провода, соединяющий земляной аккумулятор, замер проводился в уличных условиях. Отметим также, что максимальное значение потенциала земляного аккумулятора летом доходило до 0,65 В [15, 16, 17].

В дальнейшем, основываясь на полученных результатах и правомерности наших предположений, провели исследования других вариантов конструкции земляного аккумулятора. Нами было исследовано устройство, которое состояло из медной трубки и намотанной на нее алюминиевой проволоки (рис. 1) [10, 11]. Наружный диаметр медной трубки составляла 12 мм, а длина 500 мм, поверх которой намотали лакированный алюминиевый провод диаметром 1,5 мм. Разные образцы для исследования отличались друг от друга, тем, что алюминиевый провод наматывался в один, два и три слоя. Длина намотанной алюминиевым проводом части трубки составила 430 мм.

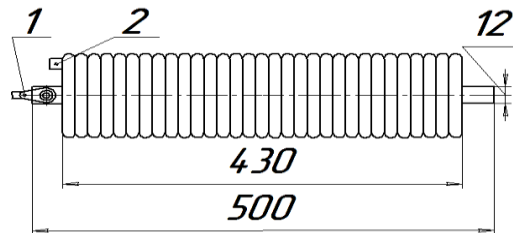


Рисунок 1 – Земляной аккумулятор, состоящий из медной трубки и намотанной на нее алюминиевой проволоки: 1 – вывод медной трубки; 2 – вывод алюминиевой проволоки

Собранные таким образом образцы установили на расстоянии друг от друга на один метр, соединив четыре образца последовательно (см. рис. 2), 2 образца имели 2 слоя между ними образец в 2 слоя, где первый слой очищен от лака, и образец в 3 слоя. Образцы были полностью заглублены в почву в вертикальном положении.

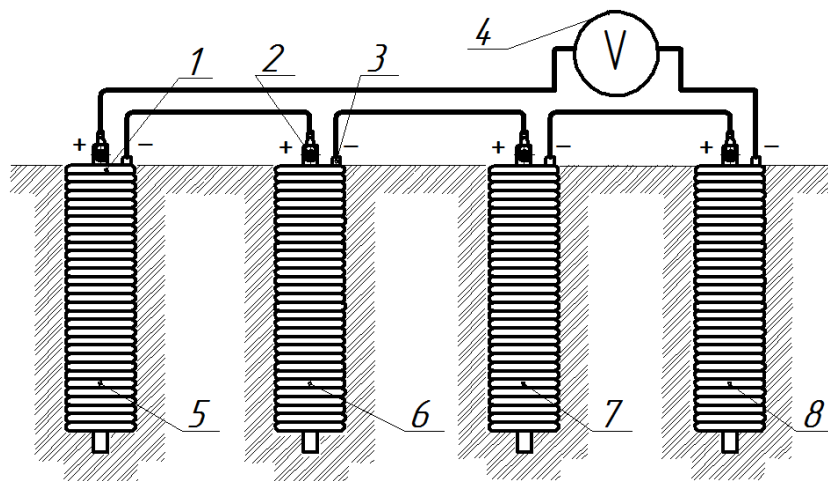


Рисунок 2 – Схема замера последовательно соединённых земляных аккумуляторов установленных в почве:

1 – Земляной аккумулятор, состоящий из медной трубки и намотанной на нее алюминиевой проволоки; 2 – вывод медной трубки; 3 – вывод алюминиевой проволоки; 4 – измерительный прибор (мультиметр TD9205A); 5 – медная трубка с 3-мя слоями намотанного на неё алюминиевого провода; 6 – медная трубка с 2-мя слоями намотанного на неё алюминиевого провода; 7 – медная трубка с 2-мя слоями намотанного на неё алюминиевого провода (первый слой очищен); 8 – медная трубка с 2-мя слоями намотанного на неё алюминиевого провода.

Потенциал при замерах было в пределах 0,32-0,65 В. При этом следует отметить, что потенциал оставался стабильным, результаты экспериментов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты экспериментального исследования

№ опыта	U, В	№ опыта	U, В
1	0,448	6	0,436
2	0,442	7	0,380
3	0,567	8	0,394
4	0,327	9	0,391
5	0,600	10	0,650
Среднее		0,464	
Максимальное		0,650	
Минимальное		0,327	

Более наглядно результаты представлены в виде графика на рисунке 3, где видно, что потенциал земляного аккумулятора довольно стабилен.

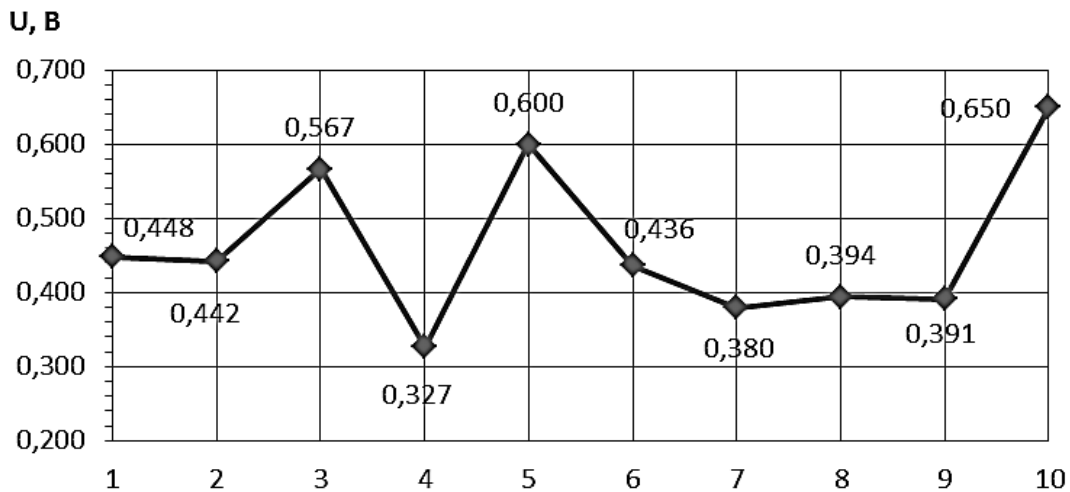


Рисунок 3 – График изменения потенциала

Соединив образцы параллельно, мы зафиксировали ток до нескольких миллиампер.

Вернувшись к теории представления электрического тока и условиям возникновения электрического тока нужно: 1) наличие источника электрической энергии; 2) замкнутость пути, по которому перемещаются заряды. Обратив внимание, на условия возникновения электрического тока, отметим, что замкнутость пути перемещения (движения) заряда мы не обеспечивали, при этом неопровержимым фактом является существование электрического тока (заряда).

Также были проведены эксперименты с другими вариантами, т.е. 2 образца медной трубки были намотаны в один слой алюминиевым проводом в два слоя и были вертикально установлены в почву. Один из образцов с двумя слоями алюминиевого провода был уложен горизонтально в почву на глубину 0,7 м, от поверхности почвы, а образец в один слой установлен вер-

тикально рядом с образцом, имеющим два слоя. Предварительные экспериментальные замеры потенциала (напряжения) показали, что потенциал поддерживается стабильно, образец с 2-мя слоями, уложенный горизонтально имел потенциал до 0,42 В, а образец с одним слоем намотанного алюминиевого провода, установленный вертикально показывал потенциал до 0,61 В.

По результатам экспериментальных исследований можно отметить следующее. Для получения свободной энергии - «земных токов» можно использовать разные методы, подходы, конструктивные решения. При этом следует отметить, что земляной аккумулятор имеет преимущество, тем, что он независим от дневного солнечного света – освещения, потенциал (напряжение) земляных аккумуляторов, закопанных в почву, стабильно поддерживается независимо от времени суток, что гораздо лучше.

Библиографический список

1. Дж.К. Максвелл. Трактат об электричестве и магнетизме. В двух томах. Т. I. М.: Наука, 1989. – 416 с.
2. Кондратьева Н.П. и др. Электротехнологии и электрооборудование, обеспечивающие оптимальный состав фотосинтетически активной радиации для растений защищенного грунта / Кондратьева Н.П., Белов В.В., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. // Известия Международной академии аграрного образования. 2015. Т. 1. № 25. С. 111-114.
3. Белов В.В. и др. Исследование потенциала земляного аккумулятора / Белов В.В., Овчукова С.А., Коваленко О.Ю., Белова Н.Н. // Известия Международной академии аграрного образования. 2017. № 33. С. 10-13.
4. Кондратьева Н.П. и др. Продуктивные электротехнологии для повышения продуктивности животных / Кондратьева Н.П., Овчукова С.А., Кириллов Н.К., Белов В.В., Большин Р.Г. // Вестник Казанского ГАУ. Научный журнал. №2(49), 2018. – С. 114-118.
5. D. Lukina Increasing the Efficiency of the Operation of the Facilities for the Thermal Processing of Raw Materials by Exposure to Electromagnetic Radiation / D. Lukina, V. Belov, O. Lukina, A. Volkov, A. Mayorov, I. Smirnova // Key Engineering Materials, Vol. 781, 2018. Pp. 185-189.
6. Белов Н.Н., Белов В.В., Маткин А.Ю. Продолжительность работы озонатора // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эфф. функционирования АПК страны. Материалы Всеросс. науч.-практ. конф., посв. 70-летию со дня рождения засл. раб. высш школы Чув. Рес. и РФ, д.вет.наук, профессора Кириллова Н.К., (Чебоксары, 8 октября 2018). – Чебоксары, 2018.- С. 330-336.
7. Белов В.В. Теоретические основы синтеза и конструирования пружинных механизмов в машиностроении. - Чебоксары, 2018. – 372 с.
8. Belov V.V. et al. The research of the earth battery as the source of renewable energy / Belov V.V., Avchukova S.A. Yunusov G.S., Sveshnikov A.G. , Stepanova A.V // 18 th international multidisciplinary scientific geoconference sgem 2018. Conference proceedings volume 18. Energy and Clean Technologies Issue: 4.1, 2018. – Pp. 713-719.
9. М.В. Ломоносов и атмосферное электричество [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://elektrobgau.narod.ru/CHAST1/lomonosov/lomonos.htm>, свободный. - Загл. с экрана.
10. Белов В.В., Свешников А.Г., Степанова А.В. Исследование свободной энергии. [Текст] // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве. Сб. науч. тр. по мат. II Всероссийской науч.-практ. конф. Кинель , 2017. - С. 33-37.
11. Свешников А.Г., Степанова А.В., Белов В.В. Исследование свободной энергии в природных источниках среды // Научные тенденции: вопросы точных и технических наук. Сб. научных трудов по материалам VI международной научной конференции. Санкт-Петербург 2017. - С. 65-68.
12. Белова Н.Н., Свешников А.Г., Степанова А.В. Источники свободной энергии // Сб: Техническое обеспечение технологий производства сельскохозяйственной продукции Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Курган, 2017. - С. 57-61.
13. Свешников А.Г., Степанова А.В., Белов В.В. О свободной энергии // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и инновации»: 19-20 апреля 2017 года. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017. (219-221) – 300с.
14. Белов В.В., Свешников А.Г., Степанова А.В. Свободная энергия в разных источниках [Текст] // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона: матер. Всерос. науч.-практ. конф. с межд. уч.,

- поев. 80-летию со дня рожд. засл. работника с. х. РФ, почетного гражданина Чув. Респ. Айдака Аркадия Павловича (г. Чебоксары, 2 июня 2017 г.). - Чебоксары, 2017. - С. 73-78.
15. Белов В.В., Свешников А.Г., Степанова А.В., Земляной аккумулятор и её потенциал // Агэкоэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий. Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 5 октября 2017 г.), Чебоксары, 2017. – С. 362-362.
16. Белов В.В., Свешников А.Г., Степанова А.В., Горбунов М.Э. Исследование свободной энергии в разных источниках // Наука, производство, образование: состояние и перспективы // Сб. науч. тр. по матер. Всерос. науч.-практ. конф. 2017. / Изд.: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева (Чебоксары), 2017. – С. 40-45.
17. Белов В.В., Свешников А.Г., Степанова А.В. Исследование нетрадиционного источника энергии в виде земляного аккумулятора [Текст] // Современное состояние и перспективы развития науки, техники и образования: сб. науч. тр. по матер. Всерос. науч.-практ. конф., Чебоксары, 6 апр. 2018 г. / под общ. ред. Тончевой Н. Н. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2018. – С. 30-35.

УДК 62-119

В. В. Белов, А. Ю. Маткин, Н. Н. Белова
ФГБОУ ВО «Чувашская ГСХА»

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И РЕЖИМ РАБОТЫ ОЗОНАТОРА

Трудоемкость производства овощных культур в 80 раз выше по сравнению с зерновыми и в 6-7 раз по сравнению с картофелем и сахарной свеклой [1]. Овощная продукция основной источник витаминов для здоровья человека. По данным Всемирной организации здравоохранения следует, что российские женщины живут почти на 10, а мужчины на 16 лет меньше, чем в Западной Европе, где потребление овощей и фруктов намного выше. Также отметим, что смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в России один из самых высоких в мире.

Основная доля трудозатрат (более 60%) при выращивании капусты приходится на процесс уборки. Поэтому вопрос сохранности убранного урожая капусты является важной научно-технической проблемой в масштабах государства. С другой стороны развитие страны немыслимо без агропромышленного комплекса (АПК).

Под выращивание капусты ранее в Нечерноземье отводилась почти 45% площадей отводимых под овощные культуры, а в Ленинградской области 50-53% от всей площади занятых овощами [2, 3].

В связи с этим не только производство сельскохозяйственной продукции, но и его длительное хранение является актуальной задачей для производителей и исследователей, что позволит обеспечить население свежими овощами [4].

В период хранения повышенная естественная убыль массы капусты совпадает с ее высоким тепло- и влаговыделением и является одной из биологических особенностей капустных овощей. Соответственно нормы естественной убыли для капусты устанавливаются также более высокими (9,0—12,8%) по сравнению с картофелем (6,6—8,5%). Известно, что в период хранения потери продукции достигают 30 %, а порой более 50% [5].

Наряду с указанными потерями при хранении капусты имеют место потери основных питательных веществ, вызванных расходом их на поддержание жизнеспособности тканей. В первую очередь расходуются, на дыхание сахара и органические кислоты, содержащиеся в капусте. При этом, как

показывает производственная практика, в процессе хранения потери овощей могут быть в среднем около 30-40% [6].

Полный технологический цикл производства сельскохозяйственной продукции требует собственную инфраструктуру для заготовки, переработки, транспортировки, упаковки, хранения и дистрибуции овощей и фруктов, и международные и межрегиональные розничные торговые сети [7].

В то же время основная задача сохранения продукции может быть решена различными путями, например, хранением овощей в специальной газовой среде. В работе рассматривается хранение овощей (картофель, капуста, морковь, лук) путем озонирования воздуха в хранилище [8].

Известно, что озон используется в самых различных отраслях производства, хранении пищевых продуктов. Стремительно расширяется применение озона, который особенно незаменим в овощехранилищах [9].

Способ получения озона обнаружено ещё в 1785 году голландским физиком Мартином Ван Марумом, но озонированием занимаются последние 50-80 лет, к сожалению, в реальном производстве на текущее время применение озона в сельскохозяйственном производстве в Чувашской Республике мало распространено в виду неблагоприятной экономической ситуации [10, 11, 12] и других технологических особенностей.

Часть исследователей утверждают, что озонирование более эффективным является при смешивании озона с влажным воздухом, а другие имеют диаметрально противоположное мнение. Следует отметить, что присутствие влаги и активность озона создает благоприятные условия синтеза азотной кислоты, что и приводит к уменьшению срока службы пластин озонатора.

Есть мнение среди некоторых исследователей, что необходимо осушить воздух в хранилище. Такой подход на наш взгляд нежелателен, так как при этом нарушаются агротехнические требования по влажности воздуха в хранилище для хранения продуктов. Например, в соответствии с агротехническими требованиями (см табл. 1) при хранении картофеля нельзя снижать влажность воздуха ниже 80-85% и т.д.

Таблица 1. Режим хранения овощей и картофеля

Продукция	Температура,	Относительная влажность воздуха, %	Сроки хранения, мес.
Капуста белокочанная	0 – (-1)	90 – 95	8
Морковь	0 – (+1)	85 – 95	3-7
Свекла	0 – (+2)	85 – 95	3-7
Картофель (основной период)	2 – (+5)	85 – 95	5-8

Также следует учесть принятые нормы естественной убыли продукции в хранилищах с искусственным охлаждением (табл. 2).

Естественная убыль – это потеря массы стандартной продукции при оптимальном режиме хранения, вследствие испарения части клеточной влаги и частичного расхода органических веществ на дыхание.

Размер естественной убыли зависит от качества продукции и условий хранения. Как выше упоминалось, потери зависят от многих факторов. Данные по естественной убыли качественного картофеля даны в таблице 2.

Таблица 2. Нормы убыли для расчёта естественной убыли картофеля в картофелехранилище с искусственным охлаждением*

Месяцы хранения	Нормы убыли за месяц		Остаток продукции на конец месяца*, т
	%	T*	
Сентябрь	1	11,5	1136,0
Октябрь	0,6	6,8	1129,2
Ноябрь	0,6	6,8	1122,4
Декабрь	0,5	5,6	1116,8
Январь	0,5	5,6	1111,2
Февраль	0,5	5,6	1105,7
Март	0,5	5,5	1100,2
Апрель	0,8	8,8	1091,4
Всего	5	56,1	

*Пример. За период с сентября по апрель естественная убыль картофеля составила 5% (56,1 т) от первоначальной массы (1147,5 т).

Указанные варианты хранения и сохранности (табл. 2) возможны для качественно убранного и здорового урожая без болезней и вредителей.

Анализ результатов проведенных исследований в производственных условиях Поволжья показывают, что при хранении в овощехранилищах без автоматизации обеспечения микроклимата очень высокие потери. Проведенный краткий анализ традиционной технологии хранения показал, что хозяйства не используют озонирование, многие относятся к озонированию скептически.

Думается, что такой подход вызван рядом обстоятельств, одним из которых является **разночтение в рекомендациях** по использованию озона в овощехранилищах.

Для каждого хранилища требуется индивидуальный расчет оборудования, с учетом факторов (см табл. 2, 3, 4) и возможных дополнительных критериев. Вот некоторые цифры о процессе обеззараживания овощей и фруктов с помощью озона:

- Оптимальная концентрация озона в воздушной среде помещения для проведения дезинфекции овощехранилища, а также овощей и фруктов: 5 - 10 мг/куб.м.
- Время работы генератора для достижения необходимой концентрации озона в овощехранилище: от 2 до 4 часов.
- Озонировать овощехранилище рекомендуется: 1 - 2 раза в сутки.

Рассмотрим рекомендации из источника [13].

В литературных источниках отсутствует полноценная информация, какой мощности должен быть озонатор в зависимости от объема хранилища, хотя указывается продолжительность работы самого озонатора, что также ставит в трудное положение производителей при желании применить сами озонаторы. Конечно же отметим, что четкие однозначные ответы на поставленный вопрос трудно дать, так как рекомендуемая концентрация озона в ходе озонирования будет изменяться в зависимости от влажности, технологии хранения, содержания разных газов и т.д.

Таблица 3. Рекомендуемые параметры озонирования для хранения некоторых популярных овощей и фруктов (концентрация озона может составлять 3-20 мг/м³)

Название овоща или фрукта	Продолжительность озонирования, ч/сут	Периодичность озонирования	Оптимальная концентрация озона в воздухе, мг/куб.м
Виноград	3	Три раза в неделю	3...8
Капуста	4	Одна обработка в неделю	7...13
Лук	3	Две обработки в месяц (по 2 дня подряд)	16...20
Морковь	4	Один раз в месяц (3 дня подряд)	5...15
Салат	2	Четыре обработки в неделю	9...12
Чеснок	5	Два раза в неделю	9...14
Яблоки	5	Два раза в неделю	4...9

Далее анализируя данные таблицы 3, особо отметим, что рекомендации 4 ч/сут один раз в месяц для моркови думается, не позволит обеспечить сохранность моркови в соответствии с требованиями. Такое состояние можно пояснить тем, что плесень и другая микрофлора не уничтожаются, а приостанавливается их развитие и распространение, а сам озон распадается в течение определенного времени (возможно, в течение 2-3 дней или же в течение меньшего времени, см. табл. 4, 5). После распада озона плесень и другая микрофлора повторно начинает развиваться, что может повысить потери продукции.

Таблица 4. Период распада озона до допустимой концентрации [14]

Объем помещения, м ³	10			100		
	10%	20%	30%...70%	10%	20%	30%...70%
Влажность воздуха при t=23 ⁰ С	54	53	52	42	41	40
Время распада озона до величины ПДК, мин						
Объем помещения, м ³	500			1000		
	10%	20%	30%...70%	10%	20%	30%...70%
Влажность воздуха при t=23 ⁰ С	31	30	29	26	25	24
Время распада озона до величины ПДК, мин						

Период полураспада озона в воздухе в основном зависит от температуры воздуха. По периоду полураспада в литературе также имеются разные мнения, порой противоречивые, что наглядно рассмотрим, сравнивая данные в представленных табл. 4 и 5 разных авторов [14, 15].

Таблица 5. Период самораспада озона по источнику [15]

Температура воздуха, °С	Период полураспада
-50	3 месяца
-35	18 дней
-25	8 дней
20	3 дня
120	1.5 часа
250	1.5 секунды

Очевидно, что анализ приведенных в табл. 3, 4, 5 данных позволяет говорить о разночтении по продолжительности распада озона. В связи с этим

также следует обратить внимание на разные толкования и рекомендации по обработке помещений, а именно хранилищ.

В связи с этим были проведены как теоретические, так и экспериментальные исследования качества хранения продукции путем озонирования воздуха в хранилище.

Исследования, проведенные нами и другими учеными, подтвердили, что действительно озон устраняет запахи и сохраняет внешний вид продукта.

В экспериментальных исследованиях озонирование проводилось в хранилищах, где влажность была в пределах около 75-90%, а также были хранилища в мелких фермерских хозяйствах, в которых была довольно высокая влажность. Особенно высокая влажность наблюдалась в полузаглубленном хранилище овощей и картофеля, где капли воды постоянно капали с потолка [6, 7, 8].

По результатам экспериментальных исследований, мы полагаем, что длительное включение озонатора не всегда эффективно, так как при этом снижается срок службы самих платин озонатора в виду нагрева и т.д.

Постоянный процесс распада озона требует также его постоянной выработки, для поддержания минимальной концентрации. Поэтому, используя приведенные данные в табл. 3 по рекомендациям [13], подсчитаем время циклического включения озонатора.

Допустим продолжительность работы озонатора 240 мин (4 часа) за неделю.

Тогда общий объем времени работы озонатора за неделю составит $24 \times 7 = 168$ час.

Следовательно, для условий цикличности работы озонатора при однократном включении озонатора 1 раз в час, получим

$$240 / 168 = 1,43 \text{ мин.}$$

Переведя мин в секунды, получим, что озонатор за 1 час должен быть включен всего на 86 секунд работы, а далее ещё раз он должен быть включен через 58 мин 34 сек.

Другим фактором, влияющим на продолжительность работы озонатора, является объем хранилища. В данном случае можно смело увеличить продолжительность работы озонатора до 5 мин, что позволит принять озонатор меньшей мощности. Выбор озонатора меньшей мощности позволит сэкономить средства на замену кабеля (при модернизации хранилища повышенная мощность озонатора требует замены электропроводки и т.д.).

Проведенные исследования позволяют рекомендовать периодическое многократное включение озонатора в течение суток, взамен разового включения (см табл. 3) и широкое использование электротехнологии в разных отраслях [16].

В 2015 году озонирование начинали проводить в хранилище, где уже овощи начали покрываться плесенью и грибковой микрофлорой, особенно морковь. Даже в этом случае на стадии критических условий хранения удалось спасти урожай, но при этом озонатор работал по 3-4 часа ежедневно с однократным включением в сутки. Озонатор работал в усиленном режиме и по истечении 4-6 дней плесень, и другие грибки начали угнетаться, их слой

(толщина) значительно уменьшился, и была обеспечена стабильная сохранность картофеля, моркови и капусты [6, 7].

Следует также отметить, что срок службы пластин озонатора снижается в помещениях с высокой влажностью, тем более при длительном периоде включения. В связи с указанными обстоятельствами рекомендовано уменьшить длительность работы озонатора за один цикл, т.е. включать озонатор на 5-10 мин каждый час. Данные рекомендации, конечно же, следует корректировать в зависимости от объема помещения и производительности озонатора.

Библиографический список

1. Белов В.В. Параметры системы копирования рельефа поля, повышающие эффективность капустоуборочной машины // Автореферат дисс. ... канд техн. наук. – Ленинград - Пушкин. 1989. – 16 с.
2. Городков В.П., Романовский Н.В., Хвостов В.А. Тенденции развития конструкций машин для уборки кочанной капусты (отечественный и зарубежный опыт). Обзор. – М.: ЦНИИТЭИтракторсельхозмаш. 1982. – 26 с.
3. Белов В.В., Белов С.В., Белова О.В. Проект развития сельскохозяйственного предприятия. В книге: экономика и управление в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и инновации: монография. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2017. – 176 с.
4. Белов В.В., Маткин А.Ю., Семенова М.А. Озонирование в овощехранилище малых форм хозяйствования // Путь науки. Международный научный журнал (The Way of Science. International scientific journal). – Волгоград, № 12 (46), 2017. – С. 8-11.
5. Романовский Н.Н., Белов В.В. и др. Создание и освоение производства трехрядного комбайна для уборки капусты (МСК – 3) (промежуточный) Отчет о научно – исследовательской работе, гос. рег. № 01860124091. Инв. №02900037517. – Ленинград – Пушкин, 1989. – 67 с.
6. Маткин А.Ю., Семенова М.А., Белов В.В. Проблемы хранения овощей в Чувашской Республике // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и инновации»: 19-20 апреля 2017 г. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017. - С. 195-199.
7. Белов В.В. и др. Состояние и проблемы хранения убранных урожая / В.В. Белов, Н.Н. Белова, А.Ю. Маткин, Н.Н. Белова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2017. – № 33. – С. 5-9.
8. Белов В.В., Маткин А.Ю., Семенова М.А. Проблемы хранения овощей в хозяйствах // Современное состояние и перспективы развития науки, техники и образования: сб. науч. тр. по матер. Всерос. науч –практ. конф., Чебоксары, 6 апр. 2018 г / под общ. ред. Тончевой Н.Н. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2018. – С. 24-30.
9. Дезинфекция овощехранилищ с помощью озона и УФ-излучения [Электронный ресурс]. — Загл. с экрана. Режим доступа свободный: http://www.infrost.com.ua/articles/vegetable_storage/ozone_UF.html — (дата обращения: 18.05.2018).
10. Белов В.В., Гасанов Р.В. Проблемы сохранения качества урожая хмеля // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки», №7 (23), том 3. 2018. – С. 854-859.
11. Захаров А.И., Белов В.В., Макушев А.Е. и др. Эффективность интенсификации хмелеводства / Захаров А.И., Белов В.В., Макушев А.Е., Толстова М.Л., Евграфов О.В., Захаров Д.А. // Известия Международной академии аграрного образования. – СПб., 2018. № 39. - С. 112-117.
12. Захаров А.И., Макушев А.Е., Белов В.В. и др. Факторы повышения эффективности производства хмеля в региональном АПК / Захаров А.И., Макушев А.Е., Белов В.В., Толстова М.Л.// Известия Международной академии аграрного образования. – СПб., 2017. № 36(2017). - С. 161-166.
13. Дезинфекция овощехранилищ с помощью озона и УФ-излучения. [Электронный ресурс]. — Загл. с экрана. Режим доступа свободный: http://www.infrost.com.ua/articles/vegetable_storage/ozone_UF.html — (дата обращения: 09.09.2018).
14. Методические указания по применению озонаторов воздуха «Озон-01П», «Озон-5П», «Озон-60П1», «Озон-90П» для обработки замкнутых объемов (помещений, боксов, холодильных камер и т.д.). – Ижевск. 2018. – 16 с.
15. Самораспад озона в воздухе [Электронный ресурс]. — Загл. с экрана. Режим доступа свободный: <http://www.waterline.ru/svoistva-ozona/samoraspad-ozona-v-vozduxe> — (дата обращения: 09.09.2018).
16. Кондратьева Н.П. и др. Продуктивные электротехнологии для повышения продуктивности животных / Кондратьева Н.П., Овчукова С.А., Кириллов Н.К., Белов В.В., Большин Р.Г. // Вестник Казанского ГАУ. Научный журнал. №2(49), 2018. – С. 114-118.

УДК 631.34

С. И. Васильев, С. В. Машков, Т. С. Гриднева, В. А. Сыркин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Предложено устройство (биотехнологический модуль (БТУ)) позволяющее интенсифицировать технологию производства овощных зеленных культур в замкнутой системе (биотехнологическом модуле). Технология сочетает всестороннее воздействие на растения электромагнитным полем, для стимулирования растений к ускоренному росту, адаптивное досвечивание, позволяющее менять параметры спектра под конкретную культуру и в течение суток.

Производство зеленой продукции (укроп, петрушка, салат, лук и т.д.) в зимний период, в условиях средней полосы России, существенно затруднено по климатическим условиям. Поэтому проблема снабжения населения данной продукцией не решена до настоящего времени.

Существующие технологии и технические средства для производства зеленой продукции, являются не эффективными, в т.ч. по уровню энергопотребления. Применение стимуляторов роста, в процессе производства, приводит к ухудшению качества получаемой продукции, ее загрязнению нитратами и пестицидами [1].

В результате возникает необходимость интенсификации производства овощной зеленой продукции, при одновременном улучшении ее экологической чистоты, т.е. производстве органической продукции. Применение данной технологии позволит улучшить обеспечение населения зеленой овощной продукцией в течении всего года.

Целью исследования является интенсификация технологии производства органической овощной продукции, позволяющей повысить энергоэффективность производства, путем разработки автоматизированного биотехнологического модуля.

Задачи исследования: интенсифицировать технологию производства органической овощной продукции за счет применения электрического и магнитного стимулирования (электротехнологии) и адаптивного досвечивания (освещения); разработать техническое средство (БТУ) для производства органической овощной продукции на основе предложенной технологии [2].

Интенсификацию производства, по данному способу, предлагается осуществить за счет использования электрического, магнитного либо комбинированного электромагнитного поля [3].

В результате постановочных экспериментов установлено, что электрическое поле влияет как на уже растущие растения, но и на семена. Если их на некоторое время поместить в искусственно созданное электрическое поле, то они быстрее дадут дружные всходы. Установлено, что растения, оказавшиеся в пульсирующем электрическом поле положительной направленности, также растут значительно быстрее (на 15...30%, по сравнению с контролем) [4; 8].

Суть способа в том, чтобы обеспечить растениям оптимальные условия произрастания, то есть поместить их герметичный контейнер, обеспечив оптимальные параметры микроклимата и вентиляции.

Интенсификацию предлагается осуществить за счет двух факторов: адаптивного досвечивания (освещения) и электромагнитного стимулирования.

Адаптивное досвечивание подразумевает создание светового потока четко определенного спектрального состава. Параметры которого индивидуально подобраны под каждую культуру. Также немаловажным является возможность регулирования спектральных характеристик в течении суток, следуя привычным для растений природным ритмам освещенности и спектра [6; 7].

Электромагнитную стимуляцию растений нами предлагается осуществить генерирующую пульсирующее электромагнитное поле в зоне расположения растений (рис. 1).

Разработанный способ стимулирования осуществляется следующим образом: растения располагаются между двумя электродами различной полярности, при этом, под корнями растений расположен электрод 2 с положительным потенциалом, а над растением электрод 1 – с отрицательным. То есть направление создаваемого электрического поля должно совпадать с направлением роста растений (рис. 1).

Электроды размещаются либо непосредственно в почве 7 (возле корней растений), либо ниже емкости с почвой (Рис. 1). Таким образом, растения 6, будут располагаться между электродами, в относительно однородном электромагнитном, по напряженности, поле [5; 8].

Для создания электрического поля на электроды 1 и 2 подается пульсирующее напряжение определенной величины и частоты. Частота подаваемого пульсирующего напряжения должна определяться экспериментальным путем, на основании реакции растений (отзывчивости) на определенную частоту. Она может быть индивидуальна для различных сортов и культур.

Кроме того, возможно подводить на электроды не просто пульсирующее (выпрямленное) напряжение, а дополнительно его модулировать по определенной функции. Например, по функции разряда конденсатора или меандр (П-образная форма).

Величина напряжения, подаваемого на электроды зависит от расстояния между электродами h (примерно равной высоте расположения электродов), и требуемой величиной напряженности электрического поля $E_{тр}$, в котором находятся растения, она будет определяться экспериментальным путем. Некоторые исследователи, проводившие подобные эксперименты, рекомендуют напряженность в интервале от 10 до 50 кВ/м [5; 6].

Важно, чтобы все части растения, как корни, так и надземная растительная часть, не имели контакта с электродами. При наличии гальванического контакта растений с электродами, через их стебли и корни начнут протекать недопустимо большие активные сквозные токи, что приведет к гибели растений.

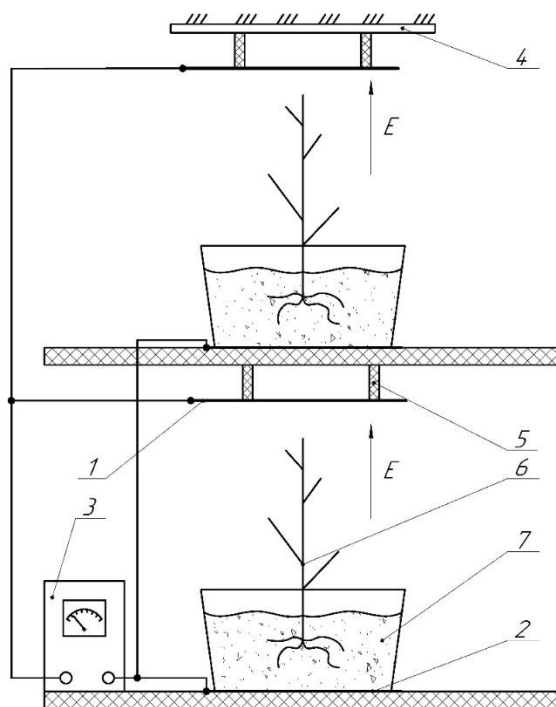


Рис. 1. Принципиальная схема электростимулирования растений:

- 1 – верхний электрод (с отрицательным потенциалом); 2 – нижний электрод (с положительным потенциалом); 3 – генераторная силовая установка с блоком управления;
4 – штанга для крепления верхнего электрода; 5 – изоляторы;
6 – стимулируемые растения; 7 – почва

Заключение. Применение предлагаемого биотехнологического модуля позволит повысить объёмы производства органической овощной продукции, со значительной экономией энергоресурсов (электрической и тепловой энергии), в процессе производства, а также за счет отказа от применения пестицидов и других средств защиты. Также, создается возможность производства продукции не только в условиях специализированных предприятий, но и частных домовладений. Адаптивная система светодиодного досвечивания с автоматическим регулированием спектра, как в течении суток, так и под конкретную выращиваемую культуру позволит повысить урожайность на 15-25%. Ускорение роста и развития растений, сокращения периода созревания на 20-30% возможно добиться за счет применения электрического и магнитного стимулирования. Компактные габариты, позволят размещать модули на подоконниках многоквартирных домов, а модульность конструкции, позволит объединять несколько БТМ в систему.

Библиографический список

1. Vasilev S.I. Results of studies of plant stimulation in a magnetic field / S.I. Vasilev, S.V. Mashkov, V.A. Syrkin, T.S. Gridneva, I.V. Yudaev // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. 2018. Т. 9. – №4. – P. 706-710.
2. Mashkov S.V. Theoretical substantiation of the device parameters for horizontal continuous measurement of soil hardness in technologies of coordinate arable farming / S.V. Mashkov, S.I. Vasilev, P.V. Kryuchin, M.A. Mastepanenko, T.S. Gridneva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2018. Т. 9. – № 4. – P. 1067-1076.

3. Васильев С.И. Электромагнитная стимуляция растений в условиях защищенного грунта / С.И. Васильев, С.В. Федоров / Вклад молодых ученых в аграрную науку: мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. – 622 с. С. 341-343.
4. Нугманов С.С. Совершенствование электрофизических способов и технических средств для контроля и воздействия на сельскохозяйственные объекты: Отчет о НИР / С.С. Нугманов, М.Р. Фатхутдинов, С.Н. Тарасов, С.И. Васильев, П.В. Крючин, Т.С. Гриднева, В.А. Сыркин – Самара: РИЦ СГСХА, 2016. – 49 с.
5. Моргунов Д.Н. Анализ характеристик светодиодных источников света / Д.Н. Моргунов, С.И. Васильев // Известия Оренбургского ГАУ. – Оренбург, 2016. – №6(62). – С. 75-77.
6. Федоров С.В. Электромагнитная стимуляция семян перед посевом / С.В. Федоров, С.И. Васильев / Вклад молодых ученых в аграрную науку: мат. Международной научно-практической конференции – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. – 622 с. С. 343-345.
7. Кондратьева Н.П. Предпосевная обработка семян зерновых культур // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2002. – № 8. – С. 9-10.
8. Кондратьева Н.П. Энергосберегающие электротехнологии для предпосевной обработки семян / Н.П. Кондратьева, А.П. Коломиец, Р.Г. Большой [и др.] // Актуальные проблемы энергетики АПК: сб. трудов VI Международной научно-практической конференции под общей редакцией В.А. Трушкина. – Саратов, 2015. – С. 108-111.

УДК 681.515

М. Н. Вершинин, С. И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ЗЕРНОХРАНИЛИЩЕ

В статье рассматривается вопрос поддержания оптимального микроклимата в зернохранилище. Для поддержания оптимального микроклимата предложено использовать алгоритм нечеткого управления. Составленный алгоритм поддержания оптимального микроклимата в зернохранилище позволят добиться высоких результатов в точности регулирования, в зависимости от различных внешних возмущающих факторов.

Хранение семенного зерна – одна из важных проблем сельского хозяйства. В процессе хранения зерно может утратить свои посевные качества, что значительно скажется на урожае следующего года [1]. Для того, чтобы зерно как можно дольше не утрачивало своих посевных качеств, в зернохранилищах используют различные автоматизированные системы управления микроклиматом [2-4]. Такие системы позволяют контролировать основные параметры микроклимата (температуру и влажность как воздуха, так и зерна), поддерживая их на оптимальном уровне.

На сегодняшний день для регулирования параметров микроклимата используются различные регуляторы. В большей степени для автоматического регулирования микроклимата используют ПИД-регуляторы. Данные регуляторы обладают высокой точностью, низкой колебательностью и небольшим временем регулирования, однако такие регуляторы сложны в настройке и имеют сложности при дальнейшей эксплуатации. Конкуренцию таким регуляторам могут составить нечеткие регуляторы [5].

Регуляторы, принцип действия которых основан на теории нечетких множеств (нечеткие регуляторы), имеют ряд преимуществ, таких как [6, 7]:

- 1) меньшая динамическая ошибка;
- 2) простота настройки и дальнейшая эксплуатация;
- 3) высокая степень адаптации к различным условиям.

Нечеткие регуляторы используются в различных технологических процессах, таких как:

- 1) системы кондиционирования и вентилирования;
- 2) медицинская диагностика;
- 3) управление роботами.

Для использования нечеткого регулятора в системе автоматизированного регулирования микроклимата в зернохранилище необходим алгоритм функционирования регулятора. Для составления алгоритма использовался прикладной программный комплекс MATLAB Simulink. В качестве регулируемых параметров микроклимата использовались температура и влажность зерна, а также температура и влажность воздуха. Исполнительными устройствами выступают электронагреватель и приточно-вытяжная система вентиляции (рисунок 1).

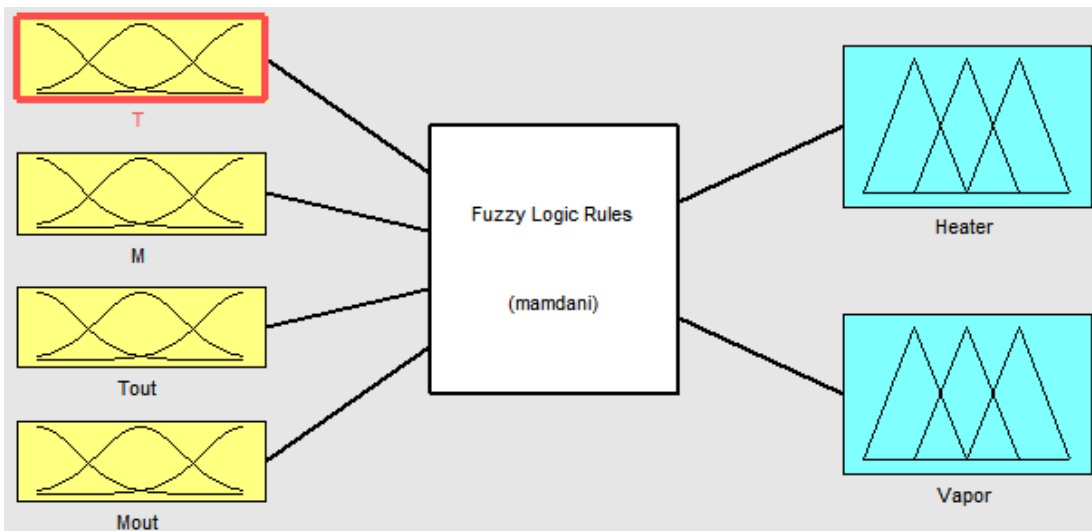


Рисунок 1 – Модель нечеткого регулятора

Входные сигналы: Т – температура зерна, М – влажность зерна, Tout – температура воздуха, Mout – влажность воздуха. Выходные сигналы: Heater – электронагреватель, Vapor – приточно-вытяжная система вентиляции

Для правильного функционирования нечеткого регулятора использовалась следующая база правил (таблица 1).

Для пояснения алгоритма работы нечеткого регулятора распишем несколько правил, например,

- 1) правило № 1 означает:
if (T is n) and (Tout is z) then (Heater is open)

Если температура зерна низкая и температура наружного воздуха оптимальная, то заслонка нагревателя открыта.

- 2) правило № 50 означает:
if (T is n) and (M is sp) then (Heater is open) and (Vapor is open)

Если температура зерна низкая и влажность зерна высокая, то заслонки нагревателя и вентиляции открыты.

По составленной базе правил функционирования нечеткого регулятора были получены поверхности отклика, по которым можно определить полученные зависимости различных параметров микроклимата (рис. 2 – 3).

Таблица 1 – База правил функционирования нечеткого регулятора

1. if (T is n) and (Tout is z) then (Heater is open)	25. if (M is n) and (Mout is z) then (Vapor is open)
2. if (T is z) and (Tout is z) then (Heater is open)	26. if (M is sn) and (Mout is z) then (Vapor is open)
3. if (T is sp) and (Tout is z) then (Heater is stop)	27. if (M is z) and (Mout is z) then (Vapor is stop)
4. if (T is p) and (Tout is z) then (Heater is close)	28. if (M is sp) and (Mout is z) then (Vapor is close)
5. if (T is n) and (Tout is sn) then (Heater is open)	29. if (M is p) and (Mout is z) then (Vapor is close)
6. if (T is z) and (Tout is sn) then (Heater is stop)	30. if (M is n) and (Mout is sn) then (Vapor is close)
7. if (T is sp) and (Tout is sn) then (Heater is close)	31. if (M is sn) and (Mout is sn) then (Vapor is close)
8. if (T is p) and (Tout is sn) then (Heater is close)	32. if (M is z) and (Mout is sn) then (Vapor is stop)
9. if (T is n) and (Tout is n) then (Heater is open)	33. if (M is sp) and (Mout is sn) then (Vapor is open)
10. if (T is z) and (Tout is n) then (Heater is stop)	34. if (M is p) and (Mout is sn) then (Vapor is open)
11. if (T is sp) and (Tout is n) then (Heater is close)	35. if (M is n) and (Mout is n) then (Vapor is close)
12. if (T is p) and (Tout is n) then (Heater is close)	36. if (M is sn) and (Mout is n) then (Vapor is close)
13. if (T is n) and (Tout is bn) then (Heater is open)	37. if (M is z) and (Mout is n) then (Vapor is stop)
14. if (T is z) and (Tout is bn) then (Heater is stop)	38. if (M is sp) and (Mout is n) then (Vapor is open)
15. if (T is sp) and (Tout is bn) then (Heater is close)	39. if (M is p) and (Mout is n) then (Vapor is open)
16. if (T is p) and (Tout is bn) then (Heater is close)	40. if (M is n) and (Mout is sp) then (Vapor is open)
17. if (T is n) and (Tout is sp) then (Heater is stop)	41. if (M is sn) and (Mout is sp) then (Vapor is open)
18. if (T is z) and (Tout is sp) then (Heater is close)	42. if (M is z) and (Mout is sp) then (Vapor is stop)
19. if (T is sp) and (Tout is sp) then (Heater is close)	43. if (M is sp) and (Mout is sp) then (Vapor is close)
20. if (T is p) and (Tout is sp) then (Heater is close)	44. if (M is p) and (Mout is sp) then (Vapor is close)
21. if (T is n) and (Tout is p) then (Heater is stop)	45. if (M is n) and (Mout is p) then (Vapor is open)
22. if (T is z) and (Tout is p) then (Heater is close)	46. if (M is sn) and (Mout is p) then (Vapor is stop)
23. if (T is sp) and (Tout is p) then (Heater is close)	47. if (M is z) and (Mout is p) then (Vapor is close)
24. if (T is p) and (Tout is p) then (Heater is close)	48. if (M is sp) and (Mout is p) then (Vapor is close)
	49. if (M is p) and (Mout is p) then (Vapor is close)
	50. if (T is n) and (M is sp) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	51. if (T is z) and (M is sp) then (Heater is open) and (Vapor is stop)
	52. if (T is sp) and (M is sp) then (Heater is open) and (Vapor is close)
	53. if (T is n) and (M is p) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	54. if (T is z) and (M is p) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	55. if (T is sp) and (M is p) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	56. if (T is n) and (M is sn) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	57. if (T is z) and (M is sn) then (Heater is stop) and (Vapor is open)
	58. if (T is sp) and (M is sn) then (Heater is close) and (Vapor is open)
	59. if (T is p) and (M is sn) then (Heater is close) and (Vapor is open)
	60. if (T is n) and (M is n) then (Heater is open) and (Vapor is open)
	61. if (T is z) and (M is n) then (Heater is stop) and (Vapor is open)
	62. if (T is sp) and (M is n) then (Heater is close) and (Vapor is open)
	63. if (T is p) and (M is n) then (Heater is close) and (Vapor is open)

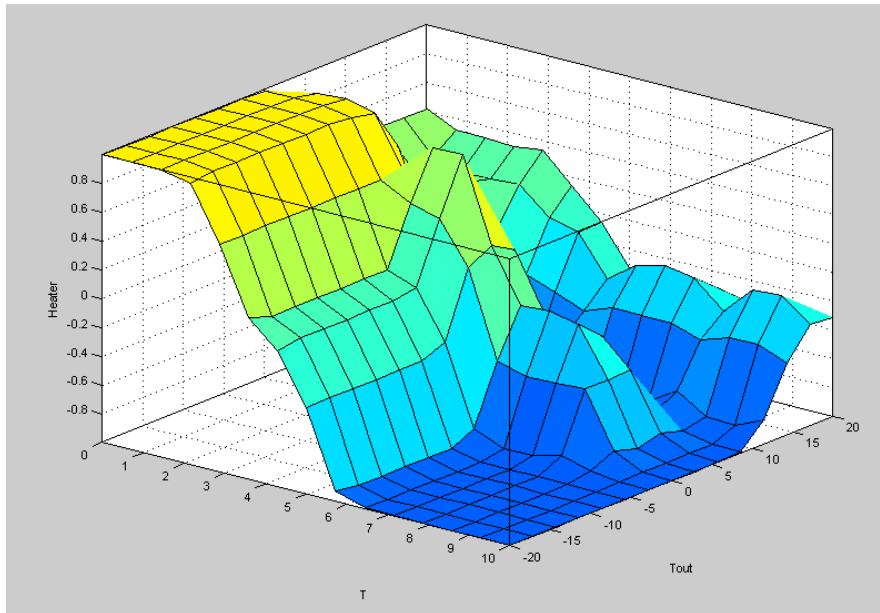


Рисунок 2 – Зависимость нагрева от температур воздуха и зерна

Пояснение рисунка 2:

При наружной температуре воздуха -5°C и температуре зерна 5°C , на нагреватель пойдет сигнал $-0,8$, что означает, что заслонка нагревателя закрыта.

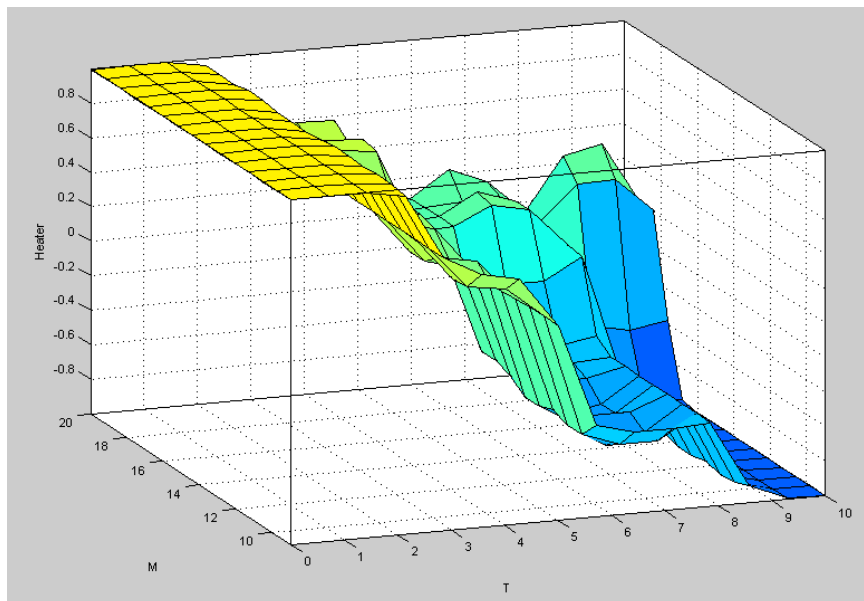


Рисунок 3 – Зависимость нагрева от влажности и температуры зерна

Пояснение рисунка 3:

При температуре зерна 10°C и влажности зерна 16% на нагреватель пойдет сигнал $0,3$, что означает, что заслонка нагревателя частично открыта.

Выводы.

Таким образом, использование алгоритмов нечеткой логики для регулирования микроклимата в зернохранилище дает хороший результат в плане качества автоматического регулирования. Точность работы нечеткого

регулятора зависит от точности составления базы правил, и от составленных зависимостей регулируемой величины от внешних факторов.

Библиографический список

1. Юкиш А.Е. Техника и технология хранения зерна: Учебник / А.Е. Юкиш, О.А. Ильина. – М.: Де-Липринг, 2009. – 717 с.
2. Вершинин М.Н., Баранова И.А., Юран С.И. Автоматическое управление микроклиматом в зернохранилище на базе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК 150 / Инновационные направления развития энергетики АПК: материалы Всерос. НПК, посвященной 40-летию факультета энергетики и электрификации. 25 октября 2017 года; ФГБОУ ВО Ижевская СХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская СХА, 2017. - С.42-45.
3. Кондратьева Н.П., Юран С.И., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Козырева Е.А., Баженов В.А. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование // Вестник НГИЭИ, 2016, № 2 (57). - С. 49-57.
4. Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Юран С.И., Батулин А.И., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий // Вестник НГИЭИ. - 2018. - № 6 (85). - С. 36–49.
5. Нечеткое управление в технических системах: Учеб. пособие / Н.П. Деменков. – М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2005. – 200 с.
6. Вершинин, М.Н. Использование нечеткой логики в системе автоматизированного управления микроклимата в зернохранилище / М.Н. Вершинин, С.И. Юран // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2018. - №1(6). - С. 414-419.
7. Вершинин, М. Н. Использование нечеткой логики в системе автоматизированного управления микроклиматом в зернохранилище / М. Н. Вершинин, С. И. Юран // Новые направления развития приборостроения : материалы 11-й Международной научно-технической конференции молодых ученых и студентов, (18-20 апреля 2018 г.) / пред. редкол. О. К. Гусев. - Минск : БНТУ, 2018. - С. 19.

УДК 631.172

Р. И. Гаврилов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОЗОНАТОРА ВОЗДУХА «МИЛЛДОМ М500»

Существующие озонаторы используются не эффективно. Работа озонаторов требует отсутствие людей во время озонирования и проветривание помещений после озонирования. В статье рассмотрены некоторые эксплуатационные характеристики озонатора «Миллдом М500».

Основной проблемой большинства озонаторов воздуха помещений является большая производительность озона. Данная производительность превышает ПДК на 1-3 порядка [1, 2]. По этой причине в руководстве по эксплуатации озонаторов оговаривается ряд правил [3]:

- не приближать глаза и рот к отверстию выхода озона во избежание ожога слизистой оболочки;
- если во время озонирования воздуха вы почувствуете себя некомфортно, из-за головокружения или других неприятных ощущений, то на время остановите работу озонатора. Проветрите помещение и при дальнейшем озонировании не находитесь в одном помещении с работающим прибором;
- если в помещении нет хорошей вентиляции, то не используйте прибор более 10-15 минут, приоткройте окно во избежание накопления повышенной концентрации озона.

В инструкциях к озонаторам также не указывается точное место установки прибора. В результате, при использовании озонаторов с существующими режимами работы, в воздухе вблизи прибора возникают зоны с повышенной концентрацией озона [1, 2]. Назовем эту зону застойной.

Актуальность. Существующие озонаторы работают не эффективно, так как их режим работы предусматривает отсутствие людей в помещении во время озонирования воздуха и необходимость проветривания помещения после озонирования.

Цель работы – определение зоны повышенной концентрации озона на примере озонатора «Миллдом М500».

Задача. Определить возможное место установки прибора.

Рассмотрим эксплуатационные характеристики на примере известного озонатора «Миллдом М500».

Озонатор-ионизатор «Миллдом» является универсальным, многофункциональным прибором. Он предназначен для дезинфекции воздуха в различных помещениях, очистки и обеззараживания воды, обработке пищевых продуктов. Синтез озона производится в электрическом разряде с помощью плазменного индукционного электрода [3].

Технические параметры прибора [3]:

выход озона: 500 мг/час;

выход ионов: 5 млн. ион/см³

источник питания: АС 198 – 242 V;

потребляемая энергия: 220 В, частота 50 Гц;

потребление электричества: 10 Вт/час;

вес прибора: 0,8 кг;

габаритные размеры: 270x190x75 мм.

В данной работе были определены длина струи, и скорость потока воздушной смеси на выходе из озонатора. Измерение скорости и длины струи воздушного потока определено с помощью термоанемометра CFMMaster 8901. В результате измерений длина струи озоновоздушного потока составила 0,446 м. Скорость потока озоновоздушной смеси уменьшалась при отдалении от озонатора. На выходе из озонатора получаем рассеянную струю с углом рассеивания 28°. Установлена зависимость изменения скорости воздушного потока от расстояния (таблица 1) [1, 2].

Таблица 1 – Скорость воздушного потока от расстояния

Расстояние от озонатора, м	Скорость воздушного потока, м/с
0	0,77
0,11	0,6
0,184	0,2
0,203	0,19
0,259	0,15
0,286	0,1
0,321	0,08
0,446	0,04

Кривая зависимости скорости потока озоновоздушной смеси от расстояния приведена на рисунке 1.

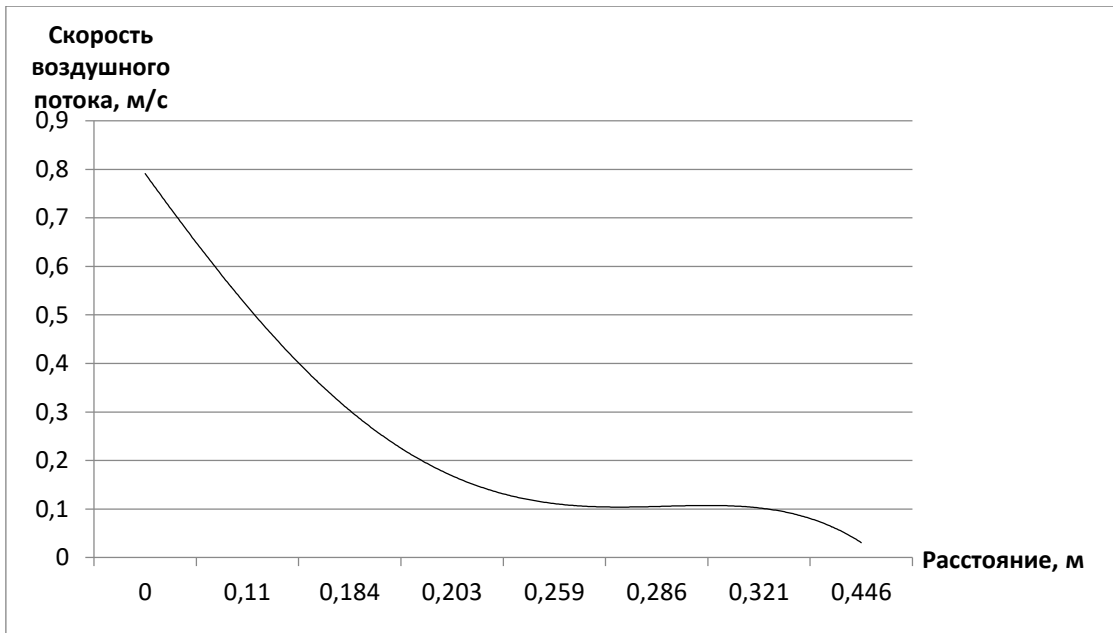


Рисунок 1 –Зависимость скорости потока озонородной смеси от расстояния

Результаты эксперимента аппроксимировались. Для всех результатов измерений наилучшими оказались аппроксимации полиномиальной кривой четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 \geq 0,959$.

$$y = -0,001x^4 + 0,0129x^3 - 0,024x^2 - 0,2779x + 1,0812$$

Выводы.

1. Определена длина струи озонородной смеси, которая составила 0,446 м.
2. Для того чтобы не образовывались застойные зоны необходимо равномерное перемешивание воздуха по всему объему помещения.
3. Достоверную оценку распространения озонородной смеси по объему помещения и место установки озонатора можно получить при использовании индикаторов озона (газоанализатор).

Библиографический список

1. Кочетков, Н.П. Моделирование оптимальной равновесной концентрации озона в воздухе помещения / Н.П. Кочетков, Р.И. Гаврилов / Вестник Ижевской ГСХА, 2017. № 4 (53). – С. 63-71.
2. Гаврилов Р.И. К выбору режима работы озонатора воздуха / Р.И. Гаврилов, Н.П. Кочетков // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской НПК. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 16-20.
3. Цифровой озонатор-ионизатор М500. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.milldom.ru/products/knopochnyj-ozonator-ionizator-m-8>

УДК 631.42

Т. С. Гриднева, С. И. Васильев, В. А. Сыркин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПОЧВЫ В ТЕХНОЛОГИИ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ПОЧВ ПОЛЕЙ

Приведено описание технологии картографирования почв полей, представлена схема разработанного устройства для измерения электропроводности почвы.

Одним из параметров, по которому можно оценивать изменчивость свойств почвы, а также выполнять картографирования почв полей, является электропроводность или электрическое сопротивление почвы [1, 2, 3, 4, 5]. Для картографирования неоднородности почвенного плодородия проводится агрохимическое обследование полей с отбором проб на отдельных участках, что позволяет с достаточной точностью оценить эту неоднородность [6, 7, 8]. Отбор проб чаще всего производят по частой координатной сетке. При выраженной неоднородности почвенного покрова участки для забора проб почвы обычно составляют 1...3 га; на полях со сложным рельефом – 1...2 га. Количество точек отбора проб на элементарных участках для составления одного среднего образца с каждого из них зависит от особенностей сложения почвенного профиля. Целесообразнее использовать метод отбора проб, который учитывает изменение типа почвы по полю, но для этого необходимо наличие почвенной карты поля. В этом случае пробы отбираются по каждому из участков с одним типом почвы. В отличие от традиционного способа с применением сетки для забора проб (рис. 1,а), при этом значительно сокращается число таких точек (рис. 1,б).

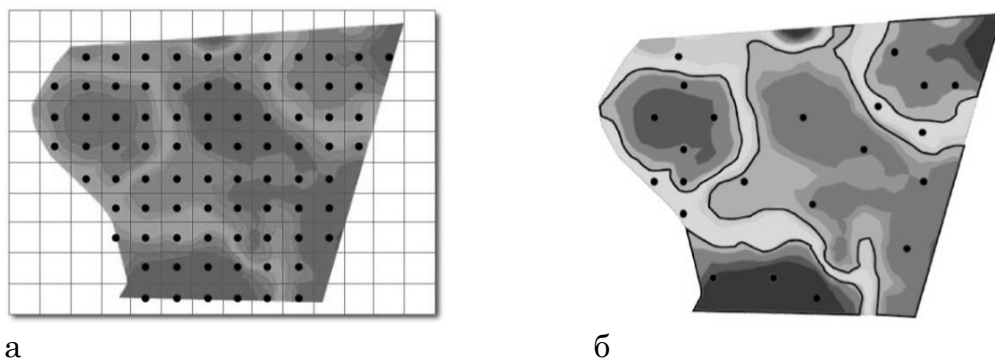


Рис. 1. Точки отбора проб на карте поля:
а – традиционная сетка для забора проб почвы; б – места забора проб почвы в зонах одинаковых характеристик

Использование электронных карт полей, отражающих вариабельность электропроводности почвы поля, и соответственно, ее свойств, можно в дальнейшем использовать для дифференцированного внесения удобрений.

Существующие способы и средства картографирования почв полей, используемые в настоящее время, достаточно дороги в применении. С увеличением количества проб повышается точность карты, в то же время увеличиваются затраты на отбор проб и их анализ [9].

Цель работы – совершенствование технологии картографирования и технических средств для измерения электропроводности почвы.

Один из более распространенных способов измерения электропроводности почв – контактный с использованием точечных четырехэлектродных установок. Сканирование почвы на электропроводность осуществляется обычно при помощи электродов, устанавливаемых на поверхности почвы с небольшим заглублением. К питающим электродам подключают источник тока, ток проходит через почву, а на паре приемных электродов возникает разность электрических потенциалов [2]. В качестве источника в данных методах используют двухточечный источник из двух электродов А и В, при этом равнопотенциальные поверхности поля двух точечных источников не являются концентрическими сферами, как в случае с одиночным источником, а представляют более сложные поверхности. Измерительные электроды М и N помещают в среднюю треть расстояния между электродами А и В симметрично их центра. Путем перестановки питающих электродов на разное расстояние при неизменном положении приемных электродов можно измерять сопротивление почвы на разных глубинах.

В настоящее время создаются мобильные устройства, агрегируемые с транспортным средством и работающие по аналогичному принципу. Такие мобильные устройства позволяют проводить непрерывное и послойное измерение показателей.

Для снижения затрат на проведение данных мероприятий предлагается совершенствование технологии картографирования почв полей с помощью электрического зондирования (по электропроводности). Сканирование электропроводности почв происходит при помощи разработанного устройства для измерения электропроводности [10].

Устройство для измерения электропроводности почвы содержит раму 1 (рис. 2) с пневматическими колесами 3, прицепным устройством с механизмами регулировки положения рамы 4. На раме через подпружиненные подвески 5 закреплены четыре дисковых электрода 6 и 7, через диэлектрические вставки. Дисковые электроды имеют механизмы для передачи электрического тока к центру вала электрода. При этом два электрода питающие и два измерительные; они установлены под определенным углом атаке относительно продольной оси движения устройства, для увеличения площади контакта электродов с почвой и снижения погрешности при проведении измерений. Питающие электроды 6 при необходимости перемещаются друг относительно друга при помощи тросовой системы перемещения 8, приводимой в движение электродвигателем 9. Измерительные электроды 7 установлены попарно в центральной части. Данная схема установки электродов образует классическую четырехэлектродную симметричную установку Шлюмберже (Хмелевского). При этом имеется возможность регулирования расстояния между питающими электродами, и, соответственно, глубины измерения электропроводности; питающие электроды разносятся в разные стороны от центра установки, а приемная линия располагается в центре.

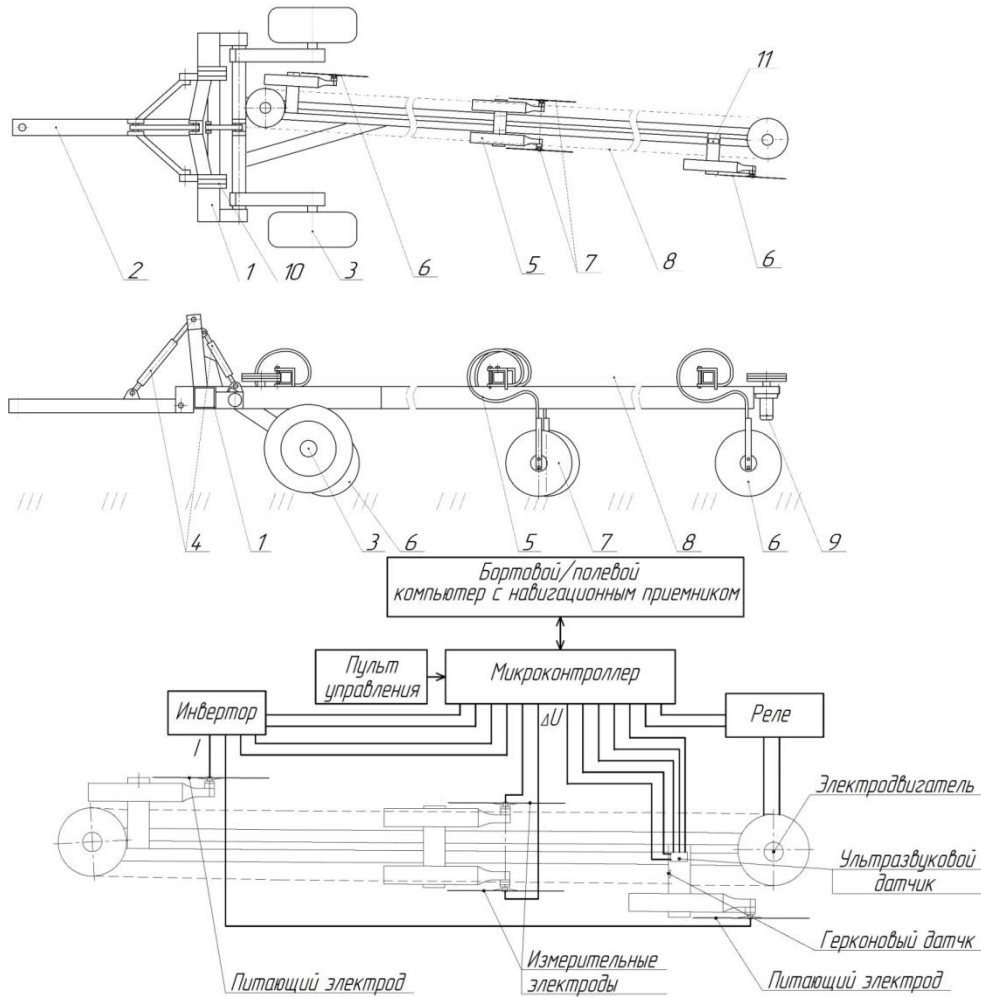


Рис. 2. Устройство для измерения электропроводности почвы

Для стабильного контакта дисковых ножей с почвой на раме закреплены дополнительные грузы 10. Для ограничения величины перемещения дисковых электродов 6 используются герконовые датчики перемещений, для измерения расстояния перемещения питающих электродов – ультразвуковой датчик расстояния 11. Расстояние между дисковыми питающими электродами изменяется в пределах от 60 см до 3 м, обеспечивая, таким образом, глубину зондирования от 30 см до 1,5 м.

Для управления и сбора данных в кабине энергетического средства устанавливается инвертор и микроконтроллер (рис. 2), подключаемый к бортовому компьютеру и навигационной системе; инвертор служит для подачи электрического тока определенной частоты к питающим электродам. Микроконтроллер фиксирует значение силы тока и величины падения напряжения (с измерительных электродов), прошедшего через слой почвы тока, и служит для передачи данных к бортовому или полевому компьютеру с навигационной системой, для фиксации координат точек в момент измерения электропроводности; для построения электронных карт измеряемых параметров используется программа построения электронных карт полей.

К входам микроконтроллера также подключаются датчики, к выходу – реле для управления электродвигателем системы перемещения; микроконтроллер связан с компьютером при помощи интерфейса USB или Bluetooth.

Сканирование электропроводности почвы проводится на нескольких слоях почвы, с конкретной координатной привязкой при помощи навигационной системы. Полученные данные электропроводности впоследствии используются для отбора проб почвы с идентичных участков.

Были экспериментально обоснованы оптимальные конструктивно-технологические параметры устройства: величина заглубления дисковых электродов 5 см, угол атаки – 4 градуса, рабочая скорость движения – 15-20 км/ч. Расчеты экономической эффективности показывают, что электрическое зондирование и разработанное устройство может применяться для определения границ разнородных участков поля, его применение позволит значительно снизить затраты на картографирование почв полей и требуемое количество отбора проб для исследования почвы. Годовой экономический эффект на примере одного поля площадью 80 га составит 70500 руб.

Библиографический список

- 1 Сайфутдинов, Р. А. Анализ способов измерения электропроводности почвы [Текст] / Р. А. Сайфутдинов, Т. С. Гриднева // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 640-644.
- 2 Сайфутдинов, Р. А., Определение параметров устройства для измерения электрофизических свойств почвы [Текст] / Р. А. Сайфутдинов, С. С. Зотов, Т. С. Гриднева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 214-216.
- 3 Нугманов, С.С. Совершенствование конструкции почвенного пробоотборника / С.С. Нугманов, Т.С. Гриднева, С.И. Васильев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2015. – № 3. – С. 55-60.
- 4 Mashkov, S. V. Estimation of the accuracy parameters of automatic regulation of the flow of bulk materials on mobile vehicles under random external influences [Text] / S. V. Mashkov, M. A. Kuznetsov [etc] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2018. – Т. 9. – № 4. – Р. 1077-1081.
- 5 Mashkov, S.V. Theoretical substantiation of the device parameters for horizontal continuous measurement of soil hardness in technologies of coordinate arable farming [Text] / S. V. Mashkov, S. I. Vasilev, P. V. Kryuchin [etc] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2018. – Т. 9. – № 4. – Р. 1067-1076.
- 6 Использование инновационных технологий координатного (точного) земледелия в сельском хозяйстве Самарской области : монография [Текст] / С. В. Машков, В. А. Прокопенко, М. Р. Фатхутдинов [и др.]. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 200 с.
- 7 Лопатина, С. А. Приоритеты и тенденции развития землеустроительного менеджмента / С. А. Лопатина, Е. А. Кониная // Актуальные проблемы природообустройства : геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель материалы Международной научно-практической конференции : сб. статей. – ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2017. – С. 85-89.
- 8 Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии : учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим направлениям и специальностям / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. – М. : КолосС, 2008. – 439 с.
- 9 Щербаков, С. И. Выбор участков для отбора почвенных проб [Текст] / С. И. Щербаков [Текст] // Ресурсберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства : сб. статей III Международной научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГАУ, 2017. – С. 129-132.
- 10 Сайфутдинов, Р. А. Разработка устройства для измерения электропроводности почвы / Р. А. Сайфутдинов, А. С. Котрухов, Т. С. Гриднева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : материалы Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – С. 280-284.

УДК 697.328

К. С. Калугин, П. Л. Лекомцев, М. Л. Шавкунов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКА НА БЫСТРОДЕЙСТВИЕ ФАЗОПЕРЕХОДНЫХ ТЕПЛОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

В данной работе приведены результаты первых замеров, произведенных на лабораторной установке для изучения величины воздействия упругих колебаний на процессы теплообмена в фазопереходных тепловых аккумуляторах.

В системах теплоснабжения не редко явление неравномерной генерации и потребления энергии, а пики потребления не совпадают с пиками генерации энергии. Применение аккумуляторов теплоты позволяет сглаживать пиковые нагрузки в потреблении энергии, которые возникают из-за колебаний в интенсивности потребления энергии [2,3,5]. Кроме этого обеспечивается резервирование в случае внезапного прекращения работы энергоустановок; регулирование и буферное аккумулирование энергии при высоких амплитудах изменения нагрузки, что позволяет компенсировать нагрузку при малых мощностях источников энергии; возможность покрытия пиков нагрузки и снижения стоимости системы энергоснабжения в части преобразования энергии, а также в части распределительной сети, благодаря аккумулированию энергии [2].

Традиционно системы аккумулирования тепловой энергии организуют на базе таких материалов как [4,5]: твёрдотельные; жидкостные; паровые; термохимические; с плавящимся теплоаккумулирующим материалом. Выбор теплоносителя зависит от конкретных задач.

Однако в системах горячего водоснабжения (далее ГВС) и отопления, по ряду причин, эффективнее использовать фазопереходные теплоаккумулирующие вещества. Для систем отопления и ГВС подходят три группы веществ: жирные кислоты; гидраты солей; парафины. В представленной работе проводились опыты с парафином.

Жирные кислоты являются наиболее дорогостоящими материалами. Гидратам солей присуще неконгруэнтное плавление, то есть при плавлении образуется жидкая насыщенная фракция и твердая фракция в виде более низкого гидрата той же соли, которая при этом осаждается. Кроме этого, расплавам гидратов солей свойственно переохлаждение, это означает, что жидкий расплав соли может моментально изменить агрегатное состояние при внешних воздействиях [5]. У парафинов отсутствуют подобные недостатки, однако им свойственна изменяющаяся в меньшую сторону теплопроводность при затвердевании (с $2,13 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ до $0,12 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$). Это приводит к снижению плотности теплового потока на выходе из теплового аккумулятора при его разрядке [1,4].

Для сохранения стабильной плотности теплового потока на выходе из теплового аккумулятора требуется постоянное удаление затвердевающего парафина с поверхности теплообменника. Из возможных способов наибольший интерес представляет ультразвуковая очистка [5].

Преимущества использования ультразвука перед другими методами очистки заключаются в отсутствии сложных механических конструкций, таких как системы скребков и щеток, и не уменьшается полезный объем бака аккумулятора металлическими решетками и перегородками или металлической стружкой, что благоприятно сказывается на объеме запасенной энергии при равных объемах бака. Кроме этого, снижается вероятность поломок, из-за отсутствия подвижных элементов [3,4].

Масса парафина 282 гр. Колебания температуры греющего теплоносителя связаны с особенностями работы проточного водонагревателя. Температура окружающей среды 21.1 °С. Погрешность измерения температуры 0,1 °С. В процессе эксперимента замерялась температура около стенки бака и температура в придонном слое. Результаты замеров представлены на рисунках 1 и 2.

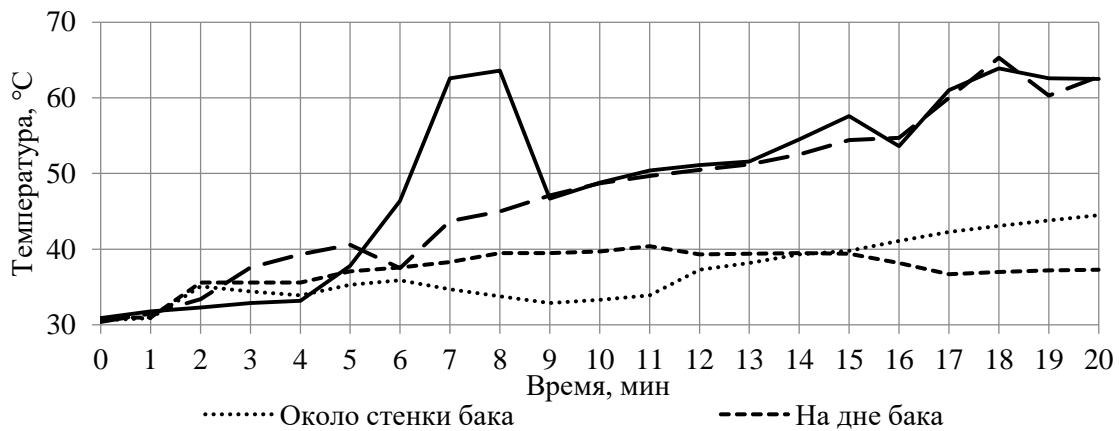


Рисунок 1. Изменение температуры парафина при плавлении при свободной конвекции и под воздействием ультразвука

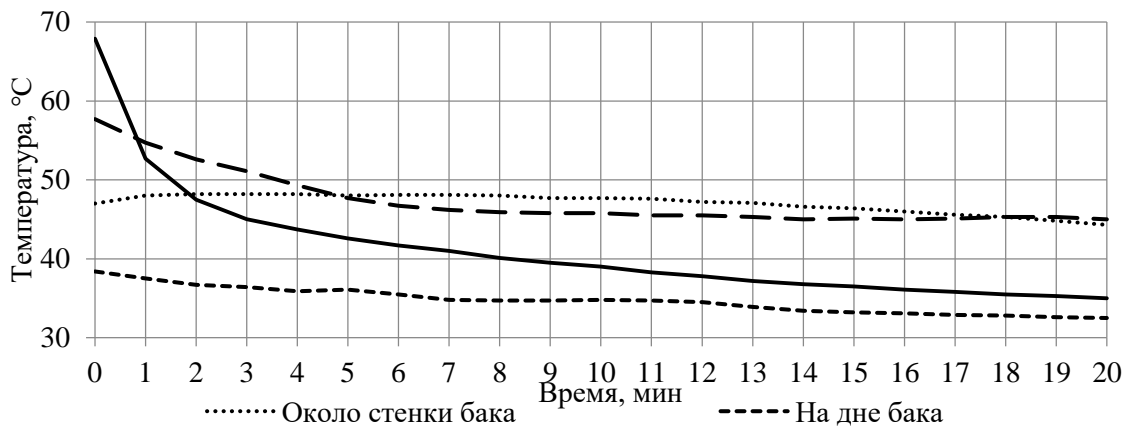


Рисунок 2. Изменение температуры парафина при отводе теплоты теплопроводностью и под воздействием ультразвука

Результаты анализа опытных данных приведены в таблице 1.

Таблица 1

	Без ультразвука		С ультразвуком	
	У стенки	На дне	У стенки	На дне
Нагрев				
Изменение температуры за 20 минут	13,9	6,4	31,6	32,4
Скорость изменения температуры, °С/мин	0,695	0,32	1,58	1,62
Охлаждение				
Изменение температуры за 20 минут	2,7	5,9	32,9	12,7
Скорость изменения температуры, °С/мин	0,135	0,295	1,645	0,635

По результатам анализа опытных данных можно сделать вывод, что процессы теплопередачи в парафине под воздействием ультразвукового излучения идут интенсивнее чем при без него. Главным образом это связано с таким явлением как акустический ветер, который интенсивно перемешивает весь объём парафина.

Библиографический список

1. «Ультразвук» маленькая энциклопедия/ гл. ред. Голямина И.П. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – 400 с.
2. Бекман Г. Тепловое аккумулирование энергии/ Г. Бекман, П. Гилли// Пер. с англ. – М: Мир. 1987. – 272 с.
3. Калугин К.С. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов в системах отопления и ГВС с помощью ультразвука [Текст] / К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев// *АгроЭкоИнфо*. – 2018, №1, <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st143.doc>.
4. Калугин К.С. Тепловые аккумуляторы в системах отопления и ГВС. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов с помощью ультразвука. [Текст]/ К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев// *Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых учёных-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 24-27 октября 2017 года: сборник статей [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 313 с.*
5. Левенберг В.Д. Аккумулирование тепла/ Левенберг В.Д., Ткач М.Р., Гольстрем В.А. – К.: Техника, 1991. – 112 с.

УДК 620.97

К. С. Калугин, П. Л. Лекомцев, М. Л. Шавкунов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ТЕПЛОВОГО АККУМУЛЯТОРА С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ГЕНЕРАТОРОМ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Планирование эксперимента. Подготовка лабораторной установки теплового аккумулятора с ультразвуковым генератором.

Высокая инерция теплотрасс систем водного отопления одновременно с частыми перепадами в потреблении этой теплоты приводят к ряду проблем, таких как перегрев и недогрев отапливаемых помещений. В случае перегрева как правило температуру внутри помещения сбрасывают ча-

стыми проветриваниями, а холодные помещения приходится дополнительно обогревать калориферами. В обоих случаях это приводит к повышенным материальным издержкам и затрудняет поддержание стабильного микроклимата. Применение тепловых аккумуляторов позволяет сгладить перепады как поступления, так и потребления теплоты [2,3,7].

Для систем водного отопления наиболее подходящими являются тепловые аккумуляторы с плавящимся теплоаккумулирующим материалом. Диапазон их рабочих температур близок к температурам в системах отопления, они достаточно дешевы и просты в изготовлении и эксплуатации, не коррозионно активны в отношении к конструктивным элементам бака, а также имеют не плохие массогабаритные характеристики по отношению к теплоемкости. Однако они имеют ряд недостатков, связанных с изменением агрегатного состояния рабочего тела в процессе эксплуатации [3,4].

В данной работе предполагается проводить эксперименты в первую очередь с парафином. Его недостаток заключается в значительном снижении теплопроводности при затвердевании.

Данная установка разрабатывалась с целью определения уровня влияния ультразвукового излучения на интенсивность процессов теплообмена в фазопереходном тепловом аккумуляторе. Общий вид установки [5] представлен на рисунке 1.

В качестве теплоаккумулирующего материала используется технический парафин, помещенный внутрь теплоизолированного бака, в котором находится теплообменник и термопары. Переключение между контуром нагрева и охлаждения осуществляется с помощью системы кранов. Подогрев осуществлялся с помощью промежуточного теплоносителя – холодной сетевой воды, которая прокачивалась через проточный электрический водонагреватель. Охлаждение осуществлялось с помощью воды в замкнутом контуре, содержащем циркуляционный насос и радиатор [5].

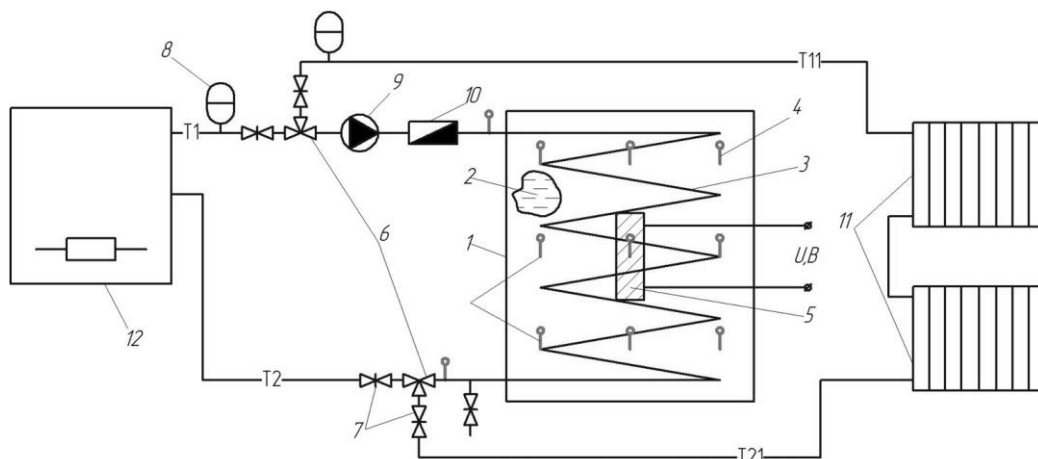


Рисунок 1. Экспериментальная установка для исследования процессов плавления и затвердевания битумно-парафинового теплоаккумулирующего материала под воздействием ультразвука (второй вариант установки):

T1, T21 – контур нагрева; T11, T21 – контур охлаждения; 1 – корпус бака теплового аккумулятора; 2 – парафин; 3 – теплообменник; 4 – термопары; 5 – магнестрикционный излучатель; 6 – вентиль трехходовой; 7 – задвижка; 8 – расширительный бак; 9 – циркуляционный насос; 10 – расходомер; 11 – металлические радиаторы; 12 – электроводогрейный котел

Проводимый эксперимент состоит из двух частей: нагревание и охлаждение парафина. Сравниваются результаты нагревания и охлаждения без ультразвукового воздействия и с ним.

Термопары измеряют температуру в следующих точках:

1. температура греющего теплоносителя;
2. температура охлаждающего теплоносителя;
3. температура теплоносителя после теплообменника;
4. температура окружающей среды;
5. температура на поверхности теплообменника;
6. температура около стенки бака;
7. температура в придонном слое бака, под теплообменником.

Для определения эффективности работы теплового аккумулятора во время разрядки сравниваем его мощность в каждом из режимов работы [5]:

$$N = \sum G \cdot \rho \cdot c \cdot (T_{\text{вых}} - T_{\text{вх}}), \text{ Дж/с.} \quad (1)$$

где N – мощность теплоаккумулятора,

Дж; G – расход охлаждающей воды, м³/с;

ρ – плотность воды, (998 кг/м³);

c – теплоемкость воды, (4200 Дж/К);

$T_{\text{ввх}}, T_{\text{ввых}}$ – температура воды в контуре охлаждения на входе и на выходе из бака аккумулятора, К.

Определяем на сколько процентов возросла мощность нагрева и охлаждения теплового аккумулятора:

$$N_{\text{II}} / N_{\text{I}}, \% \quad (2)$$

Коэффициент полезного действия установки:

$$\eta = \frac{N_o}{N_n}. \quad (3)$$

Библиографический список

1. «Ультразвук» маленькая энциклопедия/ гл. ред. Голямина И.П. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – 400 с.
2. Бекман Г. Тепловое аккумулирование энергии/ Г. Бекман, П. Гилли// Пер. с англ. – М: Мир. 1987. – 272 с.
3. Калугин К.С. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов в системах отопления и ГВС с помощью ультразвука [Текст] / К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев// АгроЭкоИнфо». – 2018, №1, http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_143.doc.
4. Калугин К.С. Тепловые аккумуляторы в системах отопления и ГВС. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов с помощью ультразвука. [Текст]/ К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев// Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых учёных-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 24-27 октября 2017 года: сборник статей [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 313 с.
5. Калугин К.С. Планирование эксперимента. Подготовка лабораторной установки теплового аккумулятора с ультразвуковым [Текст]/ К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых учёных-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 24-27 октября 2017 года: сборник статей [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 313 с.

6. Калугин К.С. Определение оптимальной мощности ультразвукового генератора для тепловых аккумуляторов с плавящимся теплоаккумулирующим материалом [Текст] / К.С. Калугин, П.Л. Лекомцев // *АгроЭкоИнфо*. – 2018, №3, <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3>.
7. Левенберг В.Д. Аккумуляирование тепла/ Левенберг В.Д., Ткач М.Р., Гольстрем В.А. – К.: Техника, 1991. – 112 с.

О. В. Карпова, Н. П. Кондратьева

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, г. Ижевск, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В современном мире существует проблема ограничения топливных запасов, что побуждает придумывать все новые источники выработки электричества. Один из которых – это энергия солнца. По данным Института энергетической стратегии, потенциал солнечной энергии, поступающей на территорию России всего за три дня, превышает энергию всего годового производства электроэнергии в стране. Количество солнечной радиации варьируется от 810 кВт/час на квадратный метр в год в отдаленных северных районах до 1400 кВт/час на юге. Целью исследования является разработка схемы автоматического управления в гостинице и определение экономической эффективности применения солнечной установки для горячего водоснабжения. Рассмотрели принципиальную схему двухконтурной системы солнечного горячего водоснабжения с принудительной циркуляцией, аппаратуру и систему автоматического управления. Представили результаты экономической себестоимости и окупаемости применения солнечной установки. Актуальность работы заключается в потребностях и интересах предприятия с целью применения эффективности солнечных коллекторов и снижения затрат на электрическую энергию.

Энергия солнца использовалась уже с давних времен, например, древние жители получали морскую соль, выпаривая воду на солнце, а также нагревали воду и обогревали помещения. Люди научились с помощью зеркала и солнечных лучей разжигать огонь. Большим этапом развития солнечной энергии стало открытие ученых из Америки в 1954 г. Три компании Bell Laboratories Дэрил Чапин, Г.Пирсон и К.С.Фуллер заявили о создании первой солнечной батареи на основе кремния. Они добились КПД 4%, а немного позже довели до 6% [1, 2, 3].

Первая в своем роде масштабная промышленная электростанция была возведена в 1985 г. при СССР в Крыму. Это была, СЭС-5 с пиковой мощностью 5МВт. К сожалению, из-за высокой цены вырабатываемого электричества в середине 90-х ее закрыли. На сегодняшний день в России действует 10 станций общей мощностью около 100 МВт, или 0,04 процента от всей установленной мощности энергосистемы России.

В настоящее время многие жилые дома и предприятия пользуются солнечными системами нагрева воды. Это экономичный и надежный вид горячего водоснабжения. Нагрев воды для бытовых целей или отопления с помощью солнечной энергии - естественный и простой метод сбережения энергии и сохранения запасов ископаемого топлива [4, 5, 6, 7].

Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) актуально для всех стран мира: для развитых стран, импортирующих топливно-энергетические ресурсы, - это, в первую очередь, обеспечение энергетической без-

опасности; для развитых стран, имеющих свои запасы топлива, — улучшение экологической ситуации; для развивающихся стран - способ улучшить социально-бытовые условия проживания населения [8, 9].

Солнечный коллектор позволяет своему владельцу сэкономить деньги, не оказывая при этом вредного влияния на окружающую среду. Использование одного солнечного коллектора позволяет сократить выбросы в атмосферу углекислого газа на одну - две тонны в год. Переход на солнечную энергию предотвращает выбросы и других загрязнителей, таких как двуокись серы, угарный газ и закись азота.

Горячее водоснабжение - самый распространенный вид применения солнечной энергии. Типичная установка состоит из одного или более коллекторов, в которых жидкость нагревается на солнце, а также бака для хранения горячей воды, нагретой посредством жидкости-теплоносителя. Даже в регионах с относительно небольшим количеством солнечной радиации, например в Северной Европе, солнечная система может обеспечить 50-70% потребности в горячей воде [2]. Больше получить невозможно, разве что с помощью сезонного регулирования. В Южной Европе солнечный коллектор может обеспечить 70-90% потребляемой горячей воды. Нагрев воды в помощь энергии Солнца - очень практичный и экономный способ. В то время, как фотоэлектрические системы достигают эффективности 10-15%, тепловые солнечные системы показывают КПД 50-90% [3]. В сочетании с дровосжигающими печами бытовую потребность в горячей воде можно удовлетворять практически круглый год без применения ископаемых видов топлива.

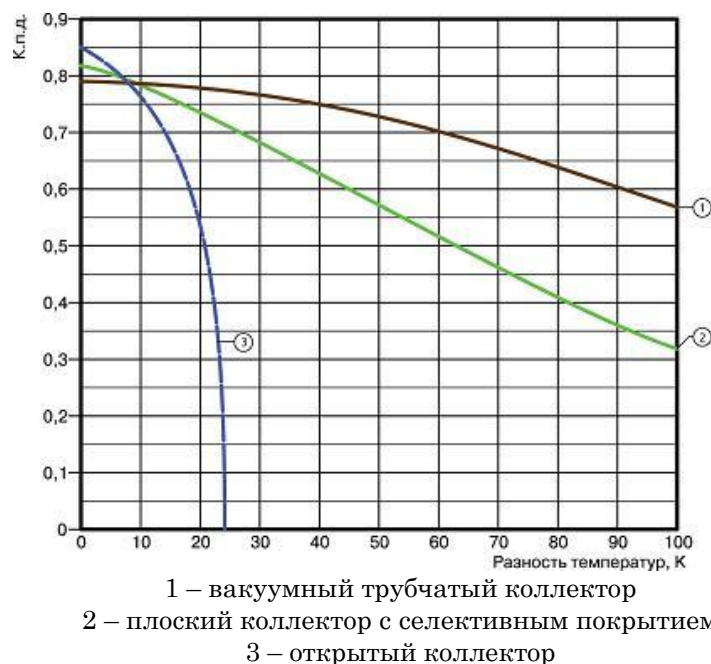
Целью исследования является разработка схемы автоматического управления в гостинице и определение экономической эффективности применения солнечной установки для горячего водоснабжения.

Солнечная водонагревательная установка состоит из собственно солнечного коллектора, теплообменного контура и аккумулятора тепла (бака с водой). Через солнечный коллектор циркулирует теплоноситель (жидкость). Теплоноситель нагревается в солнечном коллекторе энергией солнца и отдает затем тепловую энергию воде через теплообменник, вмонтированный в бак-аккумулятор. В баке-аккумуляторе хранится горячая вода до момента ее использования, поэтому он должен иметь хорошую теплоизоляцию. В первом контуре, где расположен солнечный коллектор, может использоваться естественная или принудительная циркуляция теплоносителя. В бак-аккумулятор может устанавливаться электрический нагреватель-дублер. В случае понижения температуры воды в баке-аккумуляторе ниже установленной (продолжительная пасмурная погода или малое количество часов солнечного сияния зимой) нагреватель-дублер автоматически включается и нагревает воду до заданной температуры [9].

Анализируя характеристики солнечных коллекторов можно выделить преимущества и недостатки плоских и вакуумных коллекторов:

Вакуумные трубчатые	Плоские высокоселективные
Преимущества	
Низкие теплотери	Способность очищаться от снега и инея
Работоспособность в холодное время года до -30С	Высокая производительность летом
Способность генерировать высокие температуры	Отличное соотношение цена/производительность для южных широт и тёплого климата
Длительный период работы в течение суток	Возможность установки под любым углом
Удобство монтажа	Меньшая начальная стоимость
Низкая парусность	
Отличное соотношение цена/производительность для умеренных широт и холодного климата	
Недостатки	
Неспособность к самоочистке от снега	Высокие теплотери
Относительно высокая начальная стоимость проекта	Низкая работоспособность в холодное время года
Рабочий угол наклона не менее 20°	Сложность монтажа связанная с необходимостью доставки на крышу собранного коллектора
	Высокая парусность

С целью наглядного сравнения характеристик тепловой эффективности различных типов коллекторов, приведем график КПД для трех рассмотренных типов коллекторов при мощности солнечного излучения в 600 Вт/кв. м.



В настоящий момент, наиболее перспективными в условиях южных частей России являются плоские солнечные коллекторы горячего водоснабжения, вследствие всесезонности, простоты и надежности конструкции при невысокой цене в этом сегменте оборудования.

Более сложными являются устройства с вакуумными солнечными коллекторами. В солнечные летние дни разницы в работе хороших плоских и вакуумных солнечных коллекторов практически незаметна. Однако при

низкой температуре окружающей среды преимущества вакуумных коллекторов становятся очевидны. Также, даже в летнее время есть разница между максимальными температурами нагрева воды в коллекторах. Если для плоских коллекторов максимальная температура не превышает 80...90°C, то в вакуумных коллекторах температура теплоносителя может превышать 100°C. С одной стороны, это требует постоянного отвода тепла от вакуумного коллектора, чтобы он не закипел. Однако с другой стороны, в системах с плоскими коллекторами существует проблема размножения бактерий и других микроорганизмов (там тепло и влажно), которой нет в системах с вакуумными коллекторами [4].

Рассмотрим на примере принципиальную схему двухконтурной системы солнечного горячего водоснабжения с принудительной циркуляцией, аппаратуру и систему автоматического управления.

В системах с принудительной циркуляцией в коллекторный контур включается циркуляционный насос, что дает возможность устанавливать бак-аккумулятор в любой части здания. Направление движения теплоносителя должно совпадать с направлением естественной циркуляции в коллекторах. Включение и выключение насоса производится электронным блоком управления, представляющим собой дифференциальное управляющее реле, сравнивающего показания датчиков температуры, установленных на выходе из коллекторов и в баке. Насос включается, если температура в коллекторах выше температуры воды в баке [5, 7]. Существуют блоки, позволяющие менять скорость вращения и подачу насоса, поддерживая постоянную разность температур между коллекторами и баком.

Стоимость солнечной водонагревательной установки, используемой аппаратуры и системы автоматического управления по [10, 11] :

Количество	Элемент	Средняя цена, руб/шт	Цена, руб.
4	Вакуумный солнечный коллектор SC-ХНР 30-58/1800	82000	328000
1	Насосная станция Meibes ME 45441	37388	37388
1	Тепловой контроллер SR 208C	6500	6500
1	Послойный бак накопитель PC-500	81900	81900
1	Расширительный бак Bosch SAG 25	3566	3566
	Всего:		457354

Определим необходимое число трубок.

Энергия, которую может передать одна вакуумная трубка, в зависимости от месяца, составляет 0,352 кВт·ч и 0,112 кВт·ч. Отсюда получаем:

Июль – $28,4 / 0,352 = 80,6 \approx 81$ трубок.

Февраль – $14,2 / 0,112 = 126,7 \approx 127$ трубок.

Подсчитав, количество трубок в составе коллекторов, видно, что в зависимости от месяца использования для приготовления нужного количества воды, количество трубок может существенно отличаться. Если выбрать количество трубок 81, то зимой получим недостаток количества тепла, поэтому принимает количество трубок 127, но летом столкнемся с очень существенной проблемой - утилизацией избыточного тепла. Солнце невозможно выключить или включить, поэтому оно будет постоянно нагревать воду в

баке. В конечном итоге вода в баке-аккумуляторе закипит, а это может привести к выходу из строя оборудования. Можно осуществить сброс горячей воды в емкость для хранения воды для полива цветов и набор в бак холодной воды для дальнейшего нагрева, - это будет целесообразным решением данной проблемы [10].

Количество солнечных коллекторов, шт:

$$N = \frac{n_T}{n_{CT}}$$

где n_T -количество трубок, 127, шт;

n_{CT} -стандартное количество трубок в установке, 30, шт;

$$N = \frac{127}{30} = 4,2 \approx 4 \text{ шт.}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии в зимнее время года, руб:

$$S_1 = W_1 \cdot c \cdot N_3$$

где c - тариф на электроэнергию 3.92 руб/кВт с 01.06.2018

N_3 - количество дней работы в зимнее время , 180 дней

$$S_1 = 72 \cdot 3,92 \cdot 180 = 50803,2 \text{ руб.}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии в летнее время года, руб:

$$S_2 = W_2 \cdot c \cdot N_d$$

N_d -количество дней работы в зимнее время , 185 дней

$$S_2 = 144 \cdot 3,92 \cdot 185 = 104428,8 \text{ руб}$$

Суммарная стоимость потребляемой электроэнергии за год, руб:

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = 50803,2 + 104428,8 = 155232$$

Срок окупаемости гелиоустановки, лет:

$$PP = \frac{K_0}{S} ,$$

где K_0 -стоимость гелиоустановки, руб;

$$PP = \frac{457354}{155232} = 2,9 \text{ лет}$$

Выводы.

1. В солнечные летние дни разницы в работе хороших плоских и вакуумных солнечных коллекторов практически незаметна. Однако при низкой температуре окружающей среды преимущества вакуумных коллекторов становятся очевидны, что актуально для нашей местности.
2. Солнечные батареи или, корректнее, фотоэлектрические преобразователи – на сегодня одно из самых перспективных направлений в энергетике. Так, суммарная мощность батарей, смонтированных по всему миру только за 2017 год, составила 400 гигаватт: больше, чем мощность всех российских электростанций. Солнечная отрасль переживает беспрецедентно бурный рост, и ключевую роль в этом играет удешевление батарей вместе с ростом их эффективности и быстрой окупаемости.

Библиографический список

1. Голицын, М.В. Альтернативные энергоносители / М.В. Голицын – М.: Наука, 2004.-100...110 с.
2. Лукутин, Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении / Б.В. Лукутин, О.А. Суржикова., Е.Б. Шандрова. - М.: Энергоатомиздат, 2008. - 231 с.
3. Кашкаров, А. П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции / А.П. Кашкаров - М.: ДМК Пресс, 2011. - 144 с.
4. Андерсон, Б. С. Солнечная энергия / Б. С. Андерсон, – М.:Стройиздат 2009 г. - 375 с.
5. Коллектив Библиотека энергосбережения. Тепловые насосы/ Коллектив-М.: Эско, 2006.
6. Перспективы солнечной энергетике [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kvartastroi.ru/solnechnaya-energetika/> Загл. с экрана. Дата обращения: 19.10.2018.
7. Кондратьева, Н.П. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование на предприятиях агропромышленного комплекса // Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин, И.А Баранова, Е.А. Козырева, В.А. Баженов // Энергоресурсосбережение в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве и агропромышленном комплексе. Материалы регионального научно-практического семинара. Ижевск: ИННОВА .2016. С. 304-312.
8. Кондратьева, Н.П. Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий / Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин, И.А Баранова, Е.А. Козырева, В.А. Баженов // Вестник НГИЭИ. 2016. № 2 (57). С. 49-57. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://elibrary.ru/author_items.asp. Дата обращения: 19.10.2018.
9. Кондратьева, Н.П. Обоснование применения ресурсосберегающих источников энергии / Н.П. Кондратьева, М.Г. Краснолуцкая, Р.Г. Большин, А.И. Батурин, К.Ф. Глазырин // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села. Материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 435-440.
10. Выбор аппаратуры управления [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.dk.ru/firms/98686825/articles/10047?intruder_b026324c6904b2a9cb4b88d6d61c81d1=1 Загл. с экрана. Дата обращения: 19.10.2018.
11. Методика расчета мощности гелиоустановки [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://suncollector.ru/content/view/64/143/>. Дата обращения: 19.10.2018.

В. И. Кашин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АСКУЭ БП В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ

Рассмотрены вопросы использования АСКУЭ БП в свете принятого в декабре 2018 г. закона по использованию интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности).

27 декабря 2018 года принят закон [2], которым внесены изменения в Федеральный закон «Об электроэнергетике», Жилищный кодекс Российской

Федерации и Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части учета электрической энергии. Введено понятие «интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности) - совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), утвержденными Правительством Российской Федерации.». То есть автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (далее АСКУЭ), должна законодательно использоваться при отпуске электроэнергии потребителям начиная с 2020 года. Согласно закона [2] интеллектуальная система учета электроэнергии (мощности) должна устанавливаться ресурсоснабжающей организацией и затраты ее на установку системы не могут быть включены в тариф на предоставляемый ею энергоресурс.

Одной из основных задач принятия закона, по мнению автора, является исполнение Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденной Указом Президента РФ [3].

Приведем ряд факторов, обусловивших принятия закона.

1. АСКУЭ БП (бытовых потребителей) начали внедряться в начале 2000 годов. В Удмуртской Республике по инициативе АНО «Агентство по энергосбережению УР» и Региональной энергетической комиссии Удмуртской Республики в 2004 году был заключен договор по установке АСКУЭ БП в одном из многоквартирных домов г. Воткинска. К сожалению, из-за подрядчика его не удалось реализовать. Хотя на одном из предприятий г. Глазова интеллектуальная система учета электроэнергии была внедрена.

2. Необходимость использования АСКУЭ продиктована проблемой неплатежей и хищением электроэнергии как путем воздействия на показания индукционных счетчиков, или другими способами, перечень которых имеется в свободном доступе в сети «Интернет». По данным АНО «Агентство по энергосбережению УР» [4] потери электроэнергии при ее передаче и распределении включают две составляющие, связанные с учетом потребления:

потери электроэнергии, обусловленные погрешностью системы учета...;

коммерческие потери, обусловленные несанкционированным отбором мощности электроэнергии, несоответствием оплаты за электроэнергию бытовыми потребителями показаниям счетчиков и другими причинами в сфере организации контроля за потреблением энергии.

3. За последние годы АСКУЭ БП, в первую очередь, ее элементы и программное обеспечение получили широкое развитие, что значительно снизило ее стоимость. По данным сотрудников Казанского государственного энергетического университета и предприятия Энергосбыт ОАО «Татэнерго»

[1] срок окупаемости внедрения АСКУЭ БП в 2004 году составил 2,9 года, что свидетельствует об экономической эффективности ее использования у бытовых потребителей.

4. АСКУЭ БП можно использовать не только для учета потребления электроэнергии бытовыми потребителями, но и всех остальных энергоресурсов (газа, тепловой энергии, горячей и холодной воды). Что освободит бытовых потребителей от ежемесячной передачи данных по потреблению энергоресурсов ресурсоснабжающим организациям, которые в свою очередь в последующем при необходимости могут автоматически отключить злостным неплательщикам подачу энергоресурса (позволяет система).

Вывод: внедрение и использование АСКУЭ БП необходимость, продиктованная временем, и направлена на энергоресурсосбережение и повышение энергетической эффективности. А также является удобным и прогрессивным как для ресурсоснабжающих организаций, так и для потребителей энергоресурсов.

Библиографический список

1. Усачев А.Е., Камалов М.М., Муллин Ф.Ф. Перспективы развития АСКУЭ БП. Проблемы энергетики, 2004, № 3-4.
2. Федеральный закон от 27 декабря 2018 года № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации». СПС Консультант-плюс.
3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». СПС Консультант-плюс.
4. Интернет-ресурс: <http://energoser18.ru/energoberezhnie/propaganda/publikaczii/analiz-poter-v-setyax-elektrosnabzhayushhix-organizacij-udmurtskoj-respubliki-i-puti-ix-snizheniya.-normirovanie-technologicheskix-poter-elektricheskoy-energii.html>

УДК 621.31.-52+631.22:628.8

Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, И. А. Баранова, А. И. Батурин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Применение интенсивных способов содержания животных и птиц в помещениях промышленного типа предъявляет повышенные, качественно новые требования к параметрам микроклимата. Особое важное значение имеют параметры среды в помещениях для молодняка. Высокая концентрация поголовья резко увеличивает накопленные в воздушной среде помещений продукты обмена веществ животных и птицы (вредных газов, водяных паров и т.п.), а также пылевую и бактериальную загрязненность воздуха, что отрицательно влияет на физиологическое состояние организма. Вследствие дыхания животных и испарения ими влаги, разложения экскрементов воздух в помещениях обедняется кислородом, насыщается вредными газами, в нем накапливаются водяные пары, повышается его температура. Неблагоприятно отражается на микроклимате увеличение количества тяжелых положительно и отрицательно заряженных аэроионов в воздухе, проникновение пыли, действие микробов, недостаток света и почти полное отсутствие ультрафиолетовых лучей в помещении. Эти отклонения от нормальных условий среды опасны для здоровья как обслуживающего персонала, так и животных.

Требуемые параметры микроклимата в помещении способствует профилактике заболеваний, повышает продуктивность животных и птиц, их естественную резистентность, а также удлиняет сроки службы построек и установленного в них оборудования. На промышленных фермах плохой микроклимат в ряде случаев может принести больше вреда, чем заразные болезни.

Опыт передовых специализированных хозяйств располагают данными о технологии получения высоких показателей в производстве молока и мяса, сохранении скота и птицы при условии соблюдения нормативных параметров микроклимата. При неудовлетворительном микроклимате в помещениях молочная продуктивность коров снижается на 10...15%, среднесуточный прирост живой массы молодняка – на 15...30%, яйценоскость кур – на 25...35%, увеличивается яловость коров, ощутимо повышается расход кормов на единицу получаемой продукции, быстро развиваются болезнетворные микробы и распространяется инфекция.

Высокопродуктивные животные особенно требовательные к условиям содержания. Микроклимат (в первую очередь – температура среды как важнейшая его составляющая) является по важности вторым после кормления фактором, от которого зависят жизнедеятельность животных и, следовательно, их продуктивность. В помещениях с молодняком даже кратковременное понижение температуры от допустимой может привести к гибели животных раннего возраста или вызвать простудные заболевания. При этом затраты на обогрев животноводческих помещений значительно меньше, чем потери от падежа, снижения продуктивности и перерасхода кормов. Поэтому создание и поддержание нормированных параметров микроклимата в условиях промышленного животноводства и птицеводства позволяет более полно использовать большие резервы для увеличения производства продукции, которые, обусловленные наследственностью животных и птицы, их генетическим потенциалом [1].

Животноводческие помещения и инженерно-техническое оборудование, автоматизированные электромеханические системы в них должны быть максимально просты и экономичны. Необходимо находить резервы для уменьшения требуемой мощности систем обеспечения микроклимата и затрат на них. Автоматизированные электромеханические системы расположены обычно в одном помещении и состоят из различного оборудования, работающего в основном во взаимосвязанном режиме. Поэтому при разработке и эксплуатации автоматизированных электромеханических систем для создания и поддержания требуемого микроклимата целесообразно рассматривать здание как единую энергетическую систему, учитывая в комплексе вопросы общего и локального обогрева, вентиляции, а также теплотехники ограждающих конструкций и теплопродукции различных половозрастных групп животных [2, 3].

Требования к микроклимату. Микроклимат животноводческих и птицеводческих помещений определяется следующими основными показателями:

- температура помещения (воздуха и внутренних поверхностей ограждающих конструкций);
- влажность воздуха, внутренних предметов и поверхностей ограждающих конструкций;
- газовый состав воздуха (концентрация углекислого газа, аммиака, сероводорода, окиси углерода);

- скорость и направление движения воздушных потоков в местах расположения животных, а также в навозных, приточных и вытяжных каналах, у окон и дверей;
- содержание пыли и микроорганизмов в воздухе;
- интенсивность естественного и искусственного освещения и оптического излучения;
- уровень производственного шума;
- степень ионизации воздуха.

Температура. Продуктивность животных и потребление ими корма в большей степени зависят от тепловых условий содержания. В помещениях для совместного содержания взрослого поголовья и молодняка наиболее целесообразны тепловые условия, дифференцированные по их возрасту. В помещении должна быть сравнительно низкая температура для маточного поголовья, для молодняка – созданы средствами локального обогрева комфортные тепловые зоны с требуемой для него температурой помещения [4, 5].

Тепловые условия в помещении принято характеризовать температурой помещения $t_{п}$ – комплексным параметром, учитывающим совокупность и соотношение температуры на поверхностях ограждения $t_{г}$ и температуры воздуха $t_{в}$, интенсивность теплообмена животных путем излучения и конвекции, геометрическую характеристику помещения, характер и скорость циркуляции воздушных потоков в зоне пребывания животных. Однако, животные, находясь в одном помещении в зоне действия средств локального обогрева и вне ее, будут ощущать различную температуру помещения. Лежащие и стоящие животные также находятся в различных тепловых условиях. Поэтому наряду с $t_{п}$, характеризующей тепловые условия конкретного помещения, целесообразно использовать понятие ощущаемой температуры помещения $t_{о.п.}$. Это температура некоторого идеализированного однородного окружающего пространства, теплообмен организма с которым конвекцией и излучением равен теплообмену с реальной средой конвекцией, излучением и теплопроводностью в пол [6, 7].

Физиологическими исследованиями установлено, что влияние температуры на рост гомойотермных животных описывается параболической функцией. В интересующем нас случае влияние температуры среды на среднесуточный прирост живой массы, например, молодняка может быть проиллюстрировано зависимостями, приведенными на рис. 1. При этом немало важно, что максимуму продуктивности животных обычно соответствует минимальное удельное потребление кормов.

Автоматизированные электромеханические системы для обеспечения благоприятных тепловых условий в животноводческих помещениях должны создавать тепловой режим, способствующий сохранности поголовья, повышению естественной резистентности и иммунобиологической активности организма, экономически целесообразной продуктивности. При этом одним из необходимых условий благоприятного для животных теплового режима в помещении является комфортность тепловой обстановки, которая обеспечивает нормальную физиологическую деятельность организма и, способствуя его естественной активности, повышает продуктивность [8, 9? 10].

Тепловые ощущения животных при заданном уровне их активности являются функцией теплового баланса организма. Температурный комфорт –

это тепловой баланс организма, поддержание которого требует минимальных физиологических усилий, т.е. это состояние, когда вся метаболическая теплота достаточно быстро передается окружающей организм среде, не вызывая значительных физиологических реакций (например, озноб и т.п.). Состоянию теплового комфорта соответствуют определенные оптимальные значения (диапазон значений) температуры $t_{o.п.}$, которые следует создавать в животноводческих помещениях посредством действия средств общего отопления, вентиляции и локального обогрева.

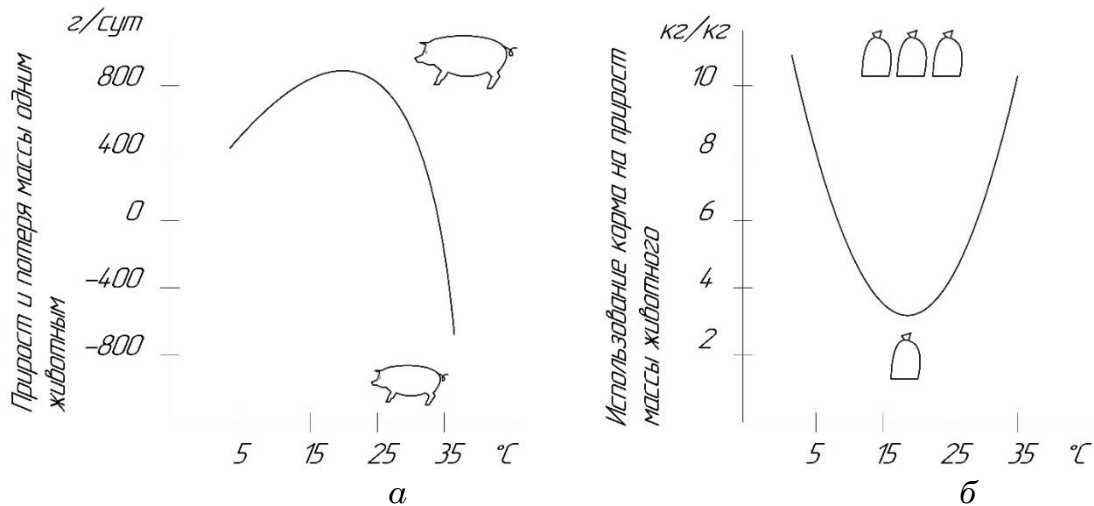


Рис. 1. Влияние температуры среды на продуктивность животных и использование ими корма (для свиней на откорме):

- а – изменение весовой продуктивности в зависимости от внутренней температуры в свинарнике;
- б – зависимость расхода корма на прирост массы в зависимости от внутренней температуры в свинарнике

Тепловые условия в помещении принято определять его температурной обстановкой. Используя результаты исследований в области теплотехники, строительной теплофизики, физиологии и гигиены, можно определить оптимальную температурную обстановку в помещении следующими двумя условиями теплового комфорта.

Первое условие комфортности. Животное испытывает тепловой комфорт, если его организм находится в состоянии термического равновесия, т.е. выделяет в окружающую среду определенное количество явной теплоты без перенапряжения аппарата терморегуляции. При этом объективным показателем удовлетворительной работы системы терморегуляции является интенсивность явной теплопродукции и, как следствие ее, температура поверхности животного.

Второе условие комфортности. Оно обычно ограничивает интенсивность теплообмена организма животного с окружающей средой при расположении его около нагретых и охлажденных поверхностей (или при непосредственном, в том числе контактном, тепловой взаимодействии с ними), т.е. определяет возможную неравномерность теплоотдачи с различных участков поверхности тела и устанавливает соотношение лучистой, конвективной и контактной (кондуктивной) составляющих теплообмена.

Таким образом, наиболее существенной составляющей второго условия комфортности является ограничение неравномерности теплоотдачи с различных участков поверхности тела животного. Основное внимание обычно уделяют созданию тепловых условий, при которых возможность местного перегрева или переохлаждения организма сведена к минимуму, т.е. обеспечению возможно равномерной теплоотдачи в окружающую среду.

В виду того, что максимальная продуктивность животных соответствует определенным интервалам температуры среды, выход из этих температурных интервалов как в меньшую, так и в большую сторону влечет за собой существенный экономический ущерб. Немаловажно, что с тепловой зоной максимальной продуктивности каждого вида животных, как правило, совпадает зона минимального удельного потребления корма.

В то же время следует учитывать, что с точки зрения обеспечения наибольшей экономической эффективности обогревательного оборудования животным в общем случае необходимо создавать микроклиматические условия, соответствующие их не максимальной, а экономически оптимально продуктивности. Эти два критерия в общем случае не совпадают.

Действительный экономический оптимум, рассматриваемый как минимум общественно необходимых затрат на производство единицы продукции животноводства, должен определяться по условию минимума удельных приведенных затрат. Определение экономического оптимума продуктивности – достаточно сложная многофакторная задача. В первом приближении ее решение можно проиллюстрировать следующим образом.

Удельная продуктивность животных в зависимости от требуемой в зоне их размещения $t_{o.п.}$ в стоимостном выражении имеет характер кривой П (рис. 2.) с максимумом в некоторой точке А. Этой точке соответствует температура $t_{o.п.}$, необходимая для обеспечения максимальной продуктивности данного вида животных (птицы). На этом же рисунке кривая Z_k , являющаяся зависимостью удельных затрат корма от температуры среды. Разница совокупности текущих значений этих двух величин имеет вид под кривой П- Z_k , приведенной на рис. 2.б, с максимумом в точке В. Этой точке соответствует более высокая, чем точке А, величина $t_{o.п.}$. Если же учесть также затраты на здание и его обогрев (кривая $Z_{зд}$, приведенной на рис. 2.б) и вычесть их из П- Z_k , то полученная кривая экономически целесообразной продуктивности П- Z_k - $Z_{зд}$ примет вид, показанный на рис. 2.в, с максимумом в некоторой точке С, в общем случае не совпадающей с точками А и В. Соответствующее точке С значение $t_{o.п.}$ в настоящем примере будет оптимальным с точки зрения обеспечения требуемой продуктивности животных (птицы) по условиям минимума удельных приведенных затрат. Очевидно, что при рассмотрении влияния на продуктивность других дополнительных факторов может быть получено другое оптимальное в этих условиях значение $t_{o.п.}$.

Таким образом, в животноводческих зданиях с молодняком целесообразно создавать тепловые условия, дифференцированные по возрасту животных (Таблица 1). Это связано с тем, что поддержание в помещении температуры, требуемой для одной возрастной группы животных, часто оказывается неприемлемой для другой.

В то же время очевидно, что с точки зрения молодняка первостепенным является поддержание в здании требуемых для него тепловых условий. Поэтому снижение общего температурного фона в помещении до температуры, приемлемой для взрослого поголовья, возможно лишь при наличии действенных устройств локального обогрева, способных обеспечить молодняку комфортные тепловые условия в локальных зонах его отдыха.

Создаваемый при этом дифференцированный микроклимат, кроме повышения иммунобиологического статуса организма, позволяет увеличить продуктивность животных, а также свести до минимума заболеваемость и отход молодняка как в период локального обогрева, так и после него [10, 11].

Таблица 1 – Требуемый тепловой режим для сельскохозяйственных животных и птиц

Вид животных и птиц	Возраст, сутки	Требуемая для молодняка температура, °С	Тепловой фон в помещении, °С
Поросята	1...7	30...26	18...20
	8...14	25...24	18
	15...21	23...22	18
	22...28	21...20	18
	более 28	20...18	18
Ягнята	1...45	15...10	5
Телята	1...30	20...17	14
Крольчата	1...20	32...22	16...14
Цыплята	1...7	35...30	28...26
	8...14	29...26	24
	15...21	26	22
	22...28	23	20
	29...35	20	20
Утята	1...7	35...26	26...22
	8...28	25...22	20

Создание животным раннего возраста локальных зон с требуемыми для них тепловыми условиями позволяет также значительно снизить общий температурный фон в помещении, что дает возможность существенно уменьшить энергозатраты на обогрев. Кроме того, в таких помещениях с более низкой температурой улучшаются условия для формирования других составляющих микроклимата: в несколько раз уменьшаются микробная загрязненность воздуха, концентрация паров аммиака и др. Это позволяет в большинстве случаев уменьшить также и воздухообмен и, следовательно, связанные с ним энергозатраты.

Влажность воздуха. Оптимальная влажность воздуха, соответствующая физиологическому состоянию организмов животных, является важным фактором микроклимата животноводческого помещения.

В атмосферном воздухе и воздушной среде помещений содержатся водяные пары. Они накапливаются за счет выделений животных, испарения влаги, а также поступают с наружным воздухом. Количество водяных паров зависит от климатических условий, периода года, времени суток, температуры и скорости движения воздуха.

Влажность воздуха характеризуется гигрометрическими показателями: абсолютной, максимальной, относительной влажностью, дефицитом насыщения и точки росы.

Абсолютная влажность – весовое количество водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха при данных температуре и давлении.

Относительная влажность – отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах. Величину относительной влажности чаще всего используют для оценки влажности воздуха в животноводческих помещениях.

Дефицит насыщения – разность между максимальной и абсолютной влажностью при данных температуре и давлении.

Точка росы – температура, при которой происходит насыщение водяных паров, и они конденсируются в виде росы на ограждающих поверхностях.

Показатели относительной влажности и дефицита насыщения характеризуют степень насыщения воздуха влагой. При повышении температуры относительная влажность уменьшается, а при понижении – увеличивается. Одна и та же температура по разному действует на организм животного в зависимости от влажности воздуха.

Скорость и направление воздушных потоков. Движение воздуха внутри помещений для животных зависит от температуры воздуха внутри помещения и вне его, направления и силы ветра, расположения здания и способа эксплуатации отопительных устройств. При высокой температуре увеличение скорости движения воздуха до определенной величины предохраняет организм животного от перегрева, т.е. воздействует благоприятно. При низкой температуре та же скорость движения воздуха может стать причиной простудных заболеваний. Особенно неблагоприятно на животных влияют сквозняки. Их причиной в холодное время года может являться неправильная подача наружного воздуха в помещение. Чтобы подогреть воздух по пути от приточных каналов к животным, необходимо обеспечение правильного направления воздушного потока через помещение.

Газовый состав воздуха. Воздух внутри животноводческого помещения по газовому составу значительно отличается от атмосферного в худшую сторону за счет большего содержания углекислого газа и меньшего количества кислорода, увеличения водяных паров. Дополняют этот «букет» аммиак, сероводород, газообразные продукты гниения и брожения различных органических веществ. Содержание углекислого газа, например, может превышать атмосферно в 100 раз, а кислорода – на 25% меньше.

Пыль и микроорганизмы. Количество пыли и ее состав зависят от очень разнообразных параметров. К ним относятся такие, как вид и качество применяемой подстилки, кормов, способ кормления, организация процесса чистки животных и т.п. Естественно, пыль наносит существенный вред. Для животных наиболее опасна пыль с частицами размером от 0,2 до 0,5 мкм, так как она легко проникает в легкие и оседает там. Более же крупные частицы пыли могут задерживаться в верхних дыхательных путях. Кроме того, пыль поглощает значительную часть ультрафиолетовых лучей. Оседая на поверхностях светильников и окон, она способствует существенному снижению освещенности животноводческих помещений.

Значительную опасность представляет бактериальное загрязнение воздуха. Пыль животноводческих помещений, будучи в основном органического происхождения, служит питательной средой для бактерий, спор, плес-

невых грибков. Если в атмосферном воздухе большая часть микроорганизмов гибнет под действием солнечных лучей, атмосферных осадков, то в животноводческих помещениях они могут сохраняться длительное время и, перемещаясь, распространять инфекционные заболевания.

Нормативные параметры микроклимата. Параметры микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях должны соответствовать нормам технологического проектирования (Табл. 2, 3, 4, 5, 6.).

Таблица 2 – Параметры микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота

Показатели	Вид помещения				
	Коровник для привязного и боксового содержания	Коровник для беспривязного содержания на глубокой подстилке	Родильное отделение	Здание для выращивания и доращивания молодняка	Здание для откорма
Температура воздуха, °С	10	5...8	18	16	12
Относительная влажность воздуха, %	80	до 85	70	75	75
Скорость движения воздуха, м/с:					
зимой	0,3...0,4	0,3...0,4	0,2	0,1...0,2	0,3
в переходный период	0,5	0,5	0,3	0,2...0,3	0,5
летом	0,8	1	0,5	0,3...1	0,8...1
Допустимая концентрация вредных газов					
углекислый газ, %	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
аммиак, мг/л	0,02	0,02	0,01	0,015...0,02	0,02
сероводород, мг/л	0,01	0,01	0,005	0,01	0,01
Воздухообмен на одну голову, м³/ч:					
зимой	90	90	90	20	60
в переходный период	200	200	200	30	120
летом	350	350	350	80	250

Таблица 3 – Предельные нормы содержания пыли и микробов в воздухе помещений для крупного рогатого скота

Помещения	Концентрация пыли в воздухе, мг/м³		Допустимая микробная загрязненность воздуха, тыс. шт/м³
	Холодный период	Теплый период	
Коровник для привязного и боксового содержания	0,8...1	1,2...1,5	До 70
Коровник для беспривязного содержания на глубокой подстилке	1,5	3,9	До 100
Родильное отделение	0,5	1	До 50
Профилакторий (телята до 20 дней)	0,5	1	До 40
Отделения:			
для выращивания телят от 20 до 60 дней	0,5	1	До 40
для выращивания телят от 60 до 120 дней	0,8	1,2	До 40
для молодняка с 4 до 12 месяцев	1...1,5	1,5...2	До 70
для телок старше года и нетелей	1	1,5	До 70

Таблица 4 – Параметры микроклимата в свиноводческих помещениях

Показатели	Вид помещения						
	для холостых и легкосупоростных маток	для хряков-производителей	для глубоководных маток	для подсосных маток с поросятами	для отъемышей	для ремонтного молодняка	для откормочного поголовья
Температура воздуха, °С	14	14	18	18	22	16	18
Относительная влажность воздуха, %	75	75	70	70	70	70	75
Скорость движения воздуха, м/с:							
зимой	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2
в переходный период	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2	0,3	0,2
летом	до 1	до 1	до 1	до 0,4	до 0,6	до 0,6	до 0,6
Допустимая концентрация вредных газов:							
углекислый газ, %	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
аммиак, мг/л	0,02	0,02	0,02	0,015	0,02	0,02	0,02
сероводород, мг/л	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Воздухообмен на одну голову, м³/ч:							
зимой	70	70	85	100	10	70	45
в переходный период	90	90	110	150	20	90	65
летом	100	120	150	200	50	120	120
Допустимая микробная загрязненность воздуха, тыс. шт/м³							
Всегда	80...100	50...60	50...60	40...50	40...50	40...50	50...80

Таблица 5 – Параметры микроклимата в помещениях для овец

Показатели	Вид помещения			
	овчарни для маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	родильное отделение в тепляке, овчарне, на комплексе	бройлерный цех на комплексе	манеж в баранике, цех искусственного осеменения овец на комплексе
Температура воздуха, °С	5	15	18	15
Относительная влажность воздуха, %	75	70	70	75
Скорость движения воздуха, м/с:				
зимой	0,5	0,2	0,2	0,5
в переходный период	0,5	0,3	0,2	0,5
летом	0,8...1	0,5	0,3	0,8...1
Допустимая концентрация вредных газов:				
углекислый газ, %	0,3	0,25	0,2	0,3
аммиак, мг/л	0,02	0,02	0,015	0,02
сероводород, мг/л	0,01	0,01	0,01	0,01
Воздухообмен на одну голову, м³/ч:				
зимой	15	15	10	15
в переходный период	25	30	20	25
летом	45	50	30	45
Допустимая микробная загрязненность воздуха (не более), тыс. шт/м³				
всегда	70	50	50	70

Таблица 6 – Параметры микроклимата в птицеводческих помещениях

Вид и возрастная группа птицы	Температура в холодный период года при содержании птицы, °С			Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха в холодный период года, м/с	
	напольном		клеточном		оптимальная	минимальная
	в помещении	в локальных обогреваемых зонах				
Взрослая птица						
куры	12...16	-	16	60...70	0,3	0,6
индейки	12...16	-	-	60...70	0,3	0,6
утки	7...14	-	-	70...80	0,5	0,8
гуси	10...15	-	-	70...80	0,5	0,8
Молодняк кур в возрасте, дни:						
10...30	22	35...22	24	60...70	0,2...0,3	0,5
31...60	18	22...19	20	60...70	0,2...0,3	0,5
61...150	14...16	-	18	60...70	0,2...0,3	0,5
150...210	12...16	-	16	60...70	0,2...0,3	0,5
Молодняк индеек в возрасте, дни:						
1...20	22	35..22	24	60...70	0,2...0,3	0,5
21...120	20...18	-	-	60...70	0,2...0,3	0,5
121...240	16	-	-	60...70	0,2...0,3	0,5
Молодняк уток в возрасте, дни:						
1...10	22	26	22	65...75	0,2...0,3	0,5
11...30	20	26...22	-	65...75	0,2...0,3	0,5
31...55	14	-	-	65...75	0,2...0,3	0,5
56...180	14...7	-	-	65...75	0,2...0,3	0,5
Молодняк гусей в возрасте, дни:						
1...20	22	30	20	65...75	0,2...0,3	0,5
21...65	20	-	-	65...75	0,2...0,3	0,5
66...180	15	-	-	70...80	0,2...0,3	0,5

Заключение

ОПрименение автоматизированные электромеханические системы и средства обеспечения микроклимата в животноводстве позволяет поддерживать требуемые параметры микроклимата и, следовательно, создать условия для получения наибольшей продуктивности животных

Библиографический список

1. Кондратьева Н.П. Прогрессивные электротехнологии для повышения продуктивности животных / Н.П. Кондратьева, С.А. Овчукова, Н.К Кириллов, В.В. Белов, Р.Г. Большин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 2 (49). С. 114-117.
2. Кондратьева Н.П., Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, С.И. Юран, А.И. Батулин, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Вестник НГИЭИ. 2018. № 6 (85). С. 36-49.
3. Кондратьева Н.П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н.П. Кондратьева, Т.А. Широкова, Л.А. Шувалова, М.А. Чепкасова // В сборнике: Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства // Материалы Международной научно-практической конференции в 3-ех томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2017. С. 265-268.
4. Кондратьева Н.П. Обеспечение безопасности при эксплуатации распределительных сетей / Н.П. Кондратьева, Т.Н. Стерхова, Т.А. Широкова, Л.Л. Огородников, А.Б. Моисеенко // Надежность и безопасность энергетики. 2017. Т. 10. № 4. С. 287-290.

5. Vladykin I. Mathematical model of temperature mode for protected ground // I. Vladykin, N. Kondratieva, O. Riabova // *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*. 2017. Т. 11. С. 124-129.
6. Кондратьева Н.П. Обоснование применения ресурсосберегающих источников энергии / Н.П. Кондратьева, М.Г. Краснолуцкая, Р.Г. Большин, А.И. Батулин, К.Ф. Глазырин // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 435-440.
7. Баранова И.А. Повышение эффективности приточно-вытяжной системы вентиляции / И.А. Баранова, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, Е.А. Козырева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 168-171.
8. Баранова И.А. Возможность использования систем автоматического управления освещением в длинном коридоре / И.А. Баранова, Н.П. Кондратьева, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая, Д.В. Коростелёв // *Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах*. Алтайский государственный аграрный университет. 2016. С. 10-12.
9. Кондратьева Н.П. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // *Инновации в сельском хозяйстве*. 2016. № 4 (19). С. 11-16.
10. Kondratieva N.P. Energy-saving technologies and electric equipment applied in agriculture / N.P. Kondratieva, I.R. Vladykin, V.M. Litvinova, M.G. Krasnolutsckaya, R.G. Bolshin // *Research in Agricultural Electric Engineering*. 2016. № 2. С. 62-68.
11. Кондратьева Н.П. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование / Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Е.А. Козырева, В.А. Баженов // *Вестник НГИЭИ*. 2016. № 2 (57). С. 49-57.

УДК 621.365.58

А. С. Корепанов, П. Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ТОКА НА ТЕПЛОВУЮ МОЩНОСТЬ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВАТЕЛЯ

В работе рассматривается модель индукционного водонагревателя змеевикового типа. Рассматривается возможность применения нагревателя на промышленной частоте 50 Гц и на повышенных частотах 500 Гц и 5000 Гц. Применение повышенной частоты позволяет снизить металлоемкость индукционного нагревателя по сравнению с промышленной частотой, за счет более высокого тепловыделения на теплообменной поверхности.

В связи с отсутствием централизованного теплоснабжения на многих объектах АПК возникает необходимость использования местных систем теплоснабжения, в большей части это электроводонагреватели емкостного или проточного типа. Предлагается к применению индукционный водонагреватель змеевикового типа. В работе рассматривается влияние частоты тока на тепловую мощность индукционного нагревателя.

Целью данной работы является определение тепловой мощности индукционного нагревателя при изменении частоты питающего тока.

Введение. На многих объектах агропромышленного комплекса отсутствует система централизованного теплоснабжения, так же отсутствует возможность газификации данных объектов, в этом случае применяются электроводонагреватели емкостного или проточного типа с ТЭНовыми нагревательными элементами или электродные котлы.

Недостатком электродных котлов является не постоянная величина потребляемой электрической мощности, которая сильно зависит от температуры и химического состава нагреваемой среды (воды).

Наиболее уязвимым местом ТЭНовых нагревателей является сам нагревательный элемент – ТЭН. Из-за жесткости воды на ней образуется накипь, что приводит свою очередь к снижению теплопередачи от нагревательного элемента к воде и в последующем выхода из строя ТЭНа [1].

Возникает необходимость применения электроводонагревателя имеющего низкие эксплуатационные затраты и постоянные электрические параметры. Такими свойствами обладают индукционные нагреватели, в последнее время все чаще применяемых в качестве водонагревателей для горячего водоснабжения и так же как водогрейные котлы в системах отопления [1, 2]. Известны индукционные водонагреватели для систем отопления и горячего водоснабжения марки ВИН, работающие на промышленной частоте 50 Гц [3]. Индукционные водонагреватели являются наиболее надежными, безопасными и долговечными по сравнению с ТЭНовыми и электродными нагревателями [4, 5, 6].

Цель работы: определение тепловой мощности индукционного нагревателя.

В работе [1] приведены результаты исследования гидродинамической модели движения жидкости в прямоточном и змеевиковом нагревателе, анализ которых показывает, что в змеевиковом нагревателе коэффициент теплоотдачи выше, чем в прямоточном, а значит, при одинаковых площадях теплообмена, величина тепловой мощности змеевикового нагревателя выше.

В работах [7, 8, 9, 10] рассмотрены плоские индукционные нагреватели, на основании этих нагревателей предлагается модель индукционного водонагревателя приведенного на рисунке 1.

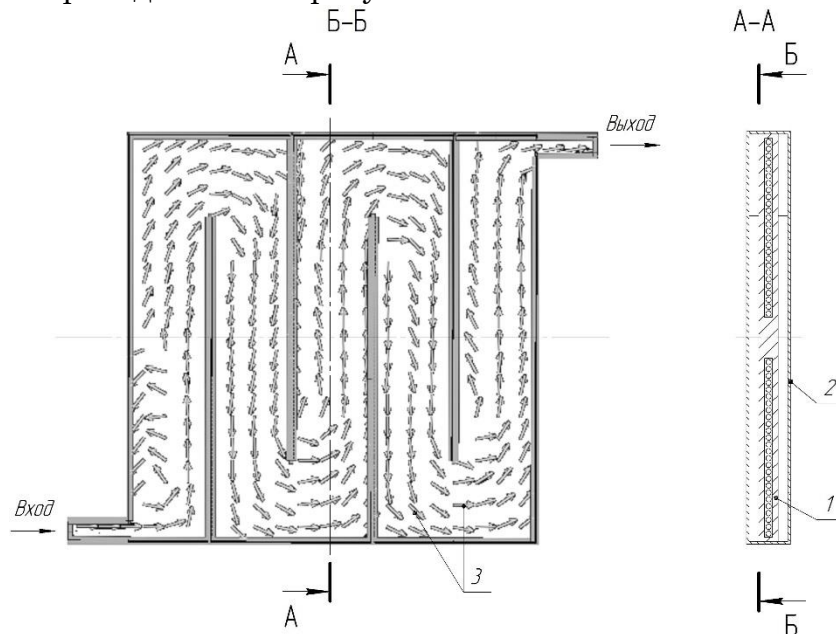


Рисунок 1 – Модель индукционного водонагревателя

1 – плоский индукционный нагреватель; 2 – кожух с каналами; 3 - векторы движения нагреваемой среды (воды)

В работе [7] проведено компьютерное моделирование электромагнитных полей и нестационарной теплопередачи при помощи программного обеспечения ELCUT. На рисунке 2 приведены результаты моделирования нестационарной теплопередачи при частотах тока 50 Гц, 500 Гц и 5000 Гц.

Процесс нагрева осуществлялся в течение 300 сек, за этот период времени наибольшая температура поверхности индукционного нагревателя наблюдается при частоте тока 5000 Гц, соответственно при этой же частоте наблюдается наибольшее тепловыделение с поверхности индукционного нагревателя [7].

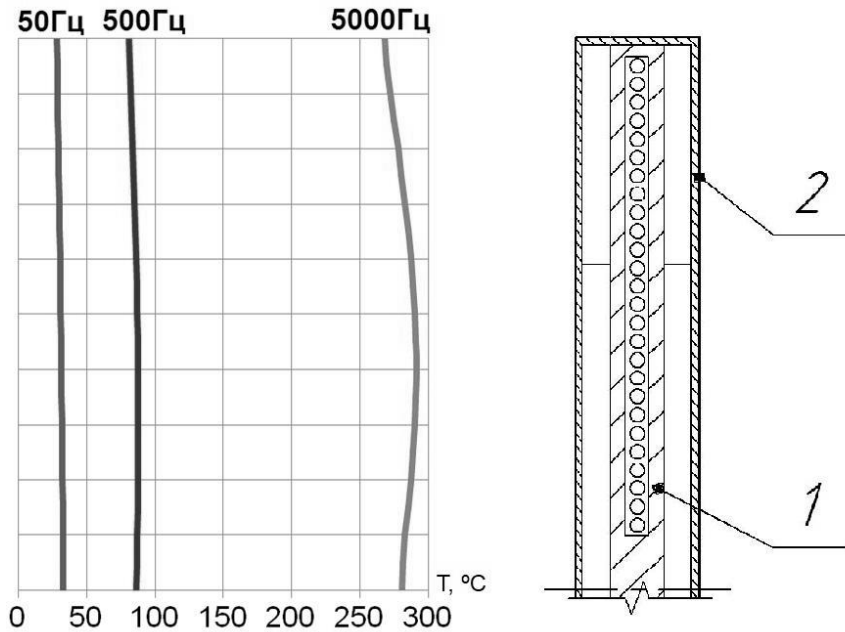


Рисунок 2 - Температура на поверхности металлических пластин
1 – плоский индукционный нагреватель; 2 – кожух с каналами

Для определения тепловой мощности индукционного нагревателя необходимо произвести теплотехнический расчет.

Количество передаваемой теплоты определяем по уравнению Ньютона-Рихмана

$$Q = a F_{вн} \Delta t, \quad (1)$$

где a – коэффициент теплоотдачи, Вт/м²·°С;

$F_{вн}$ – площадь внутренней поверхности теплоотдачи теплообменника, м²;

Δt – разность средних температур поверхности теплообменника и теплоносителя, °С.

Коэффициент теплоотдачи определяем по формуле

$$a = \frac{Nu \lambda_{ж}}{d_{экв}}, \quad (2)$$

где $\lambda_{ж}$ – коэффициент теплопроводности жидкости, Вт/м·К;

$d_{экр}$ – эквивалентный диаметр сечения теплообменника, м.

Эквивалентный диаметр определяется по выражению

$$d_{экр} = \frac{4f}{P}, \quad (3)$$

где f – площадь поперечного сечения теплообменника, м²;

P – смоченный периметр поперечного сечения теплообменника, м.

Для расчетов воспользуемся критериальным уравнением теплообмена для каналов не круглого сечения

$$Nu = c Re^m \cdot Pr_{ж}^n \left(\frac{Pr_{ж}}{Pr_c} \right)^{0,25} \cdot \varepsilon_{из}, \quad (4)$$

где c , m , n – коэффициенты зависящие от режима течения жидкости (для турбулентного режима: $c = 0,021$, $m = 0,80$, $n = 0,43$; для ламинарного режима: $c = 1,4$, $m = 0,40$, $n = 0,33$);

Re – число Рейнольдса;

$Pr_{ж}$, Pr_c – число Прандтля для воды при температурах жидкости и стенки соответственно;

$\varepsilon_{из}$ – коэффициент учитывающий изгиб трубы.

Коэффициент $\varepsilon_{из}$ определяем по формуле

$$\varepsilon_{из} = 1 + 1,8 \frac{d_{экр}}{R}, \quad (5)$$

где R – радиус закругления изогнутой трубы, м.

Определяем число Рейнольдса

$$Re = \frac{\omega \cdot d_{экр}}{\nu}, \quad (6)$$

где ω – скорость течения теплоносителя, м/с;

ν – кинематическая вязкость воды, м²/с.

Расчеты, выполненные по приведенным формулам (1)-(6), показали, что наибольшая величина тепловой мощности выделяется в индукционном водонагревателе при подключении к источнику тока частотой 5000 Гц.

Выводы:

- использование повышенной частоты позволяет увеличить тепловыделение, при одинаковых габаритных размерах нагревателя, при этом возникают дополнительные капитальные затраты на устройство преобразования промышленной частоты;

- при использовании повышенной частоты можно уменьшить габаритные размеры нагревателя, что приведет к снижению металлоемкости устройства.

Библиографический список

1. Корепанов, А.С. Повышение эффективности теплопередачи в индукционных электронагревателях / А.С. Корепанов, П.Л. Лекомцев, Л.П. Артамонова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – 47-51 с.
2. Лекомцев П.Л. Индукционные нагреватели / П.Л. Лекомцев, Д.Т.Абашев, Я.Г. Евстифеев // Инновационные электротехнологии и электрооборудование предприятиям АПК : матер. всеросс. научно-практ. конф., посв. 35-летию факультета электрификации и автоматизации с.-х. – Ижевск, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 6-8.
3. Завод теплового оборудования ООО «Альтернативная энергия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vinteplo.ru/> - Заглавие с экрана. - (Дата обращения: 20.05.2018).
4. Слухоцкий, А.Е. Установки индукционного нагрева : учебное пособие для вузов / А.Е. Слухоцкий, В.С. Немков, Н.А. Павлов, А.В. Бамунэр. - Л.: Энергоиздат, 1981. - 328 с.
5. Бабат, Г.И. Индукционный нагрев металлов и его промышленное применение / Г.И. Бабат. – 2-е изд., перераб. и доп., М. – Л., изд-во «Энергия», 1965. – 552 с.
6. Кувалдин, А.Б. Индукционный нагрев ферромагнитной стали / А.Б. Кувалдин. -М.: Энергоатомиздат, 1988. – 200 с.
7. Корепанов, А.С. Исследование плоского индукционного нагревателя / А.С. Корепанов // Развитие энергосистем АПК: перспективные технологии [Текст] : матер. Междунар. науч.-практ. конф. Института агроинженерии (Челябинск, 2018) / под ред. проф., д-ра с.-х. наук М. Ф. Юдина. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. – 82-88 с.
8. Лекомцев, П.Л. Расчет и моделирование плоского индукционного нагревателя / П.Л. Лекомцев, А.С. Корепанов, А.С. Соловьев // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – №5 (20). – с. 173-178.
9. Корепанов, А.С. Теплотехнический расчёт плоского индукционного нагревателя / А.С. Корепанов, П.Л. Лекомцев, О.Г. Долговых // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых учёных-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 24-27 октября 2017 года: сборник статей [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 213-215.
10. Плоский индукционный нагреватель. Патент РФ № 181899, 26.07.2018 / Корепанов А.С., Лекомцев П.Л., Соловьев А.С.

УДК 621.3.06

А. В. Масленников, В. А. Носков

ИСПЫТАНИЕ КОНТАКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ ДВУХ САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ (СИП)

Проведено испытание контактного соединения двух СИП при постепенном сжатии прокальвающих пластин и фотографировании зоны контакта многопроволочного алюминиевого проводника при сжатии деформируется. Прокальвающие зубья либо врезаются в алюминиевые проволоки, либо раздвигают их между собой. Так создается контакт СИП.

Актуальность. В воздушных линиях электропередач напряжение 0,38 кВ широко используются голые неизолированные провода марки А и АС. Для ответвлений от магистральной линии контакт создаётся путем скрутки соединяемых проводов. В месте контактного соединения создается переходное сопротивление, которое во время эксплуатации остается постоянно под воздействием окружающей среды. В процессе работы переходное сопротивление изменяется, возрастает, под действием кислорода на поверхности металла возникает пленка, срок службы контакта снижается [1,2,3,4,5,6].

В последние годы для воздушных линий электропередач начали использовать современные высокотехнологичные самонесущие изолированные провода (СИП). Для таких проводов появилась возможность создавать герметичное контактное соединение, без снятия изоляции. Контакт становится более защищённым от воздействия окружающей среды. Соединения двух изолированных проводов выполняют с помощью прокалывающего зажима, который по своему устройству является более сложным, чем одноконтактное соединение неизолированных проводов. Поэтому исследование надёжности работы контактного соединения двух СИПов является вполне актуальной проблемой.

Цель работы. Рассмотреть процесс создания контактного соединения двух самонесущих изолированных проводов (СИП), выполненного с помощью стандартного прокалывающего зажима (при отсутствии тока нагрузки).

Задачи исследования:

- 1) Выполнить контактное соединение двух СИП согласно рекомендуемой технологии [4] (при отсутствии тока нагрузки);
- 2) Провести фотографирование контактного соединения проводов СИП с прокалывающими пластинами;
- 3) Провести анализ образования контактного соединения прокола (изоляции, деформации проводов СИП, внедрения зубьев прокалывающей пластины в провод СИП).
- 4) Провести оценку джоулевых потерь мощности в контактном соединении двух СИП.

Материалы и методы исследования. Процесс создания контактного соединения двух самонесущих изолированных проводов рассматривается на основе эксперимента, выполненного по рекомендуемой технологии с использованием стандартных электротехнических изделий (при отсутствии тока нагрузки). Были выбраны два провода марки СИП-4 для магистрального сечением 70 мм^2 , для ответвительного - 16 мм^2 . Соединение двух СИП выполнено с помощью прокалывающего зажима ЗПО 16-95/4-35, выпускаемого компанией "Техэлектро". Процесс создания контактного соединения проводился при постепенном сжатии контакт-деталей, усилие создавалось ступенчато, при каждой новой добавке усилия проводилось фотографирование зоны контактного соединения с помощью фотоаппарата марки panasonic dmc-fs40.

Анализ процесса создания контактного соединения проведен на основе полученных данных с использованием теоретических положений, изложенных в учебниках по электрическим аппаратам [1,2,3].

Подготовка к проведению эксперимента. Для эксперимента были выбраны два провода марки СИП-4. На них были сделаны поперечные разрезы, предназначенные для испытания и фотографирования. Сборка прокалывающего зажима вместе с выбранными проводами была проведена согласно рекомендуемой технологии. Провода магистральный сечением 70 мм^2 , для ответвительный - 16 мм^2 были установлены и закреплены на соответствующих местах. На рисунке 1 изображена схема расположения двух проводов: магистрального 1 и ответвительного 2 относительно одной пары прокалывающих пластин 3.

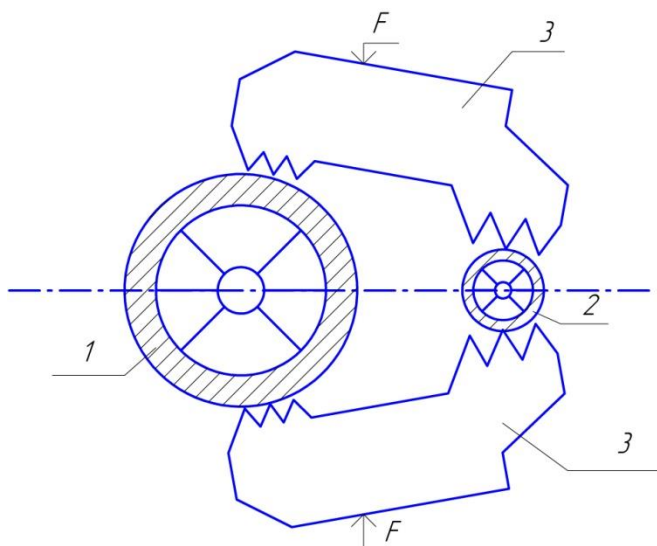


Рисунок 1 - Схема контактного соединения двух СИП с помощью прокалывающих пластин

В прокалывающем зажиме имеется всего две пары прокалывающих пластин, размещенных и работающих между собой параллельно. На рисунке 1 изображена только одна пара. Обе пары прокалывающих пластин установлены в двух взаимно раздвигаемых крышках прокалывающего зажима. При взаимно встречном сближении двух крышек происходит закрепление и предварительное сжатие двух СИПов. Усилия F на сжатие всех четырех пластин, а так же прокалывание изоляции и создание контакта между пластинами 3 и проводом СИП выполняется одновременно с помощью одного стягивающего болта и специальной гайки. На рисунке 2 изображен прокалывающий зажим ЗПО 16-95/4-35.

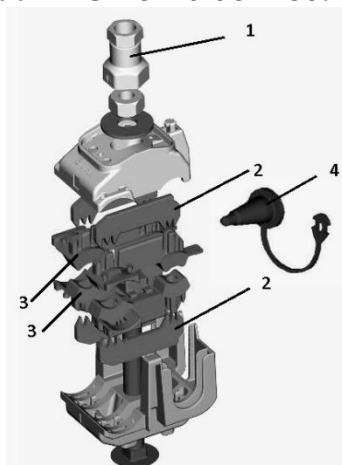


Рисунок 2 - Зажим прокалывающий ответвительный марки ЗПО 16-95/4-35:

- 1) Срывная калиброванная головка;
- 2) Контактные прокалывающие пластинки
- 3) Герметизирующие прокладки
- 4) Герметичный клопачёк

Для каждого прокалывающего зажима заранее на заводе устанавливается предельное усилие $F_{пр}$ на сжатие пластины 3 в виде расчетного предельного момента, прикладываемого при закручивании специальной гайки.

Срывная калиброванная головка имеет утонченную шейку, которая при достижении предельного момента срывается, закручивание заканчивается и устанавливается заданное нажатие контакт-деталей. Подготовка к проведению эксперимента заканчивается закреплением на стенде фотоаппарата и прокалывающего зажима с проводами СИП, отладкой установки и пробным фотографированием.

Проведение эксперимента и его результаты. Процесс образования контактного соединения двух СИПов происходит при закручивании срывной калиброванной головки гаечным ключём. С каждым новым поворотом гайки проводилось фотографирование контактного соединения. Момент, прикладываемый к гайке увеличивался. После прокола изоляции проводов СИП образовалось первое касание зубьев с проводом СИП. Это состояние зафиксировано на рисунке 3а. При продолжении закручивания калиброванной головки произошел срыв на девятом полном повороте гайки, при заявленном предельном моменте $15Н*м$.

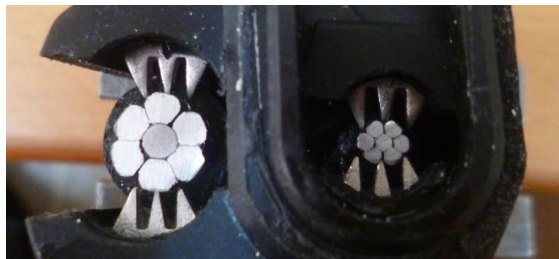
На рисунках 3а,б,в,г,д представлены наиболее характерные фотографии зоны контактного соединения проводов СИП с зубьями прокалывающих пластин.



3а

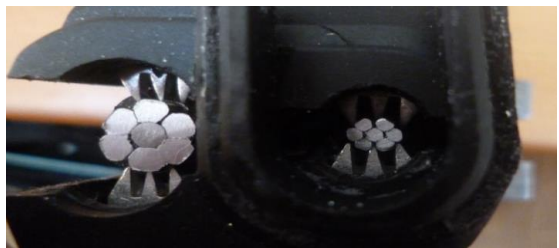
Рисунки 3 – Процесс создания контактного соединения двух СИП с помощью прокалывающих пластин, где отражены следующие состояния:

- 3а первое касание зубьев прокалывающих пластин с магистральным и ответвительным проводами;



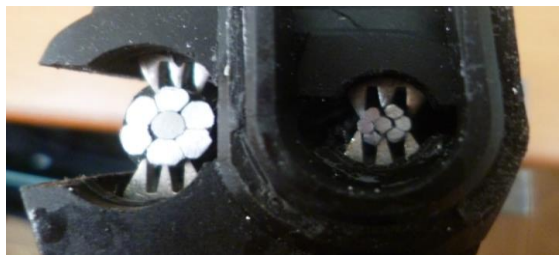
3б

- 3б, в, г, последующие состояния проводов СИП при увеличении сжатия прокалывающих пластин;

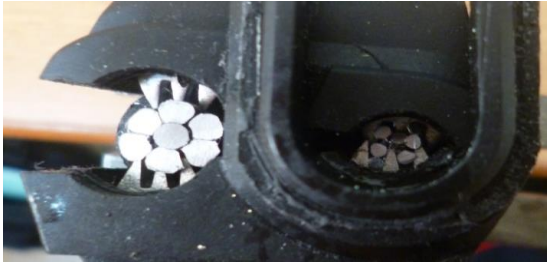


3в

- 3д, окончательное состояние, произошедшее после срыва калиброванной головки



3г



Зд

Обсуждение результатов испытания контактного соединения двух СИП с помощью прокалывающего зажима. Контактное соединение двух СИП создается четырьмя прокалывающими пластинами. Для тока каждой пластины общее сопротивление складывается из трёх: собственного сопротивления пластины $R_{п}$ и двух переходных сопротивлений с магистральным $R_{пер.маг}$ и ответвительным $R_{пер.от}$.

$$R = R_{п} + R_{пер.маг} + R_{пер.от} \quad (1)$$

Прокалывающие пластины соединены между собой параллельно, поэтому общий ток между СИПами разделяется на четыре части пропорционально проводимостям четырёх пластин, условно обозначенных 1, 2, 3 и 4:

$$I_1 : I_2 : I_3 : I_4 = 1/R_1 : 1/R_2 : 1/R_3 : 1/R_4 \quad (2)$$

Переходное сопротивление $R_{пер}$ зависит от многих параметров: материала контакта, количества контактных пятен, их температуры и величины тока [1, 2, 3], поэтому токи пластин могут значительно отличаться по величине между собой. Параллельное соединение четырёх пластин несомненно повышает общую надёжность работы контактного соединения.

Необходимо отметить особенности создания контактного соединения между зубьями прокалывающей пластины и многопроволочным проводом СИП.

Сила сжатия контактов уравнивается силой временного сопротивления материала на сжатие [3]:

$$F_{сж} = \delta \cdot S_{сж}, \text{ Н}; \quad (3)$$

где δ - временное сопротивление материала на сжатие, Н/м^2 ;

$S_{сж}$ - расчётная площадь контакта, м^2 .

Многопроволочный провод СИП при сжатии деформируется, прокалывающие зубья врезаются в алюминиевые проволоки, раздвигают их между собой: форма провода меняется, из окружности переходит в овал, изоляционная трубка выполняет роль пружины. Провод СИП меньшего сечения деформируется в большей степени, чем большего сечения. Переходное сопротивление зависит от силы сжатия [1, 2, 3].

$$R_{пер} = K/F^m \quad (4)$$

где K - постоянная величина, зависящая от конструкции контакта,

$m = 0,7...1,0$ - переменная безразмерная величина, зависящая от конструкции контакта.

В прокалывающем зажиме выделяются джоулевые потери мощности

$$P=(I_1^2R_1+ I_2^2R_2+ I_3^2R_3+ I_4^2R_4) \quad (5)$$

Электрическая изоляция СИП и прокалывающего зажима одновременно является теплоизоляцией, оказывающей сопротивление тепловому потоку при рассеивании теплоты, выделяющиеся при нагреве прокалывающих пластин.

Температура контактов бывает обычно выше чем, чем температура прилегающих к нему материалов. Предельная температура нагрева его элементов определяется по классу наревостойкости изоляционных материалов и назначению аппарата согласно ГОСТ 8865-87. Реальные значения температуры контактного соединения запланированного нами установить при экспериментальном исследовании прокалывающего зажима при токовой нагрузке [7].

Заключение. Выполнено контактное соединение двух СИП с помощью прокалывающего зажима согласно рекомендуемой технологии (при отсутствии тока нагрузки). Рассмотрен процесс создания контактного соединения при постепенном сжатии контакт-деталей. В процессе сжатия контакт-деталей происходила деформация проводов. Зубья прокалывающих пластин врезаются в алюминиевые проволоки СИПов, раздвигали их между собой, форма сечения провода СИП переходила из окружности в овал, изоляционная трубка провода СИП выполняла роль пружины. Величина переходного сопротивления зависит обратно пропорционально от усилия сжатия контактов. В прокалывающем зажиме выделяются джоулевые потери мощности, которые превращаются в теплоту, идут на нагрев, создают повышение температуры аппарата относительно температуры окружающей среды.

Библиографический список

1. Чунихин, А.А. Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.: ил.
2. Родштейн, Л.А. – Электрические аппараты: Учебник для техникумов. 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1989-304 с.:ил.
3. Основы теории электрических аппаратов/Под ред. П.А. Курбатова. - 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство “Лань”, 2015. – 582с. ил. – (Учебники для Вузов. Специальная Литература).
4. Масленников, А.В. Проблемы нагрева контактных соединений в электрооборудовании / В.А. Носков, А.В. Масленников // Научное обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 285–288.
5. Цыркина, Т.В. Оценка потерь активной мощности в сельских линиях 0,38кВ методами матричной алгебры / Т.В. Цыркина, Н.П. Кочетков // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию - научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 349–355.
6. Цыркина, Т.В. Метод оценки суммарных потерь активной мощности в линиях с коммунально-бытовой нагрузкой / Т.В. Цыркина, Н.П. Кочетков, Т.А. Широбокова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (28). – С. 33–35.
7. Масленников, А.В. Разработка установки по испытанию неподвижных неразмыкаемых контактов силовой цепи/ В.А. Носков, А.В. Масленников // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 215–219.

УДК621.3(075)

Т. А. Родыгина, Г. М. Белова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НЕСИММЕТРИЧНОГО РЕЖИМА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ НА БАЗЕ ЗАКОНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Приведена математическая модель несимметричного режима электрической сети в матричной форме и рассмотрены методы расчета режимов обратной и нулевой последовательности с определением токов в ветвях, напряжений в узлах схемы и коэффициентов несимметрии.

Рассмотрим наиболее распространенный на предприятиях несимметричный режим – длительная несимметрия, вызываемая несимметрией нагрузок.

Несимметричную трехфазную систему можно разделить на три симметричные системы прямой, обратной и нулевой последовательности.

Составляющие обратной и нулевой последовательности практически не используются, создают дополнительные потери мощности в электрической сети и ухудшают качество электроэнергии. В осветительных сетях несимметрия напряжения приводит к сокращению срока службы ламп, подключенных к фазе с повышенным напряжением, к снижению к.п.д. и сетевого потока ламп, подключенных к фазе с пониженным напряжением. В электродвигателях и трансформаторах токи обратной последовательности вызывают дополнительные потери активной мощности, нагрев обмоток и снижение срока их службы. В выпрямителях и конденсаторных батареях несимметрия напряжения вызывает снижение располагаемой мощности. Усложняется работа инверторов и устройств релейной защиты.

Несимметрия напряжения характеризуется коэффициентом несимметрии по обратной последовательности (%)

$$K_{2U} = 100U_2 / U_1$$

и коэффициентом несимметрии по нулевой последовательности (%)

$$K_{0U} = 100U_0 / U_1.$$

Здесь U_2 - действующее значение напряжения обратной последовательности основной частоты трехфазной системы напряжений; U_0 - действующее значение напряжения нулевой последовательности; U_1 - действующее значение напряжения прямой последовательности.

По ГОСТ 32144 – 2013[1] нормально допустимое значение коэффициентов K_{2U} и K_{0U} не должно превышать 2%, предельно допустимые значения – 4 %.

Большинство из известных в настоящее время математических моделей, используемых при анализе несимметричных режимов, основано на методе симметричных составляющих.

Метод, применяемый для расчета эксплуатационных несимметричных режимов систем электроснабжения, основан на замене всех источников

несимметрии, содержащихся в сети, в соответствии с принципом компенсации, эквивалентными источниками э.д.с. или токов [2]. Это позволяет рассматривать трехфазную систему как симметричную. При этом исходная схема электрической сети может быть представлена с помощью независимых схем замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей. Расчет несимметричной системы сводится к формированию математического описания режима в виде системы уравнений, составленных на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии со схемами замещения [3].

Если в качестве неизвестных принять n узловых напряжений, то установившийся режим обратной последовательности можно описать узловыми уравнениями, вытекающими из первого закона Кирхгофа и закона Ома в матричной форма [4].

Узловые уравнения можно записать в Y – форме, Z – форме или G –форме.

Особенностью схем замещения для расчета режимов обратной последовательности является отсутствие в них источника э.д.с. Это позволяет в качестве балансирующего узла принимать узел «земля», потенциал которого принимается равным нулю.

В тех случаях, когда расчеты режима обратной последовательности проводятся при небольшом количестве вариантов задания несимметричных нагрузок, для описания режима целесообразно использовать математическую модель в Y – форме уравнений [5].

$$Y_{y2} = \dot{U}_2 J_2 ,$$

где Y_{y2} – комплексная матрица узловых проводимостей обратной последовательности;

J_2 – комплексная матрица задающих токов.

Решение этого уравнения позволяет найти неизвестные напряжения обратной последовательности U_2 . Затем вычисляются токи обратной последовательности в ветвях схемы замещения I_2 , которые однозначно определяются из закона Ома через известные напряжения узлов.

$$\dot{I}_2 = Y_{B2} M_t \dot{U}_2 .$$

Здесь Y_{B2} – матрица проводимостей обратной последовательности ветвей схемы замещения;

M_t – транспонированная первая матрица инцидентий.

Схемы замещения нулевой последовательности содержат сравнительно небольшое число узлов и замкнутых контуров. Токи нулевой последовательности I_0 в ветвях схемы замещения могут быть определены по формуле

$$\dot{I}_0 = Y_{B0} M_t \dot{U}_0 ,$$

где Y_{B0} – матрица проводимостей ветвей нулевой последовательности.

Присутствующие в уравнениях математической модели симметричных составляющих задающие токи J_1 , J_2 , J_0 определяются следующим образом.

При соединении ветвей нагрузки в звезду значения симметричных составляющих токов в схеме замещения определяются из выражения

$$\mathbf{j}_s = \frac{-1}{\sqrt{3}} \frac{1}{U_H} \mathbf{s}^{-1} \hat{S}_D \mathbf{s}_1,$$

где $\mathbf{s} = \begin{bmatrix} \mathbf{s}_1 & \mathbf{s}_2 & \mathbf{s}_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a^2 & a & 1 \\ a & a^2 & 1 \end{bmatrix}$ - матрица системы симметричных координат.

Матрица сопряженных значений электрических нагрузок имеет вид

$$\hat{S}_D = \begin{bmatrix} \hat{S}_a & & \\ & \hat{S}_b & \\ & & \hat{S}_c \end{bmatrix}$$

Если заданы значения полной мощности S_T , потребляемой в ветвях нагрузки, соединенной треугольником, то

$$\mathbf{j}_s = \frac{1}{U_H} \mathbf{s}^{-1} \mathbf{m}(\hat{\mathbf{s}}_{TD} \mathbf{s}_1) e^{j30},$$

где $\mathbf{m} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ - матрица перевода значений мощности из

треугольника в звезду.

При этом задающие токи нулевой последовательности получаются равными нулю (круглые скобки означают, что сначала необходимо произвести умножение внутри них).

Для проведения расчетов режима несимметричной нагрузки необходимо иметь следующие исходные данные:

- однолинейную схему электроснабжения предприятия;
- каталожные или паспортные данные элементов СЭС;
- сведения о составе цеховых электрических нагрузок;
- сведения о параметрах несимметричных приемников электроэнергии и режимах их работы.

Расчет режима несимметричных нагрузок производится в следующем порядке:

Составляются схемы замещения электроснабжения для каждой последовательности отдельно и определяются параметры их элементов. Схема прямой последовательности имеет обычный вид, который используется при расчетах симметричных режимов. В нее также включаются как токи симметричных нагрузок, так и токи прямой последовательности несимметричных нагрузок.

В схеме обратной последовательности все симметричные нагрузки заменяются поперечными ветвями с заданными сопротивлениями или проводимостями. К схеме прикладываются заданные значения задающих токов обратной последовательности.

Схема нулевой последовательности составляется аналогично. Однако в ней могут отсутствовать ряд ветвей нагрузок и источников питания, если схемы соединяющих их с остальной сетью трансформаторов не пропускают токи нулевой последовательности.

Несимметричные нагрузки представляются в схемах замещения источниками токов симметричных составляющих. Расчет рабочего режима по схеме каждой последовательности выполняется отдельно.

В расчетах режимов обратной и нулевой последовательностей, как правило, определяют напряжения U_2 и U_0 в узлах схем замещения и токи I_2 , I_0 в их ветвях.

Библиографический список

1. ГОСТ 32144 -2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. - М.: «Стандартинформ», 2014.- 20 с.
2. Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов /А.С.Касаткин,М.В.Немцов.-11-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 544 с.
3. Родыгина Т.А., Белова Г.М. Применение законов электротехники для расчета потерь электроэнергии в сети 0,4 кв с помощью математической модели. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 89-93.
4. Родыгина, Т.А., Белова, Г.М. Электротехника и электроника. Методические указания. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014.
5. Черепанов В.В. Режимы электроснабжения предприятий. – Киров: Вятский государственный университет, 2003.-118с.

УДК 621.577.4

М. А. Северухина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В ДЕРЕВНЕ ЧЕМОШУР, УР

В статье рассматриваются перспективы развития использования альтернативных источников в теплоснабжении. Приведены расчеты по отоплению жилого дома традиционными и альтернативными источниками отопления, обоснована экономическая целесообразность использования в Удмуртии.

На сегодняшний день существуют следующие возобновляемыми ресурсы: солнечное излучение; ветер; биомасса; геотермальные потоки и тепло; волны. Также разрабатываются источники «свободной энергии»: люстра Чижевского, ТРУ генератор Стивена Марка, бестопливный генератор Капанадзе [4]. В 2010 году альтернативная энергия составила порядка 4,9% от всей потребляемой энергии. Для отопления и нагрева воды (биомасса, солнечный и геотермальный нагрев воды, отопление) 3,3%; биогорючее 0,7%; производство электроэнергии (ветровые, солнечные, геотермальные электростанции и биомасса в ТЭС) 0,9%. При использовании НВИЭ страны экономят 358 млн. тонн нефтяного эквивалента в год. В 2015 году по использованию НВИЭ первую тройку заняли США, Китай и Германия. Россия по этому показателю находится на 51-м месте.

В настоящее время Удмуртия находится в состоянии электродефицита. Местные виды топлива — торф и дрова — составляют 2,5 % в топливном балансе УР. Республика на 97,5 % зависима от первичных топливно-энергетических ресурсов, ввозимых из других регионов России. [6].

На конференциях под эгидой ООН, начиная с 1992 года, поднимается тема глобального потепления, которое характеризуется увлечением концентрации парниковых газов [3], [10].

Проблема глобального потепления была рассмотрена в рамках Киотского протокола, в которых по состоянию на 1997 год вступило 55 страны, на 2009 год вошли 192 страны мира [9]. В 2004 году Россия так же присоединилась к реализации Соглашения [2].

Ученые всего мира пришли к выводу, что к середине XXI века требуется уменьшить количество выбросов в среднем на 50%, для России в пределах 80%. Изменение климата непосредственно отражается через количество сжигаемых углеводородов: около 60% антропогенного выбросов приходится на энергетику, в России их доля составляет 85%.

Снизить парниковые выбросы возможно через постепенный отказ от традиционной энергетики, внедрение повсеместно энергосбережения и применение возобновляемых источников энергии. Сценарий энергетической революции, разработанный Гринпис, предлагает сокращение выбросов углекислого газа в энергетике России на 78% к 2050 году по сравнению с уровнем 1990 года [5].

Исходя из рекомендаций ученых межправительственной группы экспертов ООН по изменению климата: в теплоснабжении доля возобновляемых источников превысит 68% к 2050 году. Возобновляемые источники энергии во многом заменят центральное отопление [5].

С учетом климатических условий России, можно сказать, что наше энергоэффективное развитие технологически будет приближено к Финляндии, так как обе страны имеют схожие затяжные зимы и схожие энергетические потребности.

Так, например, в Финляндии очень популярны тепловые насосы. Для России они не менее перспективны, они обладают высокой энергетической эффективностью. При круглогодичной эксплуатации тепловой насос на 1 кВт выработанной тепловой энергии расходует около 300 Вт электрической. Хотя следует отметить, что в Европе наиболее широкое распространение тепловые насосы получили как самостоятельные устройства с использованием жидких либо газообразных теплоносителей в системах горячего водоснабжения и отопления [12].

Большинство тепловых насосов представляют собой моноблочную конструкцию, работающую по схеме одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины. В качестве рабочего тела используются различные фреоны, не запрещенные к применению Монреальским протоколом (R-22, R-134a и др.) и обеспечивающие нагрев теплоносителя до 50—65 °С [7].

Диапазон теплопроизводительности тепловых насосов: от долей до сотен кВт, что позволяет, обеспечить отопление помещений площадью от десятков до нескольких тысяч квадратных метров.

Для расчёта длин труб контура необходимо учитывать и состав почвы. Для земляных коллекторов величина теплосъема составляет 10–35 Вт с погонного метра, 10 Вт в песчаных почвах, 20 — в глине и до 35 для сильно увлажненных почв. Расстояние между трубами принимают за 0,7–1,2 м. Исходя из этого, рассчитывают длину контуров и объем земляных работ, подбирают необходимый диаметр труб и другое оборудование, затем рассчитывают стоимость проекта [8].

На сегодняшний день (с 1 июля 2018) стоимость тепловой энергии для отопления частных домов Удмуртской Республики выглядит так:

Электроэнергия 1кВт*час двухзонаму тарифу 2,88 руб. (1,51 руб.ночной тариф);

Дизтопливо (литр) 1кВт*час= $50\rho/(8.9*0.9)=6,25$ руб.;

Сжиженный газ (литр) 1кВт*час= $19/(6,9*0.9)=2,9$ руб.;

Тепловой насос 1кВт*час= $3,37/4=0,84$ руб.;

Магистральный газ 1кВт*час= $5,05/8,9*0,9=0,51$ рубля (без стоимости обслуживания);

Дрова 2500руб./м 1кВт=0,4 кг дров. 1 кВт=1,53 руб;

Уголь 7 руб/кг. 1 кВт=0,25 кг. 1кВт=1,76 руб.

Для примера возьмём частный дом в деревне Чешошур УР, построенный по СНиП площадью 100 м², который имеет тепловую энергоэффективность 0,04 кВт*ч/ м²*ГСОП:

для поддержания температуры внутри +23 °С;

продолжительность отопительного периода 222 сут. [11].

Средняя уличная температура отопительного периода -5,6°С [11].

Минимальная расчетная температура для холодного периода года -35 °С.

Температура подачи теплоносителя в системе отопления 50 °С.

Температура воды из скважины для теплового насоса модификации вода вода 7 °С.

Уровень воды в скважине 78 м.

Стоимость природного газа 5231 руб.

Стоимость жидкого топлива для отопления (дизтопливо) 44500 руб/м³.

Согласно расчетам, получаем:

Теплопотери дома за отопительный период 25396 кВт* ч;

Необходимая тепловая мощность теплового насоса по минимальной температуре 9,67 кВт.

Вода-вода.

Эффективность теплового насоса с учетом затрат на подъем воды 2,86 знач. Необходимый объем воды за отопительный сезон 3137 м³. Расход электроэнергии компрессором за отопительный сезон 7198 руб. Расход электроэнергии насосом скважины за отопительный сезон 1674 руб.

Рассол-вода.

Эффективность теплового насоса с учетом затрат на циркуляцию рассола 2,96 знач. Расход электроэнергии компрессором за отопительный сезон 8200 кВт*ч. Расход электроэнергии циркуляционным насосом рассольного контура 386 кВт*ч.

Стоимость отопления на природном газе 13984 руб.

Стоимость отопления на дизтопливе 117173 руб.

Стоимость отопления с тепловым насосом вода-вода по тарифу день/ночь 21501 руб.

Стоимость отопления тепловым насосом рассол-вода по тарифу день/ночь 20808 руб.

Стоимость прямого электроотопления по двухзонному тарифу 61544 руб.

Таким образом, целесообразно использовать альтернативный источник отопления: тепловой насос в любой вариации. Несмотря на высокую стоимость оборудования (около 319 тыс. руб) и монтаж оборудования (от 334 500 руб.), окупаемость оборудования и монтажа составит 31,4 года [1].

Библиографический список

1. KotelGuru [Электронный ресурс]. Стоимость установки тепловых насосов. Режим доступа: <https://kotel.guru/alternativnoe-otoplenie/teplovye-nasosy/stoimost-ustanovki-teplovyyh-nasosov.html>
2. АКАДЕМИК [Электронный ресурс]. Киотский протокол. Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/8028>
3. Грицевич И. Протокол конференции по глобальному климату в Киото: новые правила игры на следующее десятилетие // Экономическая эффективность. Ежеквартальный бюллетень Центра по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ). М., 1998. - № 18 (январь-март). – 10-15с.
4. Деведёркин И.В., Желтяков В.И. Современное состояние развития и использования альтернативных источников энергии на мировом уровне и на территории России. / И.В. Деведёркин, В.И. Желтяков. Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 81-я научно-практическая конференция. 2016.- С. 320-325.
5. Доклад «Энергетическая революция: Перспективы устойчивого развития энергетики» Гринпис и Европейский совет по возобновляемой энергетике - 26 января, 2007 – 96с.
6. Долговых О.Г., Шутов А.С. Энергетика Удмуртской Республики. История, особенности, перспектива развития / О.Г. Долговых, А.С. Шутов. Научный потенциал - аграрному производству. Всероссийская научно-практическая конференция, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2008. - С. 8-13.
7. Дорошенко А. В., Омельченко Ю. М. Комплексные системы отопления и горячего водоснабжения // Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 1998. № 1; Альтернативная энергетика: опыт использования и реальные перспективы // Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 1999.- № 2. –1-6 с.
8. Журнал «Всё для стройки и ремонта». Изд-во: ООО "ИД "Экспертиза и тесты" 2011 - №10 – 129 с.
9. Некоммерческое партнерство инженеров [Электронный ресурс]. Гелиосистемы и тепловые насосы в системах автономного тепло- и холодоснабжения / А. Л. Гликсон, А. В. Дорошенко. Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2600
10. Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс].Изменение климата. Режим доступа: <http://www.un.org/ru/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
11. Отопительный период и его показатели [Электронный ресурс]. Режим доступа: Proekt-tmn.ru/otopitelnyj-period-i-ego-pokazateli/
12. Рей Д., Макмайкл Д.. Тепловые насосы. / Д. Рей, Д.Макмайкл - М.: Энергоиздат, 1975.

Е. М. Таусенев, А. Г. Сотников
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОХЛАДИТЕЛЬ-НАГРЕВАТЕЛЬ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

В данной статье рассматривается применение термоэлектрического модуля в топливной системе дизельного двигателя в качестве охладителя-нагревателя. Работа термоэлектрического модуля основана на эффекте Пельтье. Для контроля и управления термоэлектрическим модулем, система комплектуется контроллером.

Топливная система (ТС) дизельного двигателя в условиях эксплуатации не всегда справляется с задачей лучшего функционирования. Связано это с влиянием температуры окружающей среды, менее благоприятными характеристиками привода топливного насоса высокого давления, качеством топлива.

Существенными факторами в летних условиях эксплуатации являются: разогрев топлива в результате сжатия, высокая температура воздуха под капотом, жар от коллектора, выпускной системы – все это способствует увеличению температуры топлива. В зимний период – также необходимо контролировать температуру топлива, это исключит выпадение парафинов, кристаллизацию и изменение других свойств топлива. Температура топлива существенно влияет на его вязкость и плотность. Плотность топлива является его энергетическим показателем. Вязкость топлива влияет на его распыл, процесс смесеобразования и сгорания, а также на изнашивание прецизионных пар топливоподающей аппаратуры [1, 2, 3, 4].

Проанализировав существующие способы отвода тепла и охлаждения, разработчик, перед которым встает необходимость построения эффективной системы термостабилизации, во многих случаях приходит к выводу о целесообразности применения в ней термоэлектрического охлаждения на основе элемента Пельтье (см. рисунок 1).

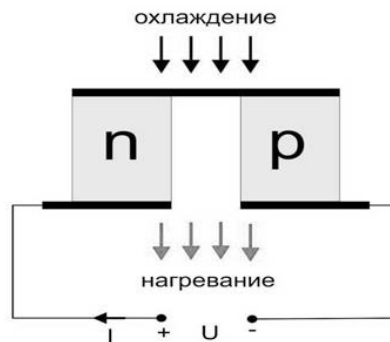


Рисунок 1 – Элемент Пельтье

Элемент Пельтье – это термоэлектрический преобразователь, который создает разность температур на своих поверхностях при протекании через него электрического тока. Принцип действия основан на эффекте Пельтье – возникновении разности температур в месте контакта проводников под действием электрического тока [5].

При пропускании через термопару тока, происходит поглощение тепла на контакте n-p и выделение тепла на p-n контакте. В результате, участок полупроводника, примыкающий к n-p переходу, будет охлаждаться, а противоположный участок – нагреваться. Если поменять полярность тока, то на оборот, n-p участок будет нагреваться, а противоположный – охлаждаться.

Термопары установлены между двух керамических пластин. Соединяются они медными шинами. Количество термопар может достигать до нескольких сотен. От их количества зависит мощность модуля (см. рисунок 2).



Рисунок 2 - Модуль Пельтье

Термоэлектрический модуль Пельтье (ТЭМ), снижает температуру одной стороны, относительно другой. То есть, чтобы холодная сторона имела низкую температуру, необходимо отводить тепло от горячей поверхности, снижая ее температуру. Отвод тепла от горячей поверхности модуля в термоэлектрических сборках осуществляется вентиляторами [6, 7].

Термоэлектрическая сборка (ТЭС) - это устройство, выполненное в виде нескольких скрепленных между собой теплообменников, между которыми установлены термоэлектрические модули. В зависимости от вида теплообменников (воздушного, жидкостного или контактного) сборки подразделяются на следующие типы [7]: ТЭС типа «воздух-воздух»; ТЭС типа «жидкость-воздух»; ТЭС типа «жидкость-жидкость».

Сфера применения ТЭС чрезвычайно широка. Сборки типа «воздух-воздух» в силу своей универсальности и простоты применения получила наибольшее распространение. В ней к обеим сторонам ТЭМ присоединяются радиаторы, у которых теплообмен обеспечивается конвекцией воздушного потока, как правило, интенсифицируемый вентиляторами.

Термоэлектрическая сборка «жидкость-воздух» - предназначена для работы в циркулирующих системах, где теплообмен жидкости с окружающим воздухом происходит посредством термоэлектрических модулей и радиаторов. Применяется в различных областях промышленности: полиграфической, машиностроительной для охлаждения обрабатывающих станков, лазерной техники и т.п.

Сборка типа «жидкость-жидкость» - это наиболее мощная ТЭС с точки зрения плотности тепловых потоков через термоэлектрические модули. Применяется в качестве активного теплообменника в разнообразных многоконтурных системах охлаждения для увеличения их эффективности, понижения или повышения температуры жидкости во внутреннем контуре. Минус этой сборки в том, что температура рабочей жидкости будет зависеть от температуры охлаждающей жидкости.

Сборки оптимизированы под напряжение питания 12, 24 и 48 В, что позволяет подключать их к бортовой сети наземных, железнодорожных и водных транспортных средств.

С помощью ТЭМ можно достичь температуры ниже значения внешней среды. Такие системы терморегулирования также обладают достоинствами

по сравнению с другими системами, а именно возможностью плавного регулирования температуры в достаточно широком диапазоне путем изменения величины и направления тока питания, малой тепловой инерционностью, высокой надежностью, компактностью и небольшим весом, отсутствием движущихся частей и бесшумностью работы в вариантах без применения вентиляторов [7, 8].

В топливной системе дизельного двигателя применяем ТЭС типа «жидкость-воздух», так как нам необходимо регулировать температуру жидкости, а режимы работы вентилятора позволят регулировать температуру на другой стороне ТЭМ (см. рисунок 3).

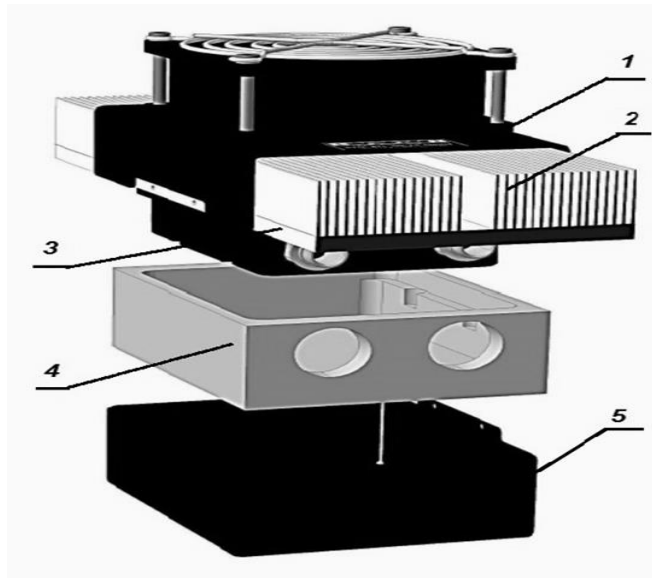


Рисунок 3 - Основные элементы ТЭС «жидкость-воздух»:

1- вентилятор; 2-радиатор отвода теплоты; 3- ТЭМ;4- кулер; 5- теплоизоляционный кожух

В этой сборке к одной стороне ТЭМ присоединяется радиатор с жидкостным теплообменником, позволяющий осуществлять наиболее эффективный теплообмен, с другой стороны ТЭМ установлен радиатор воздушного охлаждения и вентилятор. В таких сборках, как правило, устанавливаются несколько мощных ТЭМ с суммарной мощностью несколько сотен Ватт.

Устройство выполняется в виде компактного блока, имеет отверстия для монтажа и коммутационную плату для подключения электропитания. В схему управления ТЭС входит датчик температуры топлива и контроллер.

Устанавливается охладитель-нагреватель в линию низкого давления ТС перед топливными фильтрами. Максимальный эффект от охлаждения-нагрева может быть обеспечен применением теплоизоляции на участках топливопроводов и фильтрах, находящихся после устройства [9].

Надежность ТЭС определяется вентилятором. Его наработка на отказ обычно лежит в пределах гарантийного срока и составляет около 10 000 часов. Средняя наработка на отказ остальных элементов ТЭС в несколько раз превышает приведенную цифру, однако для ответственных применений на ТЭС могут быть установлены вентиляторы с наработкой на отказ не менее 40 000 и 70 000 часов [10].

Диапазон рабочих температур ТЭС также определяется интервалом рабочих температур вентиляторов и для стандартного варианта поставки составляет $-20...+60$ °С. Диапазон рабочих температур может быть расширен до -55 °С, причём при температуре ниже -20 °С наружный вентилятор должен быть отключен. Уровень шума, создаваемый ТЭС, тоже определяется вентиляторами, их количеством и типом. Например, для стандартного варианта сборки типа 380-24-АА, в состав которой входят три вентилятора, уровень шума составляет 42 дБ [10].

Высокую точность поддержания температуры объекта наряду с наилучшей энергоэффективностью обеспечивают контроллеры с пропорциональным управлением, использующие различные алгоритмы управления выходным напряжением питания ТЭМ и режимами работы вентилятора [10].

Подключение контроллера с отдельным электропитанием для ТЭМ и вентилятора позволяет применять реверсивное включение ТЭМ и использовать устройство в режиме высокоэффективного нагрева [10] в маршевом режиме во время зимней эксплуатации дизельной техники.

Для управления самим контроллером применяют различные датчики температуры, обеспечивающие обратную связь от объекта к контроллеру. Как правило, это полупроводниковые датчики, имеющие в заданном диапазоне близкую к линейной зависимость сопротивления от температуры. В зависимости от решаемых задач и требований к инерционности системы датчики могут быть установлены на объекте, на радиаторе или непосредственно внутри ТЭМ.

Контроллер позволяет использовать ТЭС в широком диапазоне температур как в режиме охлаждения топлива [10], так и в режиме маршевого подогрева топлива.

Установка термоэлектрического охладитель-нагревателя позволит контролировать и поддерживать заданный диапазон температуры топлива. Наиболее подходящим местом для установки датчика температуры будет корпус топливного фильтра.

Библиографический список

1. Лосиков Б.В. Основы применения нефтепродуктов, 1959. 570 с.
2. Обзор и анализ современных фильтр-сепараторов для дизельного топлива. Ракитин В.А., Таусенев Е.М., Сотников А.Г., Иванов В.В. В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы X региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. 2018. С. 246-429.
3. Обзор охладителей топлива мобильной дизельной техники. Сотников А.Г., Таусенев Е.М., Ракитин В.А., Иванов В.В. В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы X региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. 2018. С. 268-271.
4. Экспресс-исследование температуры топливопроводов зерноуборочного комбайна "ПАЛЕССЕ GS12". Таусенев Е.М., Кох К.В., Свистула А.Е., Глущенко А.Г. Вестник алтайской науки. 2014. № 4 (22). С. 337-341.
5. Каганов М.А., Привин М.Р. Термоэлектрические насосы: Энергия, 1970. 175с.
6. Булат Л.П., Ведерников М.В., Вялов А.П. и др. Термоэлектрическое охлаждение. Текст лекций под общей ред. Л.П. Булата. СПб.: СПбГУНиПТ, 2002.
7. Применение термоэлектрического эффекта. Широбокова Т.А., Чепкасова М.А. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 102-105. Том 3.

8. Разработка лабораторного стенда для исследования термоэлектрических явлений. Олин Н.Л., Ниязов А.М., Артамонова Л.П. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 79-85, Том 3.
9. Сравнение эффективности жидкого теплоизоляционного покрытия. Таусенев Е.М., Кох К.В., Глущенко А.Г., Свистула А.Е., Герман Е.А. Ползуновский вестник. 2016. № 1. С. 108-111.
10. Шостаковский П. Тепловой контроль объектов на базе термоэлектрических сборок. Компоненты и технологии. 2011. № 9 (122). С. 142-150.

И. А. Тройников, Н. П. Кондратьева,
*Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, г. Ижевск,
Российская Федерация*

СЕТИ ТЕЛЕМЕХАНИКИ НАПРЯЖЕНИЕМ БОЛЕЕ 4 КВТ

Диспетчеризацией любого производства называют систему непрерывного технического контроля и оперативного руководства производственным процессом. Применительно к системе электроснабжения городского электрического транспорта диспетчеризация обеспечивает непрерывный контроль технического состояния оборудования тяговых подстанций, положительных и отрицательных линий, контактной сети, а также дает возможность выбрать такую схему электроснабжения, при которой будут гарантированы наибольшая надежность и наименьшие потери электроэнергии. Диспетчерское управление является одним из наиболее эффективных факторов повышения уровня организации и выполнения технической эксплуатации системы электроснабжения городского электрического транспорта (экономичности, надежности, безопасности), а также производительности труда оперативного персонала подстанций.

Телемеханика – это комплекс оборудования и программного обеспечения, которые обеспечивают возможность приема и передачи информации, сигналов от различных объектов, а также позволяют управлять оборудованием данных объектов. В предлагаемой статье рассмотрены системы телемеханики электроэнергетических объектов – электростанций, подстанций.

Телемеханика электроэнергетических объектов является автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП) и включает в себя следующие отдельные системы:

1. системы автоматического управления (САУ);
2. средства диспетчерского и технического управления (СДТУ);
3. программное обеспечение, служащее для сбора, обработки, хранения, анализа различной информации относительно работы электрического оборудования;
4. автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;
5. пульты управления, панели с переключающими устройствами, контрольно-измерительными приборами.

Слово «Телемеханика» состоит из двух греческих слов: «Теле» - далеко и «Механика» - мастерство или наука о машинах. Телемеханика - это область науки и техники, занимающаяся изучением и построением устройств, преобразующих информацию в сигналы и передающих их на расстоянии по линиям связи для измерения, сигнализации и управления без участия человека или с его участием не более чем на одной стороне передачи.

Научные основы всех методов и средств передачи информации и в том числе и телемеханики базируются на общей теории связи и теории информации, но промышленная телемеханика имеет целый ряд специфических особенностей, отличающих ее от телеграфа, телефона, телевидения и других средств связи.

Системы телемеханики имеют следующие особенности:

1. Передача очень медленно изменяющихся сообщений в диапазоне частот от сотых долей Герца и до 300 Гц (подтональный диапазон). Например, для передачи речевых сообщений используется диапазон частот от 300 Гц и выше.

2. Необходимость высокой точности передачи информации телеизмерения (до 0,1%).

3. Недопустимость большого запаздывания в передаче информации при управлении производственным процессом, в виду того, что это может в ряде случаев привести к аварии.

4. Необходимость большой надежности и достоверности передачи информации в команд, так как появление ложной команды может привести к аварии.

5. Отличие входных и выходных устройств от таких же устройств в линиях связи, где, как правило, на обоих концах передачи находится человек, тогда как в телемеханике человек либо вообще отсутствует, либо находится лишь на одном конце. На другом конце находятся либо датчики, либо исполнительные устройства объектов управления. Так же отличается и аппаратура обработки телемеханической информации.

6. Централизованность передачи информации. В телемеханике передача информации, как правило, осуществляется от объектов, которые могут быть весьма рассредоточены, в какой-то один пункт управления (к диспетчеру или ЭВМ) и, наоборот, из одного пункта управления ко многим объектам.

Системы телемеханики получили значительное применение в производственных отраслях, где остро стоит вопрос организации централизованного управления территориально удалёнными системами. Это железнодорожный транспорт, крупные промышленные предприятия, энергетическая отрасль и т. д. [1]/

Особо важную роль играют модули телеуправления, модули телесигнализации и так называемые контроллеры присоединения именно в энергетической отрасли, которую можно смело назвать уникальной по сравнению со всеми другими производственными отраслями. Ведь нигде, ни в одном другом производстве нет настолько чёткой и согласованной деятельности между поставщиками и потребителями готовой продукции.

Главной особенностью систем телемеханики является наличие устройств, обеспечивающих передачу информации на большие расстояния. При этом необходимо, чтобы модули телеуправления получали как можно менее искажённую информацию. В условиях значительной территориальной разобщённости элементов энергосистем и наличия значительного количества помех это создаёт наибольшую проблему для работы системы телемеханики.

По заложенным в них функциям и типу передаваемых данных системы телемеханики, применяемые в энергетической отрасли, классифицируются

на: - модули телеуправления, управляющие отдельными единицами оборудования или целыми комплексами; - модули телесигнализации, на которые возложена функция дистанционного контроля состояния и положения объектов; - системы телеизмерения, проверяющие показатели различных величин; - модули передачи данных, предназначенные для передачи на расстояние информации об управляемых объектах в цифровой или другой форме.

Все системы телемеханики представляют собой системы передачи данных. В них содержится совокупность технических средств (модули телесигнализации, управления, модули телеизмерения, модули дискретной сигнализации и т. д.), которые должны обеспечить передачу информации от источника к рабочему органу и выполнение всех возложенных на неё функций.

Основными критериями при выборе системы телемеханики являются обеспечение максимальной функциональности, высокая надёжность в эксплуатации как самой системы, так и программного обеспечения, а также поддержка основных протоколов обмена данных. Важным показателем, которым должны обладать автоматика и телемеханика, является доступность совокупной стоимости владения, куда входит стоимость самой системы и её эксплуатации.

Очень часто применяют систему телеуправления (ТУ), телесигнализации (ТС) и телеизмерения (ТИ), т. к. они обеспечивают полное управление отдельными участками или агрегатами. В таких устройствах обычно предусматривают и функции телерегулирования.

Кроме этого выделяют системы телемеханики для сосредоточенных и рассредоточенных (распределенных) объектов.

Типичным примером системы телемеханики для сосредоточенных объектов является строительный кран, где на малой площади сосредоточено 5-6 двигателей, которыми нужно управлять. Другой пример - электрическая станция, где в одном помещении находится большое количество масляных выключателей, включаемых и отключаемых с диспетчерского пункта.

Типичными примерами системы телемеханики рассредоточенных (распределенных) объектов являются вытянутые на сотни и тысячи километров линии газо- и нефтепроводов и линии электропередач.

Системы телемеханики будут отличаться друг от друга и в зависимости от характера используемой линии связи.

Линия связи - это физическая среда, по которой передаются сигналы. Системы телемеханики в зависимости от использования той или иной линии связи могут делиться на системы, использующие:

1. проводные линии связи;
2. линии электропередачи;
3. радиотракт.

Устройства и системы телемеханики могут передавать информацию на многие десятки и сотни километров. Для того, чтобы не удорожать все устройства путем прокладки многих линий связи для передачи сообщений между многими источниками и приемниками, целесообразно использовать линию связи многократно, то есть по одной линии (например, одной паре проводов) можно передавать много сообщений одновременно. Это достигается применением так называемых каналов связи. Канал связи, или канал

передачи информации - это совокупность технических средств, обеспечивающих передачу сообщений по линии связи от одного источника одному приемнику. Может быть организовано много каналов связи для передачи сообщений многим приемникам (ТУ) или от многих источников (ТИ, ТС) по одной линии связи.

В телемеханике при передаче информации возникают следующие проблемы:

1. Достоверности, то есть передачи информации с малыми искажениями, как в аппаратуре, так и при передаче по линиям связи из-за помех.

2. Эффективности, то есть нахождения способов лучшего использования аппаратуры и линии связи при передаче большого количества информации.

3. Экономичности, то есть построения простых и дешевых устройств телемеханики, обеспечивающих наибольшее количество передаваемой информации при наименьшей затрате средств.

Таким образом, устройство телемеханики (УТМ) состоит из передающего полуккомплекта, линии связи и приемного полуккомплекта.

Устройство телемеханики можно классифицировать по тем функциям, которые ими выполняются.

Устройство телеизмерения (ТИ) осуществляют передачу непрерывных измеряемых величин. Например, требуется передача данных с большой точностью от уровня продукта (бензина и т.д.), находящихся в какой-то емкости. Датчики уровня должны следить за каждым миллиметром или сантиметром изменения уровня, а система телеизмерения с большой точностью передавать эти значения.

Информация передается с контролируемого пункта (КП) на пункт управления (ПУ) или диспетчерский пункт. Если переданные величины не вводятся в ЭВМ, а предназначены для диспетчера, то на ПУ они представляются для визуальных наблюдений в виде показаний стрелочных приборов или цифровых светящихся табло. Зачастую полученная информация должна быть зарегистрирована в виде документов специальными регистрирующими приборами.

Устройства телесигнализации (ТС) осуществляют передачу разного рода дискретных величин и сообщения о ходе производственного процесса, которые также вводятся в ЭВМ (иногда непосредственно в автоматический регулятор) или сигнализируют диспетчеру о состоянии контролируемых объектов. В последнем случае для привлечения внимания диспетчера к полученному сообщению об изменении состоянии объекта или об аварии возникнут звуковые или световые сигналы.

На примере измерения уровня в емкости можно указать, что если об измерении этого уровня нужны значительно менее подробные данные, чем при телеизмерении, например, нужно передать лишь два значения: емкость пуста или уровень максимален, то в этом случае целесообразно применять системы телесигнализации.

Устройства телеуправления (ТУ) осуществляют передачу информации в виде команд на включение или отключение различных механизмов. Эти команды или посылаются диспетчером с ПУ или подаются с ЭВМ на изме-

нение “уставок” в регуляторах для включения или отключения исполнительных механизмов. При этом, если объекты управления находятся в непосредственной близости от диспетчера или оператора, необходимости в обратной связи (сигнализации) отсутствует: диспетчер визуально наблюдает за исполнением посланных команд. Как правило, объекты находятся вне поля зрения диспетчера, и о том, включились ли они или отключились после подачи команды, нужна сигнализация.

Система телеуправления и телесигнализации (ТУ-ТС) - является комбинированными системами, в которых осуществляется подача команды с диспетчерского пункта на управление объекта (ТУ), а с исполнительного пункта приходит сигнализация (ТС) об исполнении команды, то есть о том, что данный управляемый объект включился или отключится. Команды могут использоваться для самых разнообразных целей, например для изменения курса ракеты, скорости ее движения, включения и отключения генераторов на электростанциях, машинах выключателей на подстанциях и т.п. На рисунке 1 приведена структурная схема системы телеуправления и телесигнализации.

К достоинствам систем телемеханики относятся независимость контроля и управления энергетическими объектами от их удаленности. Например, для электрических распределительных подстанций есть один центральный диспетчерский пункт. Благодаря наличию телемеханических систем на энергетических объектах и использования современных средств связи, контроль и управление над данными объектами можно выполнять из любой точки, независимо от взаимного расположения объектов, т. е. благодаря системам телемеханики можно организовать контроль и управление над объектами, расположенными, например, в нескольких областях;

- Возможность контроля над оперативно-техническим персоналом. Во время проведения оперативных переключений на оборудовании, особенно во время ликвидации аварий и технологических нарушений, оперативно-технический персонал может допустить ошибку. Благодаря наличию систем АСУ ТП, дежурный диспетчер, который отдает команды на операции с оборудованием на подстанции, может своевременно обнаружить эту ошибку и сообщить о ней оперативному персоналу, что позволяет предупредить возникновения различных негативных последствий. Например, при необходимости вывода в ремонт силового трансформатора, оперативный персонал выполнит все необходимые операции по отключению этого элемента оборудования от электрической сети, но заземление данного элемента произведет только после того, как дежурный диспетчер лично убедится в правильности выполненных переключений и возможности производства дальнейших операций – заземления силового трансформатора. В зависимости от сложности выполняемых переключений такая проверка может выполняться несколько раз;

- Экономия средств. Благодаря наличию систем телемеханики на энергетических объектах, можно значительно снизить затраты на содержание обслуживающего персонала, так как контроль над режимом работы оборудования, считывания информации с микропроцессорных терминалов защит оборудования относительно нарушений режимов работы в электрических сетях, а также выполнения операций с высоковольтными выключателями, автоматическими выключателями с мотор-приводами можно вести дистанционно [2, 3, 4];

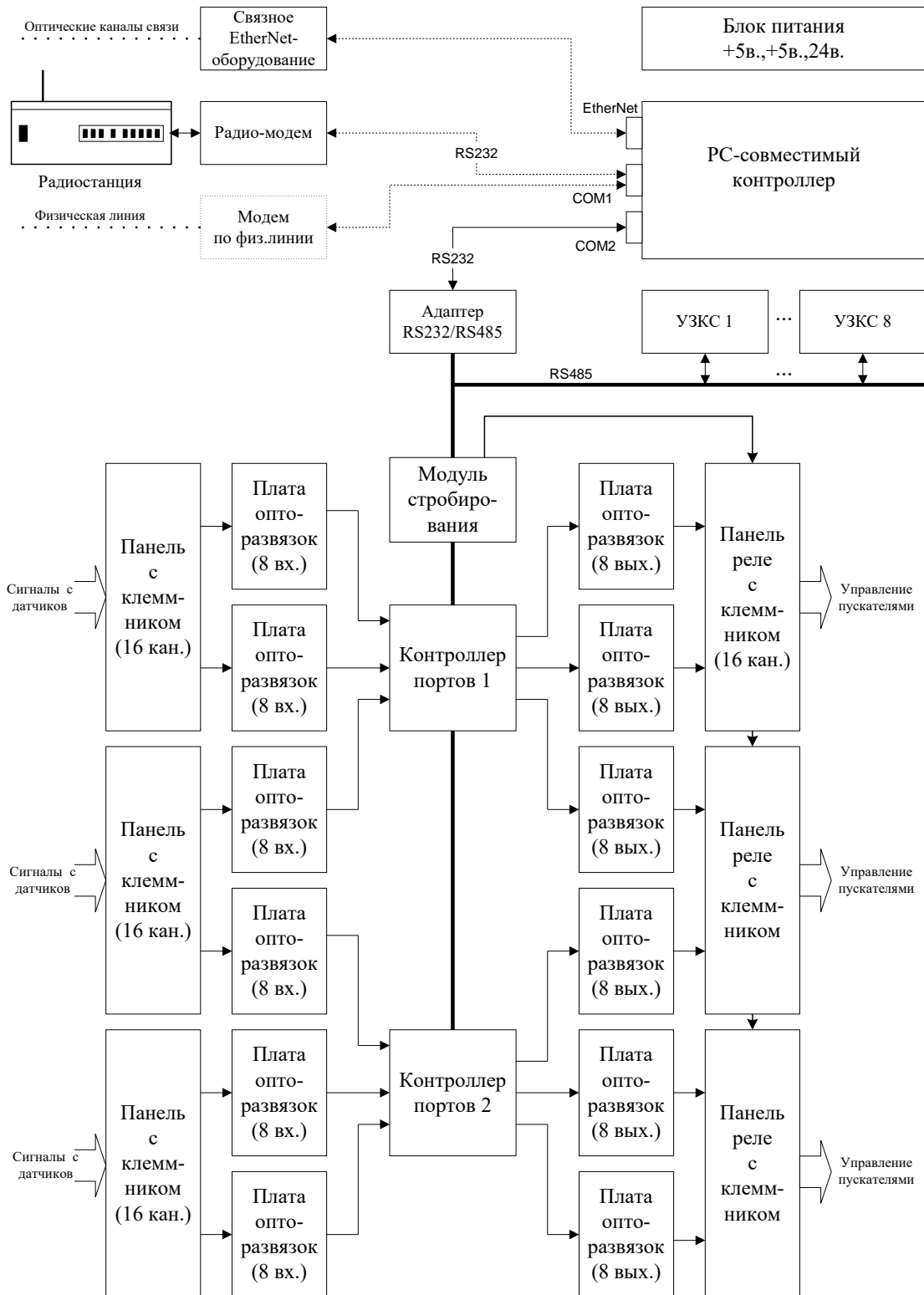


Рисунок 1 - Структурная схема системы телеуправления и телесигнализации

Оперативность. Управление оборудованием персоналом непосредственно на объекте занимает определенное количество времени: обнаружение неисправности, фиксирование в журнале, доклад вышестоящему персоналу, получение команды на выполнение тех или иных команд, фиксация команды в журнале, выполнение команды, фиксация в журнале о выполненной команде, доклад вышестоящему персоналу. В случае управления

оборудованием дистанционно посредством систем АСУ ТП выполнение необходимых операций производится более оперативно, так как команда может быть выполнена непосредственно дежурным диспетчером сразу при возникновении такой необходимости [5].

К недостаткам систем телемеханики относится их уязвимость. Система телемеханики – это сложный комплекс техники, один из элементов которой, может в любой момент выйти из строя. Это приведет к некорректной работе всей системы, наличию ложных сигналов или вовсе полной ее неработоспособности. Подобные нарушения работы встречаются достаточно редко, но они имеют место.

Выводы. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что полностью отказаться от обслуживающего персонала на энергетических объектах, оборудованных системами телемеханики, нельзя, так как в случае отказа систем телемеханики или возникновения ошибок в ее работе необходимо вмешательство персонала.

Применение систем телемеханики в энергетике позволяет значительно сократить количество обслуживающего персонала. Например, в группе нескольких подстанций благодаря наличию систем телемеханики отсутствует необходимость наличия постоянного обслуживающего персонала на каждой из подстанций, так как контроль над всеми объектами ведется дистанционно с диспетчерского пункта. В этом случае для обслуживания объектов достаточно лишь одной оперативно-выездной бригады, которая в случае возникновения каких-либо аварийных ситуаций, требующих оперативного вмешательства персонала, прибывает на объект. В случае же отсутствия систем телемеханики на подстанциях для постоянного контроля над режимом работы оборудования и с целью своевременного обнаружения возникших неисправностей и аварийных ситуаций необходимо наличие на подстанциях постоянного обслуживающего персонала. В реальном времени контролировать процесс выполнения команд.

Системы телемеханики строятся таким образом, чтобы обеспечить высокую точность, скорость и надежность при передаче информации, сигналов управления оборудованием. Одной из основных задач этих систем является организация быстрой и точной фиксации изменения тех или иных параметров электрической сети, состояния оборудования, что обеспечивается благодаря максимальной автоматизации данного процесса.

Системы телемеханики применяют для организации контроля и управления над оборудованием объектов, которые расположены в различной степени удаленности от центра управления, а также на энергетических объектах, где запрещено обслуживающему персоналу, по причине высокого радиационного фона, высокого уровня загрязнения и т.д.

Библиографический список

1. Кондратьева, Н.П. Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, С.И. Юран, А.И. Багурин, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Вестник НИИЭИ. 2018. № 6 (85). С. 36-49.
2. Кондратьева, Н.П. Энергоресурсосберегающие электротехнологии и оборудование на предприятиях агропромышленного комплекса / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, С.И. Юран, В.А. Баженов // Энергоресурсосбережение в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве и агропромышленном комплексе Материалы регионального научно-практического семинара. 2016. С. 304-312.

3. Кондратьева, Н.П. Разработка эффективного средства защиты электрических контактов от воздействия окружающей среды / Н.П. Кондратьева, В.А. Руденок Г.Н. Аристова, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Инновации в сельском хозяйстве. 2018. № 1 (26). С. 45-50
4. Кондратьева, Н.П. Анализ механизмов воздействия разряда молнии / Н.П. Кондратьева, Т.А. Широбокова, Л.Л. Огородников // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства Материалы Международной научно-практической конференции в 3-ех томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2017. С. 262-265.
5. Кондратьева, Н.П. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, С.И. Юран // Вестник НГИЭИ. 2016. № 2 (57). С. 49-57.

УДК 621.316.1

Д. М. Черняков

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4 КВ БЫТОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Произведены измерения показателей качества электрической энергии на вводе 0,4 кВ трансформаторных подстанций, питающих бытовых потребителей в сельской местности. По результатам анализа выявлены показатели качества электроэнергии, которые чаще всего выходят за нормативные пределы.

Обеспечение потребителя качественной электрической энергией является одной из основных задач электроснабжения. Нарушение качества электрической энергии сказывается как на энергетической эффективности – излишний перегрев и повышение роста потерь электроэнергии, сокращение срока службы изоляции, нарушение функционирования оборудования и преждевременный выход из строя, так и на технологической – уменьшение производительности, увеличение продолжительности технологических операций, нарушение технологии производства и брак, увеличение затрат на электроэнергию [1, 2]. Об этом знает каждый производитель, так как это непосредственно сказывается на затратах и себестоимости конечного продукта, поэтому в промышленности стараются строго контролировать параметры поставляемой электроэнергии. Когда же речь заходит о бытовых потребителях, то данный вопрос контролируется значительно меньше. Однако любой потребитель вряд ли обрадуется сгоревшему телевизору или постоянно моргающей лампе освещения.

Электрические сети бытовых потребителей в сельской местности имеют ряд особенностей, которые оказывают негативное влияние на качество электрической энергии, такими как большая протяженность линий электропередач напряжением 0,4 кВ, большое количество однофазных вводов, большое сопротивление нулевой последовательности в следствие применения малых сечений проводов линий электропередачи и практически повсеместного использования силовых трансформаторов со схемой соединения «звезда-звезда с нулем» [3].

Целью работы явилось определение наиболее значимых показателей качества электрической энергии электрических сетей 0,4 кВ бытовых потребителей сельской местности.

Измерение показателей качества электрической энергии проводилось с помощью сертифицированных анализаторов качества электрической энергии Энергомонитор 3.3Т1, Hioki 3196 и Ресурс-UF2М. Данные измерительные приборы позволяют производить измерения показателей качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013 [4] класс А и осуществлять анализ результатов согласно ГОСТ 32144-2013 [5]. Измерения производились на низковольтном вводе трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ.

В результате исследования были получены данные 28 трансформаторных подстанций, расположенных в сельской местности и питающих преимущественно бытовой сектор. Для каждой подстанции получены данные об основных показателях качества электрической энергии, таких как: отклонение частоты Δf , положительное $\delta U_{(+)}$ и отрицательное $\delta U_{(-)}$ отклонения напряжения, коэффициенты несимметрии напряжения по обратной K_{2U} и нулевой K_{0U} последовательности, коэффициенты n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, суммарные коэффициенты гармонических составляющих K_U , длительная P_{lt} и кратковременная P_{st} дозы фликера. Максимальные значения данных показателей качества электрической энергии для исследуемых подстанций за время измерения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Максимальные значения показателей качества электроэнергии

№ ПС	Δf Гц	$\delta U_{(+)}$ %	$\delta U_{(-)}$ %	K_{2U} %	K_{0U} %	$K_{U(3)}$ %	$K_{U(15)}$ %	K_U %	P_{lt} -	P_{st} -
1	0,02	10,2	0	0,63	4,11	5,1	0,31	7,9	0,98	1,62
2	0,03	9,1	0	0,46	4,36	6,2	0,47	8,6	0,62	1,29
3	0,03	11,2	0	0,72	3,90	7,3	0,50	7,2	0,75	1,33
4	-0,02	10,8	0	0,23	4,21	5,0	0,44	8,1	1,01	1,75
5	0,03	8,5	0	0,76	3,32	7,6	0,51	10,2	0,88	1,54
6	-0,03	9,8	0	0,56	4,33	4,1	0,27	6,8	1,12	1,86
7	-0,04	12,7	0	0,94	4,78	4,8	0,22	7,3	0,85	1,37
8	0,01	10,3	0	0,39	3,13	5,9	0,45	7,9	1,23	1,93
9	0,04	11,6	0	0,75	2,94	5,1	0,43	7,6	1,13	1,86
10	0,03	12,0	0	0,63	3,15	4,7	0,31	6,9	0,96	1,47
11	-0,03	10,5	0	0,72	4,17	4,3	0,30	5,8	0,74	1,32
12	-0,02	11,2	0	0,81	4,52	4,2	0,37	6,1	1,35	1,99
13	0,03	7,2	0	0,49	4,05	4,3	0,27	6,3	0,91	1,59
14	-0,04	1,1	3,0	0,52	3,76	6,9	0,41	8,3	0,87	1,41
15	-0,01	12,9	0	0,77	3,46	5,0	0,43	7,9	0,73	1,32
16	-0,01	10,9	0	0,64	4,63	4,9	0,26	6,4	0,84	1,40
17	-0,03	10,7	0	0,65	4,37	7,3	0,52	7,5	0,92	1,60
18	0,01	11,3	0	0,74	2,51	5,3	0,46	6,3	1,19	1,89
19	0,03	9,6	0	0,91	4,12	5,7	0,47	7,0	0,84	1,43
20	0,02	11,8	0	0,59	1,99	4,9	0,39	6,2	0,52	1,09
21	0,05	8,2	0	0,61	4,28	7,9	0,48	9,6	0,79	1,35
22	0,02	10,4	0	0,54	2,87	4,6	0,18	5,7	0,81	1,36
23	0,04	11,2	0	0,88	3,52	4,8	0,30	6,7	0,99	1,63
24	0,03	10,7	0	0,81	4,47	4,8	0,24	6,5	0,62	1,28
25	0,04	11,3	0	0,67	4,63	7,5	0,53	11,0	0,78	1,34
26	-0,01	8,7	0	0,48	2,07	4,5	0,29	7,1	0,81	1,36
27	0,02	10,1	0	0,62	3,75	5,0	0,34	7,6	0,84	1,37
28	0,02	11,0	0	0,68	3,91	5,1	0,37	8,1	0,73	1,33

Проанализируем каждый из этих показателей по результатам проведенных исследований.

Отклонение частоты Δf это разность между измеренным в интервале 10 с значением основной частоты напряжения и номинальным значением 50 Гц. Данный показатель нормируется в абсолютных единицах и не должен превышать $\pm 0,2$ Гц в течение 95% времени и $\pm 0,4$ Гц в течение 100% времени интервала в одну неделю. Данный параметр является системным, и его величина зависит от режима работы всей энергосистемы, а не отдельной её части.

Наибольшее отклонение частоты в исследуемых подстанциях не превышало 0,05 Гц. Таким образом можно заключить, что данный показатель не только находится в нормируемых пределах, но и имеет большой запас.

Положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$ относится к медленным изменениям напряжения и определяет относительную разницу между усреднёнными в 10 минутном интервале значениями напряжения превышающими номинальное и номинальным значением напряжения. ГОСТ 32144 устанавливает номинальное фазное напряжение электропитания равным 220 В, а отклонение напряжения в течение 100% времени измерения не должны превышать 10%. Отклонение напряжение является одним из ключевых параметров качества электрической энергии, т.к. зависит от множества различных переменных факторов начиная от параметров электрической сети и заканчивая графиком нагрузки потребителя и режим работы энергосистемы. Отклонение напряжения оказывает наибольшее негативное влияние на работу потребителей, потому требует строгого контроля. Поскольку исследование показателей качества электрической энергии в данной работе производилось на шинах трансформаторных подстанций, то именно положительное отклонение напряжения является преобладающим.

Можно отметить, что только на 8 подстанциях из 28 исследуемых положительное отклонение напряжения находилось в нормируемых пределах. На 4 исследуемых подстанциях наблюдалось недопустимое превышение положительного отклонения напряжения только в одной из фаз, на 11 подстанциях – в двух фазах и на 5 подстанциях – во всех трёх фазах. На одной из подстанций повышенное напряжение наблюдалось в течение 54 % времени измерения, при этом максимальное значение отклонения составило 12,9 %, т.е. напряжение в этот моменты равнялось 248 В. Такие превышения отклонения напряжения свидетельствуют о том, что с высокой долей вероятности у ближайших потребителей будет так же наблюдаться повышенное значение напряжения, выходящее за нормативные пределы.

Отрицательное отклонение напряжения $\delta U_{(-)}$ также относится к медленным изменениям напряжения и определяет относительную разницу между номинальным значением напряжения и усреднёнными в 10 минутном интервале значениями напряжения меньшими номинального. Отрицательные отклонения напряжения также в течение 100 % времени измерения не должны превышать 10 %.

На шинах трансформаторных подстанций обычно стараются выставлять значения напряжения выше номинального для того, чтобы скомпенсировать потери напряжения в линия электропередачи и обеспечить нормативное значение напряжения у наиболее удаленных потребителей [6]. В ре-

зультате исследования лишь на одной подстанции было зафиксировано отрицательное отклонение напряжения, при этом максимум этого отклонения составил 3%, что с одной стороны находится в нормативных пределах, с другой стороны есть вероятность сверхнормативного снижения напряжения у удаленных потребителей.

Коэффициент несимметрии напряжения по обратной K_{2U} последовательности это один из двух показателей, характеризующих несимметрию напряжения, который показывает процентное отношение напряжения обратной последовательности к напряжению прямой последовательности. Данный показатель не должен превышать 2 % в течение 95 % времени и 4 % в течение 100 % времени.

Полученные данные показывают, что значения коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности на всех трансформаторных подстанциях находятся в пределах нормы и даже не превышает 1 %.

Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой K_{0U} последовательности определяется как процентное отношение напряжения нулевой последовательности к напряжению прямой последовательности. В сетях с глухозаземленной нейтралью напряжение нулевой последовательности имеют особое значение, т.к. такие сети обладают значительным сопротивлением нулевой последовательности [7]. Данный коэффициент имеет такие же нормативы, что и коэффициент несимметрии по обратной последовательности.

Для восьми из исследуемых подстанций коэффициент несимметрии находится в допустимых пределах. На шести подстанциях коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности превышает 2 % в течение 95 % времени, а для четырнадцати подстанций коэффициент превышает 4 %. Таким образом, для 20 из 28 исследуемых подстанций наблюдается нарушение качества электрической энергии по несимметрии напряжения.

Коэффициенты n -ой гармонической составляющей напряжения показывают процентное соотношение величины напряжения n -ой гармонической составляющей к напряжению основной гармоники.

Результаты исследований коэффициентов n -ой гармонической составляющей напряжения показали, что напряжение 3-ей гармонической составляющей для 8 трансформаторных подстанций превышает нормативное значение, т.е. превышает 5 % в течение 95 % времени измерения или 7,5 % в течение 100 %; напряжение 15-ой гармонической составляющей для 14 исследуемых подстанций превышает нормативное значение, т.е. превышает 0,3 % в течение 95 % времени измерения или 0,45 % в течение 100 % времени измерения. Коэффициенты других гармонических составляющих находились в пределах нормы в течение времени исследования.

Суммарные коэффициенты гармонических составляющих характеризуют отношение действующего значения всех высших гармонических составляющих к действующему значению основной гармоники.

Для 3 исследуемых подстанций суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения оказался за нормативными пределами, т.е. превышает 8 % в течение 95 % времени измерения или 12 % в течение 100 %.

Фликер это ощущение неустойчивости зрительного восприятия, вызванное световым источником, яркость или спектральный состав которого изменяются во времени. Кратковременная доза фликера измеряется в интервале

времени 10 минут и не должна превышать значения 1,38, а длительная доза фликера в интервале 2 часа и не должна превышать значение 1,0.

Для 15 подстанций из 28 исследуемых кратковременная доза фликера хотя бы одной из фаз превышает допустимое значение. Для 6 подстанций из 28 исследуемых длительная доза фликера хотя бы одной из фаз превышает допустимое значение.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что в электрических сетях 0,4 кВ чаще всего не соответствуют требованиям ГОСТ 32144 следующие показатели качества электрической энергии: положительное отклонение напряжения коэффициенты несимметрии напряжения по нулевой K_{0U} последовательности, положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$, кратковременная доза фликера P_{st} , коэффициент 15-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(15)}$, коэффициент 3-ей гармонической составляющей напряжения $K_{U(3)}$, длительная дозы фликера P_t и суммарный коэффициент гармонических составляющих K_U .

Библиографический список

1. Васильев, Д.А. Оценка влияния несимметрии напряжения на гармонический состав входного тока системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель в лабораторных условиях / Д.А. Васильев, Л.А. Пантелеева, В.А. Носков // Инновационные направления развития энергетики АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию факультета энергетики и электрификации; Издательство: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - 2017.
2. Ханин, Ю.И. Корреляционный анализ факторов, влияющих на величину дополнительных потерь электроэнергии в силовых трансформаторах 10/0,4 кВ / Ю.И. Ханин // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 26-28 января 2016 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – Том 2. – 400 с.
3. Ханин, Ю.И. Моделирование сельской коммунально-бытовой распределительной сети 0,38 кВ с нелинейной нагрузкой, генерирующей токи частотой 150 Гц // Вестник Аграрной науки дон. – 2013. – №1(21). – С.72-77.
4. ГОСТ 30804.4.30-2013. Методы измерений показателей качества электрической энергии. – Москва: Стандартинформ, 2014.
5. ГОСТ 32144–2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 16с.
6. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: Учебник и учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: Колос, 2008. - 655 с.: ил.
7. Юндин, М.А. Дополнительные потери электроэнергии в силовых трансформаторах 10/0,4 кВ / М.А. Юндин, Ю.И. Ханин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). – С.74–84.

УДК 621.31:631.3(075.8)

М. Л. Шавкунов, П. Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

К ВОПРОСУ ОБРАЗОВАНИЯ ПОБОЧНОГО ОЗОНА ПРИ ЭЛЕКТРОКОРОННОМ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ВОЗДУХА

Рассмотрены способы образования побочного озона при очистке и обеззараживании воздуха.

Использование приточной вентиляции в животноводческих помещениях приводит к заносу вредных веществ в помещение из воздушного бассейна животноводческих предприятий [1, 2]. Во избежание заболеваемости и падежа животных, существует необходимость обеззараживания и обеспыливания воздуха [6, 7]. При очистке воздуха электрокоронным фильтром (электрокоронный разряд) и обеззараживанием воздуха ультрафиолетом (фотохимический способ), существует вероятность побочного образования озона. Озон вреден в больших концентрациях для живых организмов. Необходимо разобраться, вредно ли применение электрокоронного фильтра и ультрафиолетового света для животных [7]. Рассмотрим процесс образования озона для ультрафиолетового излучения и электрокоронного разряда.

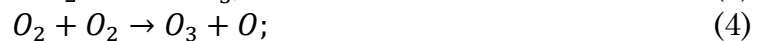
Фотохимическое. При облучении жидкого и газообразного кислорода ультрафиолетом с длиной волны $\lambda = 21000$ нм и квантовым выходом равным 2 происходит фотохимическое образование озона. Квантовый выход – число образующихся молекул озона, приходящийся на один квант. Так же можно отметить, что квантовый выход не зависит от длины волны (при 20000 нм), температуры, добавок азота и давления [5 – 7].

Было высказано предположение, что молекула кислорода диссоциирует на атомы с последующим образованием озона при поглощении ею кванта. Представить это можно следующим образом [5]:



Этим механизмом можно объяснить величину квантового выхода, который равен 2. Можно отметить, что при $\lambda < 17500$ нм происходит диссоциация O_2 на возбужденный и нормальные атомы кислорода, но при $\lambda > 17500$ нм энергии излучения для протекания этого процесса недостаточно. Так же для диссоциации O_2 на два нормальных атома необходима энергия, которая соответствует $\lambda = 24300$ нм, но уже в области длин $\lambda \geq 21000$ нм образования озона не наблюдается.

Для того что бы объяснить образование озона в областях $\lambda = 17500 \dots 21000$ нм высказано предположение, что возможно образование активных возбужденных молекул кислорода по следующему виду:



Возможно, что сенсibiliзирующее действие примесей играет большую роль в образовании озона, как и воздействие ртути.

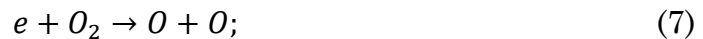
Можно отметить, что для образования озона фотохимическим методом необходима затрата большой энергии. На 32 грамма озона необходимо затратить 1 кВтч энергии. Следовательно, что при обеззараживании воздуха ультрафиолетовыми лампами выход озона хоть и присутствует, но имеет не большое значение, то есть воздействие на живые организмы оказываются незначительны [5].

В коронном разряде. Один из первых методов получения озона – образование озона в электрических разрядах. В коронных разрядах постоянного и переменного тока происходит образование озона.

Образование большой концентрации озона из молекул кислорода было замечено в коронном разряде постоянного тока между медной проволокой и медным цилиндром. Не завися от потенциала проволоки, концентрация озона растет со временем и достигает стационарного значения. Так же это отмечалось при использовании с высокочастотным коронным разрядом (от 1 до 1,6 МГц). Можно отметить, что из молекул кислорода максимальный энергетический выход озона составляет от 15 до 17 г. озона на кВтч [5].

Необходимо еще учитывать тот факт, что наблюдается зависимость образования озона как от материала электродов, так и от времени работы устройства. Этот факт можно объяснить коррозией и распылением металлических электродов.

Образование озона в разряде начинается с того, что происходит процесс диссоциации молекул кислорода при столкновениях с электронами. существуют следующие реакции, ведущие к образованию атомарного кислорода при газовом разряде. Эти реакции выглядят следующим образом [3]:



Реакция 6 – диссоциация молекулы кислорода является основным процессом образования озона в коронном разряде [3]. Если есть наличие атомов кислорода, то озон может образоваться при тройных столкновениях. Такая реакция носит следующий вид:



где m – любая другая молекула в газе.

Процессы разложения озона по реакциям происходят одновременно с процессами образования озона. Реакции разложения выглядят следующим образом:



При больших температурах в каналах разряда протекают реакции 12 и 13, так как им нужна большая энергия активации. Вне канала разряда, где молекулярная температура мала, протекание этих реакции маловероятна [4].

Сумма всех реакции, которые ведут к образованию и разложению озона, определяет концентрацию озона. Так же концентрация озона зависит от многих факторов, таких как температура, параметр разряда, состава газа.

Рассмотрев фотохимический способ и электрокоронный разряд можно сказать, что в обоих случаях происходит малая выработка побочного озона. Концентрация выделившегося озона не несет вред живым существам. Так же данная малая концентрация побочного озона играет дополнительную роль обеззараживателя воздуха.

Список литературы

1. Бородин, И.Ф. Борьба с источниками микробного заражения / И.Ф. Бородин, И.Л. Бухарин, П.Л. Лекомцев // Сельский механизатор. – 2004. – № 1. – С.20-22
2. Бородин, И.Ф. Животный прописаны чистый воздух и ароматы / И. Бородин, И. Бухарин, Л. Макальский, А. Ниязов // Сборник статей «Сельский механизатор». Москва, 2005. - №12. - 24-25 с.
3. Свиридов, А.А. Исследование влияния очистки воздуха в приточновытяжной вентиляции на оптимальную среду обитания/ А.А. Свиридов - Челябинский институт механизации и электрификации с.х. - Челябинск, 1978, вып. 134, 102-107 с.
4. Свиридов, А.А. Исследование влияния очистки воздуха в приточновытяжной вентиляции на формирование микроклимата в птичниках и продуктивность несушек: автореф. дис.... канд.вет. наук/ А.А.Свиридов - М.,1977.
5. Филиппов, Ю.В. Электросинтез озона / Ю. В. Филиппов, В. А. Вобликова, В. И. Пантелеев // Издательство МГУ, 1987. – С. 237
6. Шавкунов, М.Л. Анализ методов поддержания микроклимата в животноводческих помещениях / М.Л. Шавкунов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". Ижевск, 2016. – 147 – 149 с.
7. Шавкунов, М.Л. Анализ способов очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях / М.Л. Шавкунов, П.Л. Лекомцев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". 2017. – 235 – 238 с.

**Секция «ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»**

УДК 637.057

О. А. Блинова, А. П. Троц
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ РИСОВОЙ В ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА КРЕМА ТВОРОЖНОГО**

Одним из перспективных направлений в переработке молочного сырья является производство молочных десертов, способных удовлетворить разнообразные запросы потребителей. В настоящее время разработано большое количество разнообразных молочных продуктов с использованием ингредиентов растительного происхождения. Рисовая мука обладает высокой влагосвязывающей способностью и может быть применена как натуральный загуститель и стабилизатор при производстве сыра твердых и мягких сортов, плавленых сыров, вареной сгущенки и йогуртов.

Творог и творожные изделия являются неотъемлемой частью пищевого рациона населения страны. Высокая пищевая ценность творога обусловлена повышенным содержанием в нем важных для организма аминокислот, особенно метионина, лизина. Большое содержание в твороге минеральных веществ положительно сказывается на построении тканей и костеобразовании.

Употребление творога и творожных изделий способствует правильному обмену веществ в организме, поддержанию на определенном уровне осмотического давления. Минеральные вещества его участвуют в костеобразовании, питании нервной системы и образовании гемоглобина крови.

Ассортимент творога и продуктов на его основе разнообразен, однако, группа вязких адгезионных творожных продуктов - кремов и паст отечественного производства недостаточно широко представлен на рынке. Одним из перспективных направлений в переработке молочного сырья является производство молочных десертов, способных удовлетворить разнообразные запросы потребителей [1].

В последние годы применение новых технологий производства творога и творожных продуктов позволяет более надежно, чем с помощью использовавшихся до настоящего времени традиционных технологических приемов, защищать готовые продукты от бактериальной порчи и потери влаги и, тем самым, от изменения органолептических свойств. Это позволяет реально вырабатывать продукты с более длительной сохранностью. Срок годности, обеспечивающий оборотоспособность и конкурентоспособность пищевого продукта в условиях современного рынка, должен гарантировать сохранение его качества и безопасность для человека. Производство таких продуктов рентабельно для предприятий, позволяет им расширить рынки сбыта, а также создает определенные преимущества потребителю [3].

Польза рисовой муки обусловлена, в первую очередь, растительным белком, имеющим полноценный аминокислотный состав, необходимый для нормального функционирования человеческого организма.

Рисовая мука, как гипоаллергенный продукт, используется в детском и диетическом питании. Объясняется это просто - в ней отсутствует глютен, который даже на пищеварение здоровых людей может оказать негативное влияние, став причиной таких явлений, как метеоризм, изжога, запор, диарея и различные расстройства.

Одновременно потребление в пищу изделий из рисовой муки уменьшает потребность человека в сахаре и жирах без уменьшения получаемой энергии. Именно поэтому рисовая мука стала одним из любимых продуктов тех, кто желает похудеть. Витамины группы В являются важным элементом для нормального функционирования нервной системы. Белки и аминокислоты в составе рисовой муки служат строительными материалами новых клеток. Отсутствие солей натрия при одновременном наличии калия позволяет осуществлять очистительную работу, выводя из организма соли, поступающие с другими продуктами [2].

Отсутствие в рисе витаминов А и С делает его нежелательным для употребления больным сахарным диабетом или страдающим ожирением. Кроме того, рисовая мука провоцирует запоры. Также стоит иметь в виду, что изделия из нее вредны при половых дисфункциях у мужчин и при желудочно-кишечных коликах.

С точки зрения технологии производства, рисовая мука имеет следующие преимущества: можно добавлять в мясное сырье, как в сухом, так и в гидратированном виде; связывает воду в соотношении 1:4-1:4,5; уменьшает потери мясного сырья при его тепловой обработке; повышает сочность; имеет нейтральный вкус; имеет высокую пищевую ценность; образует устойчивые гели.

В рисовой муке нет жира (в отличие от соевой муки и соевого изолята), что позволяет продуктам сохранять свойственный вкус после термообработки.

Области применения муки рисовой разнообразны. Рисовая мука полезна для питания людей всех возрастов, и особенно детей, так как является источником легко усвояемых природных микроэлементов, витаминов и минеральных веществ.

Цель исследований – определить влияние муки рисовой цельнозерновой на качество крема творожного.

Рисовая мука является эффективным загустителем, предотвращающим расслоение после замешивания в сырье и применяется как нативный крахмал в тех продуктах, в которых содержится излишнее количество воды и ее необходимо связать, чтобы сохранить структуру и консистенцию продукта. Рисовая мука вносится на стадии приготовления дисперсной системы при интенсивном перемешивании. Рисовая мука может быть использована при производстве молочных продуктов как натуральный заменитель модифицированного крахмала и других загустителей, участвующих в формировании структуры продукта.

Исследуемая мука рисовая цельнозерновая выработана в соответствии с ТУ 9293-002-43175543-03. Мука получена при размоле при температуре не выше 40°C. Фракции получаются как при помоле каменными жерновами – от самой мелкой до крупной. Это позволяет муке дольше храниться, содержать больше полезных веществ. В 100 г продукта содержится

белка – 7,0 г, жира – 0,6 г, углеводов – 78,0 г. Энергетическая ценность составляет 321 ккал (1340 кДж).

Объектом исследований является крем творожный, произведенный по обычной рецептуре с ванилином, согласно ТУ 9222-398-00419785-05 «Продукты творожные» и с применением муки рисовой цельнозерновой 1,0% , 1,5%, 2,0%, 2,5% от массы основного сырья.

Приготовление крема творожного из творога нежирного осуществляли по рецептурам. Смешивание ингредиентов проводили с помощью блендера. Для получения однородной структуры творожномучного сгустка необходимо внесение наполнителя в тонкодиспергированном состоянии. Это обеспечивает равномерность его распределения в творожной основе и исключает расслоение продукта. В связи с этим муку рисовую цельнозерновую вносили в виде порошка, творог для достижения более нежной консистенции предварительно также измельчали в блендере.

В результате проведенных исследований крем творожный с добавлением муки рисовой цельнозерновой по органолептическим показателям качества на момент выработки отличался с контрольным образцом.

Характеристика органолептических показателей качества крема творожного в зависимости от количества применяемой муки рисовой цельнозерновой приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества крема творожного в зависимости от применения муки рисовой цельнозерновой, балл

Варианты опыта	Внешний вид	Цвет	Структура и консистенция	Запах	Вкус	Итого баллов
Крем творожный (контроль, без применения муки рисовой цельнозерновой)	Однородная, кремообразная масса (5)	Белый с кремовым оттенком (5)	Однородная, жидкая (4)	Чистый, кисло-молочный, с запахом ванилина (5)	Чистый, кисло-молочный, в меру сладкий (5)	24
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 1,0% от массы творога	Однородная, кремообразная масса (5)	Белый с кремовым оттенком (5)	Однородная, жидкая (4)	Чистый, кисло-молочный, с запахом ванилина (5)	Чистый, кисло-молочный, в меру сладкий (5)	24
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 1,5% от массы творога	Однородная, кремообразная масса (5)	Белый с кремовым оттенком (5)	Нежная, в меру плотная (5)	Чистый, кисло-молочный, с запахом ванилина (5)	Чистый, кисло-молочный, в меру сладкий (5)	25
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 2,0% от массы творога	Однородная, кремообразная масса (5)	Белый с кремовым оттенком (5)	Нежная, в меру плотная (5)	Чистый, кисло-молочный, с запахом ванилина (5)	Чистый, кисло-молочный, в меру сладкий (5)	25
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 2,5% от массы творога	Однородная, кремообразная масса (5)	Белый с кремовым оттенком (5)	Чрезмерно плотная (3)	Чистый, кисло-молочный, с запахом ванилина (5)	Чистый, кисло-молочный, в меру сладкий (5)	23

Результаты органолептической оценки качества показали, что продукт выработанный по классической рецептуре и крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой представляли собой однородную кремообразную массу однородной консистенции. Крем творожный выработанный с добавлением муки рисовой цельнозерновой имел более густую и плотную консистенцию. Наибольшее количество баллов отмечено у продукта выработанного с применением муки рисовой в количестве 1,5...2,0% от массы муки и составило 25 баллов.

На второй день хранения изменений цвета, запаха, вкуса и аромата обнаружено не было. На третий день хранения у творожного крема, выработанного с применением муки рисовой консистенция крема стала более густой и набухающей.

Физико-химические показатели качества крема творожного с применением муки рисовой цельнозерновой приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества крема творожного с применением муки рисовой цельнозерновой

Варианты опыта	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля влаги, %	Кислотность на момент выработки, °Т
Крем творожный (контроль, без применения муки рисовой цельнозерновой)	5,2	16,5	78,8	116
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 1,0% от массы творога	4,5	16,3	78,4	114
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 1,5% от массы творога	4,4	16,2	78,0	114
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 2,0% от массы творога	4,5	16,2	76,3	114
Крем творожный с применением муки рисовой цельнозерновой 2,5% от массы творога	4,5	16,2	74,5	113

Кислотность крема творожного по вариантам опыта находилась в пределах 113...116°Т на момент выработки и 115...119°Т на 3 сутки. У крема творожного с применением муки рисовой цельнозерновой нарастание кислотности наблюдалось незначительно. Однако кислотность во всех вариантах не превышала 150°Т, что соответствует требованиям технического регламента. Массовая доля влаги по вариантам опыта находилась в пределах 74,5...78,8%. Наименьшее значение массовой доли влаги было отмечено у крема творожного выработанного с применением муки рисовой цельнозерновой в количестве 2,5% от массы творога. Массовая доля жира во всех представленных вариантах составила 4,4...5,2%. Содержание массовой доли белка составило от 16,2 до 16,5%.

Полученный продукт не имел крахмалистого привкуса и не отмечено изменения вкуса применяемых компонентов. Рисовая мука обладает высокой влагосвязывающей способностью и может быть применена как натуральный загуститель и стабилизатор при производстве крема творожного.

При производстве крема творожного молокоперерабатывающим предприятиям рекомендуется применять муку рисовую цельнозерновую в количестве 1,5...2,0% от массы основного сырья. Рентабельность производства крема творожного при использовании муки рисовой увеличиться на 6,68...6,91% по сравнению с производством данного продукта по существующей технологии.

Библиографический список

1. Блинова, О.А. Влияние порошка из плодоовощной продукции на качество йогуртного продукта [Текст] / О.А. Блинова, С.А. Нестерова // Сборник научно-практической конференции с международным участием «Общество, наука, производство: актуальные проблемы и перспективы развития» Тольяттинский Госуниверситет, 2015. - С. 104-105.
2. Дмитриева, Л.А. Разработка функционального йогуртного продукта [Текст] / Л.А. Дмитриева, О.А. Блинова // Сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России», Пенза. - 2015. - Том 1 - С. 211-213.
3. Касаткин В.В. Переработка сельскохозяйственной продукции, вопросы маркетинга и повышения конкурентоспособности продовольственных товаров отечественного производства [Текст] / В.В. Касаткин // Сборник трудов научно-практической конференции «Электропривод и энергосберегающие технологии» Ижевской государственной сельскохозяйственной академии; редколлегия: В. В. Фокин, В. А. Жигалов, Н. П. Кондратьева. 2000. С. 33-39.

УДК 637.24 (638.167)

В. А. Бычкова, О. С. Уткина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БИОПАХТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ МЕДА

Разработана технология производства биопакты и проведена оценка качества гречишного, липового меда и биопакты с добавлением меда. Рекомендуется использовать пахту от сладкосливочного масла для производства биопакты как с добавлением липового или гречишного меда в количестве 9%, так и без добавления меда. Для сквашивания продукта и обогащения его пробиотическими микроорганизмами рекомендуется использовать закваску, состоящую из вязкого термофильного стрептококка и невязкой ацидофильной палочки в соотношении 4:1.

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой и интенсивным образом жизни у человека, стремящегося вести здоровый образ жизни, появляется потребность в биологически активных и обогащенных полезными веществами и микроорганизмами продуктах. Кисломолочный напиток из пахты с добавлением меда будет являться биологически ценным продуктом, так как в его составе будут присутствовать фосфолипиды, полиненасыщенные жирные кислоты, комплекс витаминов, микроэлементов и биологически активных веществ, а низкое содержание жира позволит получить продукт с низкой калорийностью. Ацидофильная палочка придаст продукту пробиотические свойства. Поэтому целью исследований была разработка технологии производства и оценка качества биопакты с добавлением меда.

Для производства обогащенного кисломолочного напитка на основе пахты с добавлением меда подобраны следующие виды сырья: пахта по ГОСТ

34354, полученная при производстве сладко-сливочного масла, закваски бактериальные - термофильный стрептококк и ацидофильная палочка по ГОСТ 34372, мед натуральный по ГОСТ Р 54644 и сахар по ГОСТ 33222.

Для производства функционального кисломолочного напитка необходимо использовать молочное сырье высокого качества [3, 5, 6, 7, 8, 9]. Основным видом сырья для производства нового продукта является пахта. Достоинство пахты заключается в том, что она содержит много фосфолипидов, обладающих антисклеротическим действием, поддерживающих деятельность нервной системы, обуславливающих стабильность желчи, предотвращающих накопление в организме избыточного количества холестерина. Пахта содержит небольшое количество жира (до 0,6 %), что обуславливает ее низкую калорийность, при этом жир пахты содержит большое количество полиненасыщенных жирных кислот. Пахта богата витаминами и микроэлементами, оказывающими положительное влияние на состояние здоровья человека.

Оценка качества пахты производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 34354-2017 (таблица 1). По органолептическим и физико-химическим показателям качества пахта, полностью соответствовала требованиям стандарта. Массовая доля жира в пахте была 0,60%, массовая доля СОМО – 8,03 и белка – 2,96 %. Кислотность пахты – 16 °Т.

Таблица 1 – Результаты анализа пахты в соответствии с требованиями ГОСТ 34354

Показатель	Требования к пахте, полученной при изготовлении сладкосливочного масла	Результаты анализа
Вкус и запах	Молочный с привкусом пастеризации, чистый или со слабым кормовым привкусом	Молочный с привкусом пастеризации, чистый
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость
Цвет	От белого до светло-желтого, равномерный по всей массе	Белый, слегка желтоватый, равномерный по всей массе
Массовая доля жира %,	не менее 0,20	0,60±0,01
Массовая доля СОМО, %,	не менее 8,00	8,03±0,02
Массовая доля белка, %	не менее 2,60	2,96±0,01
Титруемая кислотность, °Т	не более 19,0	16,0±0,5
Плотность, кг/м ³	не менее 1027,00	1029,29±0,02

Также пахта была проверена на наличие ингибирующих веществ, проба показала их отсутствие, что говорит о пригодности данного вида сырья для производства кисломолочного напитка.

В качестве закваски для продукта была использована смесь вязкого термофильного стрептококка и невязкой ацидофильной палочки в соотношении 4:1. Вязкий термофильный стрептококк придает продукту приятный вкус и запах и плотную консистенцию. Ацидофильная палочка не только активно сквашивает молоко, но и относится к пробиотическим микроорганизмам. Она прекрасно приживается в кишечнике человека, выделяет антибиотики, такие как лактолин, лизин, низин и никозин и поэтому обладает высокой антагонистической активностью по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре.

Для производства биопахты использовались натуральные гречишный и липовый мед. Гречишный мед был выбран потому, что он имеет ярко выраженный аромат и вкус, богат азотистыми и минеральными веществами, обладающими стимулирующим и лечебным действием. Достоинствами липового меда являются нежный, приятный и также хорошо выраженный аромат цветков липы. Данный вид меда содержит очень большое количество минеральных веществ, применяется как потогонное и отхаркивающее средство, широко используется при лечении простудных заболеваний. Липовый мед является основным видом товарного меда в Удмуртской Республике [1, 2, 4].

Ботаническое происхождение меда определялось путем микроскопии по доминирующим пыльцевым зернам по ГОСТ 31766-2012, согласно которому в этих видах меда доминирующей пыльцы должно быть не менее 30 %. В липовом меде количество пыльцевых зерен липы составляло 48 %, в гречишном пыльцевых зерен гречихи было 35 %, что подтверждает ботаническое происхождение меда.

Оценка качества меда была проведена в соответствии с ГОСТ 31766-2012 и ГОСТ Р 54644-2011. По органолептическим показателям и гречишный и липовый мед соответствовал требованиям стандартов (таб. 2). Оба вида меда были кристаллизованы всей массой, без сиропообразного слоя, липовый мед имел салообразную садку, гречишный – средне кристаллическую, признаков брожения, механических примесей, посторонних запахов и привкусов не наблюдалось. Аромат гречишного меда был ярко выраженный, свойственный меду из цветков гречихи, у липового меда отмечен приятный выраженный запах цветков липы.

Таблица 2 - Результаты анализа качества меда по органолептическим показателям

Показатель	Требования ГОСТ 31766		Вид меда	
	к липовому меду	к гречишному меду	Липовый	Гречишный
Аромат	Приятный, обладает нежным ароматом цветков липы	Сильный, приятный, свойственный меду из цветков гречихи	Приятный, выраженный запах цветков липы, без постороннего запаха	Приятный, сильно выраженный запах, свойственный меду из цветков гречихи, без постороннего запаха
Вкус	Сладкий, приятный, с ощущением слабой горечи, которая быстро исчезает	Сладкий, приятный, острый, от которого першит в горле	Сладкий, приятный, слегка кислотавый без посторонних привкусов	Сладкий, приятный, слегка терпкий, без посторонних привкусов
Цвет	От почти бесцветного до светло-янтарного	От янтарного до темно-янтарного	Янтарный	Темно-янтарный
Внешний вид (консистенция) *	Жидкий, полностью или частично закристаллизованный		Однородная, без расслоения, кристаллизация салообразная	Однородная, без сиропообразного слоя, среднекристаллическая

* по ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия»

Как показала оценка качества меда по физико-химическим показателям (таб. 3), оба вида меда соответствовали требованиям по массовой доле воды и редуцирующих сахаров, это свидетельствует, что созревание меда прошло в полном объеме. Диастазное число образцов также соответствовало стандарту, что говорит об отсутствии фальсификации, но у липового меда этот показатель на 11,7 ед. Готе меньше, что характерно для липового меда. Отрицательная реакция на ГМФ также говорит о натуральности меда.

Технологический процесс производства кисломолочного напитка из пахты с добавлением меда резервуарным способом состоит из следующих технологических операций: приемка и оценка качества сырья; фильтрация, учет, подогрев до температуры 35-40 °С; очистка и нормализация; внесение меда и сахара согласно рецептуре; перемешивание 10-15 минут до полного растворения компонентов; подогрев и гомогенизация ($t=60-65$ °С, $P=15\pm 2,5$ МПа), пастеризация ($t=92\pm 2$ °С, выдержка 2-8 минут); охлаждение до температуры заквашивания ($t=40\pm 1$ °С); внесение закваски (3-5 % закваски, состоящей из вязкого термофильного стрептококка и ацидофильной палочки в соотношении 4:1); перемешивание 10-15 минут.

Таблица 3 - Результаты анализа качества меда по физико-химическим показателям

Показатель	Требования ГОСТ 31766		Вид меда	
	к липовому меду	к гречишному меду	липовый мед	гречишный мед
Массовая доля воды, %	не более 20,0	не более 19,0	16,8 \pm 0,05	16,2 \pm 0,04
Массовая доля редуцирующих сахаров, % *	не менее 80,0	не менее 82,0	87,4 \pm 0,2	91,5 \pm 0,2
Диастазное число, единицы Готе (к СВ меда)	не менее 11	не менее 18	12,8 \pm 0,3	24,5 \pm 0,4
Качественная реакция на ГМФ	отрицательная		отрицательная	отрицательная

Сквашивание проводят при температуре 39 \pm 1 °С в течение 3-4 часов до достижения продуктом кислотности 80-85°Т. Учитывая, что в состав закваски входит такой активный кислотообразователь как ацидофильная палочка, чтобы не допустить переквашивания пахты, в процессе сквашивания необходимо проводить контроль кислотности продукта. Далее проводят перемешивание и охлаждение биопакты в резервуаре до температуры 25 \pm 2 °С, доохлаждение продукта до температуры 4 \pm 2 °С осуществляют в потоке на пластинчатом охладителе, фасуют продукт в потребительскую тару, упаковывают, маркируют и после оценки качества направляют на хранение при температуре 4 \pm 2 °С.

Для оценки влияния различных видов меда на активность заквасочных культур и выбора лучшей рецептуры было выработано три опытных образца продукта. В рецептуру контрольного образца в расчете на 100 кг биопакты с м. д. жира 0,5 % входили только 95 кг пахты и 5 кг закваски. Образец 1 вырабатывался с добавлением к 84 кг пахты меда липового в количестве 9 кг, сахара - в количестве 2 кг и 5 кг закваски с м. д. жира 0,05%. Образец 2 имел тот же состав, что и образец 1, но липовый мед был заменен на гречишный. У всех образцов в закваску входили вязкий термофильный стрептококк и невязкая ацидофильная палочка в соотношении 4:1.

Образцы, полученные в результате контрольной выработки, оценили по органолептическим и физико-химическим показателям (таблицы 4-6).

Как показала дегустационная оценка продукта, все образцы биопахты получили высокую оценку 19,3-19,8 баллов (таблица 5). Самое большое количество баллов - 19,8, набрал контрольный образец, так как он имел приятный кисломолочный вкус и запах, по консистенции превосходил образцы с медом. Его консистенция была однородная, плотная, без отделения сыворотки.

Консистенция продуктов с медом была более жидкой по сравнению с контролем, о чем говорит снижение вязкости продукта с 51 сек. (контроль) до 27 сек. у пахты с липовым медом и 19 сек. у пахты с гречишным медом (таблица 6). Из-за более жидкой консистенции дегустационная оценка продукта с липовым медом была на 0,2 балла ($P < 0,95$), а с гречишным на 0,5 баллов ($P < 0,95$) ниже по сравнению с контролем. До перемешивания в образцах с медом наблюдалось незначительное отделение сыворотки.

Таблица 4 - Органолептические показатели биопахты с добавлением меда

Показатель	Требования	Контроль (без добавления меда)	Опытные образцы с добавлением	
			липового меда	гречишного меда
Цвет	Белый или со слегка желтым или кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый однородный по всей массе	Слегка желтый, равномерный по всей массе	С кремовым оттенком, равномерный по всей массе
Консистенция	Однородная, в меру вязкая. Допускается легкая тягучесть и незначительное отделение сыворотки	Однородная, плотная, без отделения сыворотки	Однородная, плотная, до перемешивания с незначительным отделением сыворотки, более жидкий по сравнению с контролем	Однородная, довольно плотная, до перемешивания с небольшим отделением сыворотки, самый жидкий
Вкус и запах	Приятный, кисломолочный, сладкий, без посторонних привкусов и запахов, с характерным ароматом липового или гречишного меда	Приятный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Кисло молочный, сладкий, со слабо выраженным медовым вкусом и ароматом, без посторонних привкусов и запахов	Кисло молочный, сладкий, с ярко выраженным вкусом и ароматом гречишного меда, без посторонних привкусов и запахов

По вкусу и запаху самым лучшим образцом стал продукт с добавлением гречишного меда, он имел вкус ярко выраженный, напоминающий карамель. Биопахта с липовым медом имела приятный медовый привкус и аромат, свойственный липовому меду.

Таблица 5 – Результаты дегустационной оценки биопахты

Опытные образцы	Показатели качества				
	Консистенция	Вкус	Запах	Цвет	Итого
Контроль (без добавления меда)	4,8	5	5	5	19,8+0,1
Образец 1 (с липовым медом)	4,6	5	5	5	19,6+0,2
Образец 2 (с гречишным медом)	4,3	5	5	5	19,3+0,3

Массовая доля жира и кислотность опытных образцов соответствовала требованиям, но кислотность образцов с медом была на 12 °Т ниже по сравнению с контролем, что говорит о снижении активности закваски из-за бактерицидных свойств меда, что подтверждает ранее полученные данные [2].

Таблица 6 - Физико-химические показатели качества пахты с добавлением меда

Показатель	Требования	Контроль (без добавления меда)	Опытные образцы	
			с липовым медом	с гречишным медом
Массовая доля жира, %	не менее 0,5	0,57±0,02	0,52±0,02	0,52±0,02
Титруемая кислотность, °Т	От 70 до 120	87,0±0,5	75,0±0,5	75,0±0,5
Степень синерезиса, %	не нормируется	38,5±1,5	22,0±1,0	30,5±0,5
Вязкость, сек.	не менее 20	51±2	27±4	19±2

Добавление меда повлияло на качество белкового сгустка: вязкость продукта стала ниже, но сгусток лучше удерживает сыворотку. Степень синерезиса у образца с липовым медом снизилась с 38,5 (контроль) до 22%, а с гречишным - с 38,5 до 30,5%.

Таким образом, рекомендуется использовать пахту от сладкосливочного масла для производства кисломолочного напитка биопахта как с добавлением липового или гречишного меда в количестве 9%, так и без добавления меда.

Для сквашивания продукта и обогащения его пробиотическими микроорганизмами рекомендуется использовать закваску, состоящую из вязкого термофильного стрептококка и невязкой ацидофильной палочки в соотношении 4:1.

Библиографический список

1. Баженова, О.А., В.А. Бычкова. Определение ботанического происхождения и качества меда, полученного в период главного медосбора в условиях Удмуртской Республики / О.А. Баженова, В.А. Бычкова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 3. – С. 8-13.
2. Баженова О.А. Влияние меда на активность закваски и качество кефирного продукта / О.А. Баженова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – № 1(2). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 501-505.
3. Бычкова, В.А. Влияние различных факторов на состав, санитарное качество технологические свойства молока // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всероссийской научно-практической конференции посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Том II. - С. 75-82.
4. Бычкова, В.А., Воронцова А.М. Оценка качества крем-меда, производимого в СПССК «АгроАпи-Центр» Селтинского района Удмуртской Республики // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 4 (29). - С. 26-29.
5. Бычкова В.А., Мануилова Ю.Г. Влияние мастита на состав молока и пригодность для переработки // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всероссийской научно-практической конференции посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 113-117.

6. Любимов, А.И., Бычкова В.А., Уткина О.С. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике и пути его повышения в соответствии с требованиями ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 78-83.
7. Мартынова Е.Н., Бычкова, В.А., Ачкасова Е.В. Влияния сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы // Зоотехния. - 2011. - № 2. – С. 20-22.
8. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа / А.И. Любимов [и др.] // Зоотехния. – 2015. - № 1. – С. 19-21.
9. Уткина, О.С., Бычкова В.А. Содержание белка в молоке коров в Удмуртской Республике / О.С. Уткина В.А. Бычкова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции. В 3 т. - 11- 14 февраля 2014 года. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т.3 – С. 27-30.

УДК 637.146.34

В. А. Бычкова, О. С. Уткина, А. В. Калашникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БИОТВОРОГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР И ДОБАВЛЕНИЕМ МЮСЛИ

Была разработана технология производства биотворога с использованием пробиотических культур и добавлением мюсли, определены оптимальное соотношение микроорганизмов в закваске и лучшая рецептура. Рекомендуется производить биотворог кислотно-сычужным способом с добавлением 7% мюсли и 7% сахара. Для сквашивания биотворога рекомендуется использовать закваску LcLS 30.11 (включающую *Lactobacillus casei*) и закваску ацидофильной вязкой палочки БЗ-АВ в соотношении 1:1.

Творог можно считать продуктом диетического питания, так как он содержит большое количество белка, богат незаменимыми аминокислотами, в твороге много минеральных веществ, особенно кальция и фосфора и водорастворимых витаминов [9].

С увеличением интереса людей к потреблению продуктов, укрепляющих здоровье, популярность творога увеличивается. Для получения максимальной пользы от продукта существуют пути по повышению биологической ценности творога. В первую очередь биологическую ценность продукта можно повысить за счет использования пробиотических культур, например, ацидофильной палочки, как наиболее активной и устойчивой к неблагоприятным условиям. Этот микроорганизм прекрасно приживается в кишечнике и активно подавляет патогенную и нежелательную микрофлору, что активно используется в профилактике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Повышения биологической ценности творога можно также достичь, используя растительные компоненты, источником которых могут быть мюсли.

Поэтому целью исследований была разработка технологии производства биотворога, в котором будут присутствовать и пробиотические микроорганизмы и полезные для здоровья растительные компоненты.

Для достижения поставленной цели был выполнен ряд задач: подобраны основные виды сырья для производства биотворога, проведена оценка

качества сырья; разработана технология производства и рассчитаны рецептуры нового продукта. Для выбора лучшей рецептуры проведена контрольная выработка продукта и оценено его качество.

Для производства биотворога подобраны следующие виды сырья: молоко обезжиренное по ГОСТ 31658, полученное из сырого молока по ГОСТ Р 52054; закваски по ГОСТ 34372; препарат ферментный молокосвертывающий по ГОСТ 34353; кальций хлористый по ГОСТ Р 55973, мюсли с яблоком и изюмом по ГОСТ Р 50365, сахар по ГОСТ 33222, вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для приготовления сахарного сиропа).

Молоко обезжиренное было выбрано потому, что оно имеет низкую калорийность. Кроме того творог, выработанный из обезжиренного молока, содержит больше белка, закваска при сквашивании обезжиренного молока более активна.

Для производства биотворога необходимо использовать молочное сырье высокого качества [3, 5, 6, 7], поэтому была проведена оценка сырого молока. Обезжиренное молоко было получено из цельного молока с массовой долей жира 3,65 %, СОМО - 8,19%, белка – 2,94 %. Группа чистоты молока – 1, кислотность – 18 °Т, плотность – 28,11 °Т, КМАФАнМ до 300 тыс. КОЕ/см³, количество соматических клеток - 363 тыс. в см³, сорт молока - первый. Качество обезжиренного молока полностью соответствовало стандарту.

В качестве закваски использовались закваска AiVi серии LcLS 30.11 («Зеленые линии» г. Москва) и ацидофильная вязкая палочка (ООО «Барнаульская биофабрика»). Входящие в LcLS 30.11 *Lactococcus lactis* ssp *lactis* и *Streptococcus thermophilus*, как основные кислотообразователи, способствуют интенсивному молочнокислому процессу, ароматобразующий стрептококк *Leuconostoc mesenteroide* придает продукту выраженный приятный аромат, *Lactobacillus casei* имеют высокую биологическую активность, что позволяет их использовать в качестве пробиотиков для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в том числе для восстановления нормальной микрофлоры и в качестве иммуностимуляторов [1].

Ацидофильная палочка *Lactobacillus acidophilus*, входящая в состав закваски БЗ-АВ, обладает противовоспалительным действием, нейтрализует побочные действия пищевых и лекарственных веществ, антибиотиков, обладает высокой витаминообразующей способностью [2].

Препарат ферментный молокосвертывающий применялся для ускорения процесса производства творога и для предотвращения его пережидания. Использование молокосвертывающего фермента позволяет не проводить отваривания творога, что способствует лучшему сохранению питательных веществ, при таком способе производства творог содержит больше кальция.

Хлористый кальций необходим для оптимизации работы сычужного фермента и получения творожного сгустка более высокого качества. Сахар использован для придания продукту сладкого вкуса и как консервант. Кроме того, в сахарном сиропе проводится термообработка мюсли, чтобы не вносить в продукт постороннюю микрофлору.

Мюсли с яблоком и изюмом вносились в продукт с целью обогащения биотворога растительной клетчаткой, благотворно влияющей на работу кишечника, нормализующей микрофлору, а также для придания творогу нового вкуса. Кроме того, мюсли содержат витамины, минеральные вещества,

медленно расщепляющиеся углеводы, которые нормализуют уровень сахара в крови и быстро вызывают чувство насыщения.

Биотворог производился ускоренным кислотно-сычужным способом. Технологический процесс его производства начинается с приемки сырья и оценки его качества. Для производства творога повышенной биологической ценности необходимо сырье с высоким содержанием белка и СОМО [3, 7, 8], что обеспечивает высокий выход и качество продукта и повышает активность микроорганизмов закваски. Молоко должно быть с низким содержанием соматических клеток и бактерий, что также обеспечивает высокий выход и качество продукта, повышает его безопасность для потребителя [3, 4, 7].

Далее проводят учет и фильтрацию молока при температуре поступления. При необходимости молоко охлаждают до температуры 4 ± 2 °С и направляют на временное хранение (не более 12 ч). Далее молоко подогревают до 35-40 °С, очищают, сепарируют и направляют на пастеризацию.

Пастеризуют обезжиренное молоко при 78-80 °С в течение 20 с и охлаждают до температуры заквашивания – 39 ± 1 °С, вносят 3-5 % закваски, состоящей из культур LcLS 30.11 и ацидофильной вязкой палочки (БЗ-АВ) в соотношении 1:1. Температура заквашивания и сквашивания ориентирована в первую очередь на пробиотические микроорганизмы, входящие в эти закваски. Также в молоко вносится сычужный фермент активностью 100 000 ед. активности из расчета 1 г сычужного фермента на 1 тонну молока, и 400 г хлористого кальция на 1 тонну молока. Хлористый кальций вносят в виде 40%-ного раствора, сычужный фермент - в виде 1%-ного раствора, перемешивают 10-15 минут и сквашивают при температуре 38 ± 1 °С до достижения кислотности 70-75 °Т.

Далее сгусток разрезают на кубики с ребром 2 см. Отваривание не производится т.к. температура сквашивания достаточно высокая. Для прекращения нарастания кислотности сгусток охлаждают на 15 ± 2 °С, удаляют из ванны часть сыворотки, отделяют сыворотку от сгустка, охлаждают творог до 10 ± 2 °С. Одновременно готовят сироп: смешивают воду и сахар согласно рецептуре, нагревают до $t=95\pm 2$ °С до осветления сиропа. Добавляют в горячий сироп мюсли, перемешивают, выдерживают 1 минуту и охлаждают сироп с мюсли до 25 ± 2 °С.

Далее смешивают охлажденные творог и мюсли и направляют продукт на фасовку и маркировку. Биотворог доохлаждают в потребительской таре до 4 ± 2 °С и после оценки качества направляют на хранение при 4 ± 2 °С. Рекомендуемый срок хранения не более 6 суток.

Как показали результаты контрольной выработки продукта, затраты обезжиренного молока на производство 1 кг творога при использовании выбранных заквасок и способа производства были очень низкими составили 3,56 кг при норме не более 7,1 кг, что очень выгодно производству.

Творог имел чистый, приятный кисломолочный вкус и запах, мягкую, мажущуюся консистенцию, белый цвет. Влага в обезжиренном биотвороге составила 70,6 %, кислотность - 134 °Т.

Время сквашивания творога составило 3 часа 10 минут. То есть, за счет использования интенсивно сквашивающих культур и фермента творог сквашивался очень быстро, что также выгодно производству.

Для выбора лучшей рецептуры было выработано 3 опытных образца: образец 1 - биотворог с содержанием мюсли 4%; образец 2 - биотворог с содержанием мюсли 7%; образец 3 - биотворог с содержанием мюсли 10%.

Рецептура 1 образца в расчете на 100 кг продукта включала 86 кг биотворога и 4 кг мюсли, рецептура 2 образца - 83 кг биотворога и 7 кг мюсли, рецептура 3 образца - 80 кг биотворога и 10 кг мюсли. Кроме того, рецептуру каждого образца входило 7 кг сахара и 3 л воды (для приготовления сахарного сиропа).

Как показал дегустационный анализ, образец с 7% мюсли получил максимальное количество баллов - 19,66, так как в нем хорошо чувствовался аромат и вкус мюсли и все компоненты распределены равномерно, консистенция - мягкая, пастообразная; цвет – белый, с равномерно распределенными компонентами.

Продукт с массовой долей мюсли 4% по результатам дегустации получил 18,7 баллов. Оценка была снижена, так как творог имел недостаточно выраженный вкус и аромат мюсли. Творог с массовой долей мюсли 10% также получил оценку 18,7 баллов, так как он имел излишне выраженный вкус мюсли, несколько неоднородный цвет.

Результаты оценки продукта по физико-химическим показателям представлены в таблице. По влаге и кислотности все образцы соответствуют требованиям. По мере повышения количества мюсли влага в продукте и кислотность снижаются.

Таблица - Физико-химические показатели биотворога обезжиренного с мюсли

Наименование показателей	Требования	Образцы		
		Биотворог с содержанием мюсли 4%	Биотворог с содержанием мюсли 7%	Биотворог с содержанием мюсли 10%
Массовая доля влаги, %	не более 70	67,9±0,15	65,8±0,1	63,7±0,1
Кислотность, °Т	120-180	129,5±0,5	126,5±0,5	123,0±0,5

Таким образом, рекомендуется производить биотворог кислотно-сычужным способом с добавлением 7% мюсли и 7% сахара. Для сквашивания биотворога рекомендуется использовать смесь заквасок LcLS 30.11 и ацидофильную вязкую палочку БЗ-АВ в соотношении 1:1.

Библиографический список

1. Артюхова, С.И., Дощинская И.В. Влияние *Lactobacillus casei* на желудочно-кишечный тракт человека и использование их при производстве биопродуктов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 4-2. – С. 423-423; URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=7421> (дата обращения: 29.10.2018).
2. Бахнова, Н. В. Бактериальные концентраты для продуктов функционального назначения / Н.В. Бахнова, И.П. Анищенко // Молочная промышленность. – 2008. - № 3. - С. 60-61.
3. Бычкова, В.А. Влияние различных факторов на состав, санитарное качество технологические свойства молока // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всероссийской научно-практической конференции посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Том II. - С. 75-82.
4. Бычкова В.А., Мануилова Ю.Г. Влияние мастита на состав молока и пригодность для переработки // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всероссийской научно-практической конференции посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 113-117.

5. Любимов, А.И., Бычкова В.А., Уткина О.С. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике и пути его повышения в соответствии с требованиями ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 78-83.
6. Мартынова Е.Н., Бычкова, В.А., Ачкасова Е.В. Влияния сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы // Зоотехния. - 2011. - № 2. – С. 20-22.
7. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа / А.И. Любимов [и др.] // Зоотехния. – 2015. - № 1. – С. 19-21.
8. Уткина, О.С., Бычкова В.А. Содержание белка в молоке коров в Удмуртской Республике / О.С. Уткина В.А. Бычкова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции. В 3 т. - 11- 14 февраля 2014 года. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т.3 – С. 27-30.
9. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

УДК 664.951

М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЕСЕРВОВ ИЗ МОЙВЫ ГОРЯЧЕГО КОПЧЕНИЯ

В статье представлены результаты исследования качества и безопасности рыбных пресервов из мойвы горячего копчения, реализуемых на рынке Удмуртской Республики.

В соответствии с Концепцией государственной политики в области здорового питания населения России и Федеральным законом «О качестве и безопасности продуктов питания» обеспечение страны качественными рыбными продуктами разнообразного ассортимента является одной из актуальных задач рыбохозяйственного комплекса России [2,3].

Производство пресервов является важным направлением современной технологии обработки рыбы. Одним из путей расширения ассортимента данного вида продукции является проведение предварительной тепловой обработки полуфабриката – копчения, в данном случае, в производстве пресервов из мойвы горячего копчения в масле. Данные пресервы открывают новые возможности в области рационального использования рыбного сырья, относительно недорогие по сравнению с другими видами рыбной продукции, позволяют одновременно расширить ассортимент и создать продукты с учетом органолептических предпочтений потребителей.

Цель работы - оценить качество пресервов в масле – мойва горячего копчения в масляной заливке, производства ООО «Пятый причал».

Для изготовления пресервов из мойвы горячего копчения в масляной заливке приемке подлежит следующее сырье (табл. 1):

- мойва мороженая в соответствии с ГОСТ Р 51493, соленая;
- масло растительное рафинированное дезодорированное в соответствии с ГОСТ 1129;
- поваренная соль в соответствии с ГОСТ 27207.

Таблица 10 – Рецептúra пресервов – мойва горячего копчения в масляной заливке

Сырье	Норма расхода сырья на 1250 кг, кг
Мойва б/г г/к п/ф	835
Масло растительное рафинированное	65,0

*Примечание: норма расхода сырья на 1250 кг производится с учетом массы упаковки.

Технология производства пресервов из мойвы горячего копчения аналогична общей технологии производства пресервов, но имеет свои особенности: обезглавленная мойва подвергается посолу в тузлуке до содержания массовой доли поваренной соли в рыбе 3%, после чего отправляется на термическую обработку – горячее копчение. Для этого рыба укладывается на сетки в один ряд так, чтобы рыбки не закрывали одна другую. Уложенная на сетку рыба выдерживается в течение 30-40 мин для стекания поверхностной влаги и после этого направляется на копчение.

Процесс горячего копчения проводится поэтапно: на первом этапе процесс начинается с температуры 50⁰С, в последующих этапах температура постепенно увеличивается на 10⁰С, достигая на заключительном этапе 85⁰С. Ориентировочная продолжительность подсушки 15-30 мин, продолжительность проварки и собственно копчения составляют 2,0 ч.

Готовая копченая рыба быстро охлаждается до температуры не выше 20⁰С, после чего снимается с сеток и сортируется по качеству в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на рыбу горячего копчения.

Для приготовления масляной заливки используется растительное масло рафинированное дезодорированное.

Обезглавленная рыба укладывается в банки из полимерных материалов по ОСТ 15-393 в виде «солнышка» рядами и заливается масляной заливкой в соответствии с рецептурой. Добавление заливок осуществляется через дозатор. При этом массовая доля рыбы должна быть не менее 65%, заливки – не менее 10%

После заливки пресервы укупоривают крышками, после чего продукция проходит стадию созревания при t= -4⁰С в течение 1 суток.

Готовая продукция хранится при t от 0⁰ до -5⁰ С в течение 2 месяцев с даты изготовления.

Качество и безопасность рыбной продукции – понятия, неотделимые друг от друга. В последние годы удельный вес рыбных изделий, не отвечающих по микробиологическим показателям, уменьшился, но при этом предпочтения потребителей к качеству продукта все меняются в сторону сбалансированного по всем показателям биологической ценности [1,4].

Качество готовой продукции – пресервов, оценивали по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Органолептическая и физико-химическая оценка продукции проводится непосредственно после технологического процесса – копчение. Результаты органолептической оценки готовой продукции представлены в таблице 2. Анализ рыбы горячего копчения по физико-химическим показателям проводили только по массовой доле поваренной соли, которой содержалось не более 3,0% (при норме не более 8,0%), что удовлетворяет требованиям по норме.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества пресервов

Показатель	Характеристика и норма
Внешний вид	Поверхность рыбы от светло-золотистого до коричневого цвета, равномерно прокопченная до полной готовности.
Консистенция	Средней плотности.
Вкус и запах	Без порочащих привкусов.

Микробиологическая оценка продукции дала следующие показатели (табл. 3).

Таблица 3 - Микробиологические показатели качества готовой продукции рыбы

Продукт	БГКП	КМАФАнМ в 1 г (см ³)
Мойва г/к в масляной заливке	В 0,001 г р/нет	2,0*10 ² КОЕ/г

Анализируя полученные результаты по показателям безопасности следует отметить, что пресервы соответствовали действующим нормативным документам РФ, а именно СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таким образом, контроль качества пресервов из мойвы горячего копчения прошла успешно по всем показателям безопасности. Благодаря термической обработке - копчению, в процессе которого происходят консервирование, а также формирование вкуса и аромата продукции, внесение дополнительных ингредиентов и консервантов исключается, что, в свою очередь, повышает усвояемость данной продукции.

Библиографический список

1. Воронцова, А.С. Разработка технологии производства купатов из прудового рыбного сырья / А.С. Воронцова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: электронный ресурс, 2017. - Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – Вып. 1 (4). - С. 711-712.
2. Зверьков, Д.А. Ветеринарно-санитарная оценка рыбных пресервов различных торговых марок реализуемых в торговых точках города Москва / Д.А. Зверьков // Биотика. - №6 (7). – 2015. – С. 51-58.
3. Краснова, О.А. Мониторинг качественных характеристик рыбного сырья, производимого на территории Удмуртской Республики / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Т. 235. - №3. – 2018. - С. 110-115.
4. Маслова, В.В. Проблемные вопросы обеспечения качества и безопасности продукции из водных биологических ресурсов / В.В. Маслова // Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество: материалы VI Международной научно-практической конференции, 2007. - Калининград: АтлантНИРО, 2007. – С. 52-55.

УДК 637.524.26

М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИНИРОВАННОГО КОЛБАСНОГО ХЛЕБА

В работе представлено одно из современных направлений в мясной отрасли - производство новых видов мясных продуктов функционального назначения, основанное на принципе пищевой комбинаторики. Представлена рецептура комбинированного колбасного хлеба с использованием стручковой фасоли в количестве 8% от массы несоленого сырья.

Мясная индустрия является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса страны, обеспечивающей население жизненно необходимыми продуктами питания. Недаром в мире по уровню потребления мяса и мясных изделий, содержащих протеины, жиры, минеральные соли, витамины, оценивают благосостояние народа [1,5]. Следует отметить, среди пищевых продуктов мясо по количеству и качеству белка более всего отвечает потребностям организма человека по своей пищевой и биологической ценности.

В сложившейся социально-экономической ситуации наблюдается снижение полноценности животного белка в продуктах питания, что побуждает специалистов искать новые технологические решения увеличения выхода сырья животного происхождения. В мясной отрасли выделяют следующие основные тенденции в области производства продуктов: разработка технологий производства мясных изделий для улучшения здоровья нации за счет повышения их натуральности; обеспечение стабильности внутренних сырьевых ресурсов за счет применения ресурсосберегающих технологий и привлечения новых видов мясного и белкового сырья.

В плане повышения функциональности продуктов и ресурсности несомненный интерес представляет сырье растительного происхождения. Оптимизация состава мясопродуктов пищевыми волокнами, витаминами, минеральными солями позволяет придать традиционным продуктам новые ценности. При выборе растительного сырья учитывают его состав и содержание биологически значимых компонентов, технологические свойства [2,3,4].

В связи с этим, целью работы явилось разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба.

Разработка рецептурного состава мясного хлеба с использованием растительного ингредиента с последующей оценкой его качества проводилась в лаборатории «Переработка продукции животноводства» кафедры «Технология переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА».

В производстве мясного хлеба основным сырьем служили мясо птицы и свинина, соответствующие по качеству требованиям действующих нормативных документов (табл. 1). Для повышения технологических свойств мясного фарша в состав рецептуры ввели яйца куриные и манную крупу. Из растительного сырья, обладающего комплексом биоактивных веществ, использовали стручковую фасоль. Усвояемость белка фасоли доходит до 75% и по своему аминокислотному составу уступает только мясу. Обилие в составе фасоли витаминов (пантотеновой, аскорбиновой, фолиевой кислот, рибофлавина, токоферола, пиридоксина и т.д.), микро- и макроэлементов (селен, йод, железо, кальций, фосфор, магний, калий, сера) оказывает тонизирующее, общеукрепляющее, противовирусное действие на организм человека, стимулирует процессы пищеварения. Железо и сера в составе фасоли, при ее регулярном потреблении, оказывают профилактическое действие от железодефицитной анемии, инсультов, аритмии, а элемент цинк – благотворное влияние на структуру кожи и волос [6].

Подготовку ингредиентов – посол и приготовление тонкоизмельченного фарша, провели по традиционной технологии производства вареных колбасных изделий. Процесс формования колбасного хлеба заключался в плотном наполнении приготовленным фаршем с крупноизмельченной

стручковой фасолью металлических форм, не допуская наличия пор и воздушных пустот. Фарш запекали при $t 130^{\circ}\text{C}$ в течение 150 минут до достижения в центре мясного хлеба температуры $71 \pm 1^{\circ}\text{C}$, охлаждение провели при температуре не выше 8°C до температуры в толще хлеба не ниже 0°C и не выше 15°C .

Таблица 1 - Рецептúra колбасного хлеба с использованием стручковой фасоли

Сырье несоленое, кг на 100 кг	
Мясо птицы	50
Свинина жилованная колбасная	27
Стручковая фасоль	9
Лук	2,5
Яйца куриные	5
Сухари панировочные	5
Манная крупа	1,5
Пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья	
Соль	1200
Перец черный молотый	100

Готовый мясной хлеб имел чистую, гладкую, равномерно обжаренную сухую поверхность, упругую консистенцию, запах и вкус – свойственные введенным ингредиентам. Продукт на разрезе имел вид равномерно перемешанного фарша светло-коричневого оттенка с кусочками фасоли зеленого оттенка. Содержание влаги в продукте составило 57,0%, поваренной соли – 2,1%.

Интерес к производству комбинированных мясных изделий обусловлен решением проблем рационального использования сырья, получением продукта стабильного качества, с заданными потребительскими свойствами, пищевой и биологической ценностью.

Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Инновационные пути повышения биологической ценности вареных колбасных изделий / С.Д. Батанов, О.А. Краснова, Н.И. Клементьева // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству. - 07-10 июля 2010 г. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2010. - С. 30-41.
2. Данилова, Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Н.С. Данилова. – М.: КолосС, 2008. -280 с.
3. Забашта, А.Г. Разделка мяса: учебник /А.Г. Забашта, М.В. Молочников, И.А. Подвойская, А.С. Ефремова. – Москва: КолосС, 2010.-455 с.
4. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. - 28-30 апреля 2014 г. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014. - С. 124-126.
5. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 2. Технология мясных продуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – Москва: КолосС, 2009. – 711с.
6. Черемных, Д.А. Применение зеленой стручковой фасоли для обогащения пшеничной муки / Д.А. Черемных, Л.В. Наймушина, И.Д. Зыкова // Вестник КрасГАУ. – 2018. - №3. – С. 152-156.

УДК 663.1

Т. В. Вобликова, М. В. Кравченко
ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ МИКРОГЕРМЕТИЗАЦИИ БИФИДОБАКТЕРИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛЬГИНАТНЫХ ГЕЛЕЙ

В статье проведен анализ возможности применения природных органических полимеров для микрокапсулирования бифидобактерий, с перспективой использования микрокапсул в производстве молочных продуктов. Рассмотрены особенности свойств альгинатных гелей.

В настоящее время на мировом продовольственном рынке отмечается возрастающий интерес к группе продуктов удовлетворяющих не только пищевые потребности, но и оказывающие положительное действие на организм человека при их систематическом употреблении. По оценкам, функциональный продовольственный рынок во всем мире достигнет нескольких сотен миллиардов долларов в ближайшем будущем. Функциональные пищевые продукты, в состав которых включены пробиотики и пребиотики, приобрели значительную долю на рынке во всем мире, особенно в Европе, Азии (Япония), Австралии и в последнее время в США [1-7].

Пробиотический и пребиотический подход посредством развития функциональных продуктов принципиально различны, хотя оба они способствуют общему улучшению здоровья кишечника. В последнее время поощряется сочетание обоих подходов, то есть симбиотического (пробиотического и пребиотического) подхода, и разрабатывается ряд симбиотических продуктов для функциональных рынков продуктов питания [6-10].

Однако биологически активные ингредиенты чувствительны к быстрой деградации во время пищевой обработки, хранения и во время желудочно-кишечного транзита. Одним из подходящих способов предотвращения деградации этих немикробных и микробных биоактивных компонентов является их инкапсуляция.

Микрокапсулирование предлагает потенциал для снижения неблагоприятного воздействия на жизнеспособность пробиотиков в среде пищевого и желудочно-кишечного тракта, а также во время пищевой или нутрицевтической обработки, хранения и потребления. Микрокапсулирование отделяет бактериальные клетки от окружающей их среды до их освобождения.

В настоящее время микрокапсуляция имеет многочисленные применения в различных областях промышленности, таких как продукты питания, текстильные, фармацевтические, косметические и агрохимические отрасли. Этот метод позволяет улучшить и/или модифицировать характеристики и свойства активного материала, а также его защиту, стабилизацию и медленное высвобождение.

Микрокапсулирование может изменять цвет, форму, объем, чувствительность к давлению, чувствительность к теплу и светочувствительность инкапсулированного вещества. Кроме того, может защитить основное вещество от воздействия ультрафиолетовых лучей, влаги и кислорода; увеличить

срок хранения летучего соединения; снизить скорости испарения или переноса активного материала из ядра в среду; предотвратить химическую реакцию; уменьшить проблемы агломерации тонкоизмельченных порошков; улучшить обрабатываемые свойства липких материалов; контролировать процесс высвобождения веществ; уменьшить токсичность.

Выбор полимерной основы, как оболочки создает благоприятные условия для формообразования микрокапсул в широком диапазоне размеров, степени упаковки, молекулярной массы, структуры и формы, что обеспечивает трансфер и целевую доставку в желудочно-кишечный тракт жизнеспособных пробиотических микроорганизмов в матрице пищевых продуктов [1].

Следует учитывать при микрокапсулировании пробиотиков химическую природу материалов покрытия. Применение методов микрокапсулирования повышает жизнеспособность пробиотиков, как внутри пищевых продуктов, так и во время их прохождения через желудочно-кишечный тракт. Однако материалы покрытия ведут себя по-разному, и поэтому их способность защищать живые микроорганизмы и доставлять биологически активные вещества также варьируется. Кроме того, эффективность любого материала зависит не только от его способности к капсулированию, прочности, а также от его дешевизны, доступности и биосовместимости.

На основании показателей безопасности, стоимости и технологичности для проведения исследований с целью получения микрокапсул с включенными бифидобактериями были выбраны типы носителей, представленные ниже.

Особенности свойств альгинатных гелей делают возможным его использование для герметизации эукариотических и прокариотических клеток. Микрогерметизация с одним только альгинатным гелем была оценена, как возможный метод для улучшения жизнеспособности пробиотиков во время воздействия низкого рН и в процессе хранения продукта.

Альгиновая кислота – полисахарид, вещество резиноподобной консистенции, выделяемое из красных, бурых и некоторых зелёных водорослей. В ламинарии японской (лат. *Laminaria japonica*) содержание альгиновой кислоты находится в пределах 15-30%. В воде и многих органических растворителях кислота не растворяется. Использование альгиновой кислоты как загустителя объясняется ее способностью поглощать 300 массовых частей воды. Альгиновые кислоты извлекают из водорослей обработкой раствором щёлочи. Полученный раствор альгината очищают. В товарном продукте могут содержаться примеси, попадающие из водорослей и морской воды.

Альгиновая кислота состоит из двух остатков полиуроновых кислот (D-маннуровой и L-гулуровой). Соли альгиновой кислоты не перевариваются организмом человека и выводятся через кишечник. Соединения альгиновой кислоты в качестве загустителей используется в пищевой промышленности и как компонент лекарственных препаратов в медицине.

Альгинат натрия состоит из остатков маннуровой и гулуровой кислот, связанные за счет 1,4-β-гликозидных связей, с небольшими разветвлениями. Водород в карбоксильных группах замещён на калий. Соотношение маннуровая:гулуровая кислота в зависимости от вида водорослей меняется от 1:1,04 до 1:1,9.

Альгинат натрия выпускается в виде желтоватого волокнистого порошка, гранул или пластинок. Отсутствие аллергенных свойств, выведение солей тяжелых металлов и радионуклидов объясняет широкое применение альгината натрия, в том числе в пищевой промышленности. Соединение не вызывает раздражения слизистых оболочек и кожных покровов при контакте.

В таблице 1 представлены некоторые физико-химические показатели природных нетоксичных биоразлагаемых биополимеров.

Таблица 1. Физико-химические показатели биополимеров

Образец биополимера	Показатели				
	оптимальный диапазон pH	условия гелеобразования	продолжительность растворения, не более (мин)	массовая доля влаги не более, %	массовая доля золы не более, %
Альгинат калия	4,7-6,3	воздействие гелеобразующих ионов	12,0	10,0	23,0-25,0
Альгинат натрия	4,5-6,5	воздействие гелеобразующих ионов	12,0	10,0	18,0-22,0

Следует учитывать при микрокапсулировании пробиотиков химическую природу материалов покрытия. Применение методов микрокапсулирования повышают жизнеспособность пробиотиков, как внутри пищевых продуктов, так и во время их прохождения через желудочно-кишечный тракт. Однако материалы покрытия ведут себя по-разному, и поэтому их способность защищать живые микроорганизмы и доставлять биологически активные вещества также варьируется. Кроме того, эффективность любого материала зависит не от его способности к капсулированию, прочности и повышению жизнеспособности, а также от экономической доступности исходного материала и биосовместимости.

С молекулярной точки зрения альгинат в присутствии Ca^{2+} создает особенно прочную молекулярную структуру. В результате могут быть получены холодно-подготовленные, термореверсивные и устойчивые к замораживанию-оттаиванию микрокапсулы. Тем не менее, для образования геля с кальцием, альгинаты должны содержать достаточное количество G-мономеров, определенная часть, которая должна преобразоваться в G-блоки (рисунок 1).

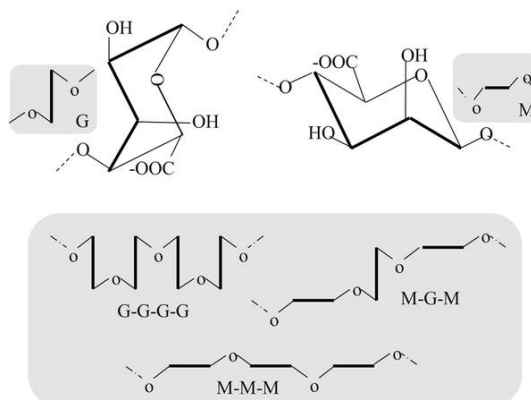


Рис.1. Альгинат: α -L-гулурановая кислота (G), β -D-маннурановая кислота и типы блоков

Ca^{2+} вписывается в G- блоки, так как «яйца в яичной коробке» рис. 2, связывающие полимеры альгината вместе, образуют зоны соединения. Концентрация альгината-кальция и ионная сила среды влияют на вязкоупругие свойства альгинатных гранул.

Однако фосфатные, цитратные и хелатирующие агенты оказывают влияние на ионы кальция, тем самым ослабляя альгинатные гели.

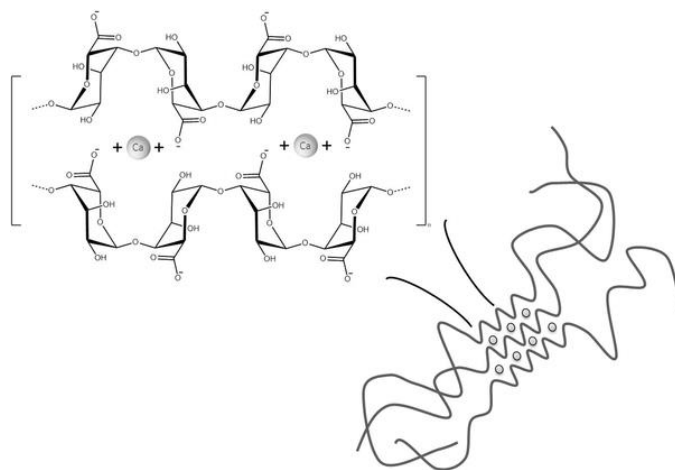


Рис. 2. Блоки GG входящие в структуру альгината, образуют гель, который известен как модель «ящика»

На основании показателей безопасности, стоимости и технологичности, а также анализа физико-химических свойств, представленных в таблице 1, можно сделать вывод о том, что исследуемые образцы биологических полимеров можно использовать для процесса иммобилизации бифидобактерий.

Библиографический список

1. Просеков А.Ю. Физико-химические основы получения пищевых продуктов с пенной структурой / Просеков А.Ю. // Кемеровский государственный университет, Кемерово, 2001. 172.
2. Просеков А.Ю. Получение ферментативных гидролизатов белков молочной сыворотки с использованием протеолитических ферментов / Просеков А.Ю. [и др.]. – 2013. – № 6-5. – С. 1089–1093.
3. Теоретическое обоснование и технологические принципы формирования молочных пенообразных дисперсных систем. Просеков А.Ю. диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Кемерово, 2004
4. Роль межфазных поверхностных явлений в производстве дисперсных продуктов с пенной структурой (ОБЗОР) Просеков А.Ю. Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 8. – С. 24–27.
5. Evaluation and preventing measures of technological risks of food production / I. V. Surkov, A. Y. Prosekov, Ermolaeva E.O., G. A. Gorelikova, V.M. Poznyakovskiy // Modern Applied Science. – 2015. – Т. 9. – № 4. – С. 45–52.
6. Recombinant l-phenylalanine ammonia lyase from rhodosporidium toruloides as a potential anticancer agent / O. O. Babich, A. Y. Prosekov, V. S. Pokrovsky, N. N. Sokolov, N. Y. Anisimova // Biotechnology and Applied Biochemistry. – 2013. – Т. 60. – № 3. – С. 316–322.
7. Prosekov A.Yu. Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world / A. Yu. Prosekov, S.A Ivanova // Foods and Raw Materials. – 2016. – Т. 4. – № 2. – С. 201–211.
8. Получение ферментативных гидролизатов белков молочной сыворотки с использованием протеолитических ферментов / Просеков А.Ю., Ульрих Е.В., Носкова С.Ю., Будрик В.Г., Ботина С.Г., Агаркова Е.Ю., Мельникова Е.И. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6-5. – С. 1089–1093.
9. Просеков А. Ю. Теория и практика формирования молочных пенообразных систем / А. Ю. Просеков, Т. Л. Остроумова // Монография. – 2005. – 216 с.

10. Миронова, З. А. Выбор основных направлений повышения конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий / Миронова З. А., Соколов В. А., Сулаев С. В. // Сб. науч. тр. / Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления : материалы Всероссийской национальной науч.-практ. кон. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – 2018. – С. 187–194.

УДК 637.12'61:663.674

Т. Р. Гайсин, Е. С. Сюткина, С. Г. Канарейкина
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯГКОГО МОРОЖЕНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

В статье приводятся результаты разработки рецептуры мягкого мороженого с применением кобыльего молока. Кобылье молоко по составу приближено к женскому молоку. Это молоко не только богато полиненасыщенными и ненасыщенными кислотами, но и обладает лечебными и питательными свойствами [1,2,3].

В настоящее время кобыльему молоку уделяют особое внимание, так как оно имеет ряд преимуществ по сравнению с коровьим молоком.

Республика Башкортостан традиционно занимает одно из ведущих мест по производству кобыльего молока. Важным направлением молочного коневодства в республике является производство кумыса и сушка кобыльего молока. Учитывая уникальный состав, легкую усвояемость и диетические свойства кобыльего молока, нерационально использовать это сырье только на производство кумыса. Оно может служить сырьем для производства молочных продуктов в частности мороженого диетической направленности.

Кобылье молоко отличается от коровьего пониженными показателями жира не менее 1,0% и казеина не менее 1,2%, повышенным содержанием молочного сахара не менее 5,8% [4,5,6,7].

Содержание аскорбиновой кислоты в кобыльем молоке значительно превосходит коровье, ее содержание может достигать 20 мг и более.

На кафедре технологии мясных, молочных продуктов и химии Башкирского государственного аграрного университета проведена работа, посвященная изучению возможности использования кобыльего молока в производстве мороженого [8,9,10].

Для наших опытов использовали цельное кобылье молоко, производимое табуном кобыл ГБУ РБ Государственная Заводская конюшня «Уфимская», органолептические показатели которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 Органолептические показатели цельного кобыльего молока

Показатель	Характеристика
Консистенция	Однородная жидкость, без осадка и хлопьев.
Вкус и запах	Чистый, сладковатый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку.
Цвет	Белый с голубоватым оттенком.

Для получения смеси, использовали молоко кобылье, йогурт с клубничным наполнителем и сахарный песок. Используемый йогурт произведен ООО «Давлекановская молочная компания».

Нами экспериментально подобрана рецептура расхода сырья на производство мороженого, представленная в таблице 2.

Таблица 2 Рецептура на производство 1000 кг мороженого (без учета потерь)

Наименование компонентов	Расход сырья, кг
Молоко кобылье	450
Йогурт	514
Сахар	36
Итого	1000

Органолептические показатели готового продукта представлены в таблице 3.

Таблица 3 Органолептические показатели мороженого

Показатель	Характеристика
Консистенция	Однородная, мягкая масса
Вкус и запах	Чистый, сладкий вкус, с привкусом и запахом йогурта
Цвет	Зависит от наполнителя в мороженом

По органолептическим показателям готовый продукт имел приятный вкус и запах йогурта с клубничным наполнителем.

В результате проведенных исследований нами выявлена возможность использования кобыльего молока в качестве сырья для производства мороженого, обладающего полезными свойствами, необходимыми для здорового питания.

Библиографический список

1. Гереева Ю.А. Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской Республики [Текст] / Ю.А. Гереева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230-233.
2. Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей [Текст] / В.И. Канарейкин // Электронный научный журнал. Нефтегазовое дело. – 2016. – №3. – С.255-278.
3. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 153-158.
4. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Йогурт с натуральными ингредиентами [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 85-90.
5. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 313-315.
6. Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – 173 с.

7. Канарейкина С.Г. Кобылье молоко – перспективное сырье для йогурта йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 1. – С. 30-31.
8. Канарейкина С.Г., Ахатова И.А. Новые направления переработки кобыльего молока йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.А. Ахатова // Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40с.
9. Кудрин М.Р. Оценка стада крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [Текст] / М.Р. Кудрин // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: НИИСХ Юго-Востока, 2018. – С. 121-122.
10. Прохорова А.В., Денисова А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока [Текст] / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 330-333.

УДК 637.12'61

И. И. Гареева¹, С. Г. Канарейкина¹, В. И. Канарейкин²

¹ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

²ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет

АЦИДОФИЛЬНЫЙ НАПИТОК ИЗ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

В статье приводится характеристика кисломолочного напитка на основе кобыльего молока. В состав этого молока входит не менее 40 полезных биологически активных веществ, которые необходимы для нормального функционирования человеческого организма. Кобылье молоко является источником аминокислот, микроэлементов, ферментов, а также витаминов, таких как А, В1, В2, В6, В12 и С.

Кисломолочные продукты широко применяют для профилактики и лечения многих заболеваний, особенно желудочно-кишечного тракта. Так, ацидофильные продукты используют при лечении гнилостных и воспалительных процессов в кишечнике, колитов и гнойных ран [1,2,3].

Технология кисломолочных продуктов базируется на принципах биотехнологии, действия живых микроорганизмов и ферментных систем. Пищевая и биологическая ценность кисломолочных продуктов, их диетические и лечебные свойства обусловлены рядом факторов. Химический состав и питательная ценность кисломолочных продуктов в основном определяются химическим составом молока [4,5].

Республика Башкортостан традиционно занимает одно из ведущих мест по производству кобыльего молока. Важным направлением молочного коневодства в республике является производство кумыса и сушка кобыльего молока. Учитывая уникальный состав, легкую усвояемость и диетические свойства кобыльего молока, нерационально использовать это сырье только на производство кумыса. Оно может служить сырьем для производства молочных продуктов для детского и диетического питания [6,7,8].

Кобылье молоко представляет собой сложную биологическую жидкость, в которой содержится вода, молочный жир, молочный сахар, белки, соли, фосфатиды, ферменты, витамины, микроэлементы, гормоны, иммунные тела, пигменты и газы. Основные компоненты молока - молочный жир и молочный сахар - сугубо специфичны. Всего в молоке около 200 индивидуальных веществ, и поэтому оно по своему составу - незаменимый продукт питания человека и животных [9,10,11].

Нами проведена работа, посвященная изучению возможности использования кобыльего молока в производстве кисломолочных продуктов. Для наших исследований использовали цельное кобылье молоко, производимое табуном лошадей ГБУ РБ Государственная Заводская конюшня «Уфимская».

В таблице 1 представлены физико-химические показатели используемого сырья.

Таблица 1 Физико-химические показатели сырья

Наименование сырья	Титруемая кислотность, °Т	Массовая доля сухих обезжиренных веществ, %	Массовая доля жира, %	Плотность, кг/м ³	Массовая доля белка, %	Массовая доля лактозы, %
Кобылье молоко	5±0,23	8,63±0,34	0,97±0,16	1032,2 ±0,63	2,1±0,34	5,2±0,11
Сухое обезжиренное молоко	20±0,18	95,2	1,2±0,24	-	34,98±0,26	42,06±0,23
Молочная смесь	5±0,26	11,50±0,25	1,0±0,18	1043,0±0,27	2,4±0,09	5,8±0,17

При подборе количества сухого обезжиренного молока оптимальной дозой внесения в кобылье молоко экспериментальным путем выявлено 3%. Подобрана комбинированная закваска для напитка в составе с ацидофильной палочкой, стрептококки термофильные.

По органолептическим показателям готовый продукт имел чистый, кисломолочный, освежающий вкус, что характерно для ацидофильных напитков; консистенцию однородную, в меру вязкую.

Продукт прошел испытания в аккредитованной лаборатории в ГБУ Башкирская научно-производственная ветеринарная лаборатория г. Уфы, на основании которых была рассчитана пищевая ценность кисломолочного напитка.

Пищевая ценность кисломолочного напитка в 100 г составляет: белки – 2,77г, жиры – 1,0г, углеводы – 4,9г.

Энергетическая ценность кисломолочного напитка представлена в таблице 2.

Таблица 2 Энергетическая ценность кисломолочного напитка

Продукт	Массовая доля, г			Энергетическая ценность	
	жиров	белков	углеводов	кДж	ккал
Кисломолочный напиток	1,0	2,77	4,9	166,0	40,0

На основании проведенных исследований установлена возможность использования кобыльего молока для производства функционального кисломолочного напитка. Внедрение нового продукта с использованием кобыльего молока будет способствовать расширению ассортимента специализированных продуктов и развитию молочного коневодства в России.

Библиографический список

- 1 Гереева Ю.А. Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской республики [Текст] / Ю.А. Гереева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230-233.
- 2 Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей [Текст] / В.И. Канарейкин // Электронный научный журнал. Нефтегазовое дело. – 2016. – №3. – С.255-278.
- 3 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 153-158.
- 4 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Йогурт с натуральными ингредиентами [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 85-90.
- 5 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 313-315
- 6 Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – 173 с.
- 7 Канарейкина С.Г. Кобылье молоко – перспективное сырье для йогурта йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 1. – С. 30-31.
- 8 Канарейкина С.Г., Ахатова И.А. Новые направления переработки кобыльего молока йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.А. Ахатова // Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40с.
- 9 Канарейкина С.Г., Гареева И.И., Канарейкин В.И. Подбор соотношения видов заквасок для кисломолочного напитка на основе кобыльего молока [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.И. Гареева, В.И. Канарейкин // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 4(100). – С. 134-141.
- 10 Кудрин М.Р. Оценка стада крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [Текст] / М.Р. Кудрин // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: НИИСХ Юго-Востока, 2018. – С. 121-122.
- 11 Прохорова А.В., Денисова А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока [Текст] / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 330-333.

УДК 637. 52

В. Н. Гетманец

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СОСИСОК

В статье при производстве сосисок рассматривается возможность замены части мясного сырья на молочное. Так, в исследованиях были использованы кисломолочный напиток «Ряженка» и сыр. Изучена технология производства сосисок, рецептура и качество готовой продукции. Также сделаны выводы по влиянию молочного сырья на органолептические, физико-химические показатели, а также на себестоимость сосисок. Исследование качества проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные варёные. Технические условия».

Актуальность. На продовольственном рынке Российской Федерации широко представлены разнообразные мясные продукты. Повышенным спросом у населения пользуются отечественные полуфабрикаты. Именно их предпочитают покупать 98 % россиян.

В современных условиях оценка конкурентоспособности предполагаемой потребителям продукции является необходимым условием в процессе операционного управления маркетинговой деятельностью при разработке нового товара [7]. Новые виды мясной продукции необходимо создавать на основе действующего ассортимента для исключения дублирования изделий и необоснованного расширения ассортимента, обеспечения высокого качества, повышения пищевой и биологической ценности, необходимо использовать и диетические продукты.

При производстве колбасных изделий особый интерес заслуживает добавление кисломолочных продуктов в колбасный фарш. Так, изменяя химический состав колбас, можно повышать пищевую ценность изделия, формировать определенные его свойства, при этом придавая продукту функциональную направленность. По этой причине одной из важнейших задач мясной промышленности является совершенствование ассортимента колбасных изделий в соответствии с требованиями рационального питания [8].

Авторы в своих исследованиях установили, что при использовании в рецептуре традиционной колбасы категории Б «Молочная» кисломолочного напитка «Ряженка» оказало положительное влияние на формирование технологических свойств колбасного фарша и органолептических характеристик готового продукта, что является немаловажным при оценке потребительских свойств продукта. Гармоничное сочетание хороших органолептических характеристик колбасного изделия при внесении кисломолочного напитка «Ряженка» в количестве 3% от массы несоленого сырья и полезных свойств данного напитка позволит получить не только продукт функционального назначения, но и будет являться перспективным решением для расширения ассортимента и повышения конкурентоспособности многих мясоперерабатывающих предприятий [5].

В связи с этим целью работы было - изучение качества сосисок при использовании различного молочного сырья.

Материал и методика исследований. Предметом исследования были сосиски «Молочные», изготавливаемые по ГОСТ Р 52196-2003 [1], «Сочные» в соответствии с ТУ 9213-202- 01597945-06 [3] и «Баварские» в соответствии с ТУ 9213-031- 54780900- 2011 [4].

Были изучены такие органолептические показатели как внешний вид, вид фарша на разрезе, вкус, запах и консистенции готового продукта. Физико-химические показатели оценивали по результатам химического анализа, проведенного согласно ГОСТ Р 52196-2011 Изделия колбасные варёные. Технические условия [2].

Расчёт экономической эффективности использования молочного сырья проводили с учётом затрат и цены реализации.

Результаты и их обсуждение Сосиски представляют собой небольшие вареные колбаски длиной 12 см. Главным продуктом, входящим в их

состав , является фарш [6]. Технология производства исследуемых видов сосисок была проведена в соответствии с принятыми технологическими схемами.

Сосиски «Молочные» вырабатывались с использованием сухого молока, на долю которого приходилось 2,4 % от общей массы смеси. В « Сочные» добавляли 20 % кисломолочного напитка «Ряженка» и в «Баварские» было добавлено 12 % сыра. По внесению специй и добавок различий не наблюдалось. Некоторые отличия наблюдались по основному сырью. Так, в состав сосисок «Молочные» вносится больше филе птицы, а в «Баварские» больше используется мясо механической обвалки.

Производство данных изделий проводилось по единой технологической схеме. После окончания технологического производства была проведена дегустация готовой продукции. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели сосисок

Наименование показателя	«Молочные»	«Сочные»	« Баварские»
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочек		
Вкус и запах	Свойственные данному виду продукции с ароматом пряностей, без посторонних привкусов и запахов.		
Консистенция	Нежная , сочная	Нежная , сочная	Упругая , сочная
Вид на разрезе	Светло-розовый фарш, однородный, равномерно перемешен	Светло-розовый фарш, однородный, равномерно перемешен	Светло-розовый фарш, однородный, равномерно перемешен. Белые включения сыра
Форма и размер	Окруженные батончики длиной 13 см	Окруженные батончики длиной 13 см	Окруженные батончики длиной 13 см

Таким образом, были выявлены некоторые отличия, Так, у сосисок «Баварские» была более упругая консистенция, что объясняется составом фарша, и включения сыра. Также было отмечено, что по вкусовым параметрам сосиски с добавлением молочного сырья имели более нежный вкус. Однако, полученные данные позволяют сделать вывод, что все образцы удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 52196- 2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия».

По физико-химическим показателям все образцы соответствовали требованиям нормативно-технической документации.

Расчёт экономической эффективности производства сосисок показал, что большая рентабельность у сосисок с использованием молочного сырья.

Вывод. Полученные данные в ходе исследований позволяют сделать вывод, использование молочного сырья при производстве сосисок оказало положительное влияние на формировании органолептических показателей продукта и на себестоимость готового продукта, что играет решающую роль при выборе продукта потребителями.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 52196-2003
2. ГОСТ Р 52196-2011
3. ТУ 9213-202- 01597945-06

4. ТУ 9213-031- 54780900- 2011
5. Краснова О.А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных колбасных изделий / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // ВЕСТНИК Ижевской государственной сельскохозяйственной академии . Научно-практический журнал .- № 4 (41) 2014 с. 44-47
6. Стяжкина А. А. Высококачественный фарш глубокой заморозки в экологически чистой упаковке // Молодежь и наука. 2013 № 1
7. Титова Е.М. Критерии оценки конкурентоспособности мясопродукции на товарном рынке / Е.М. Титова., М.Н. Алексеева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии- № 2 (12). 2007 с. 41- 46.
8. Черняк, М.И. Использование биотехнологии в мясной и молочной промышленности / М.И. Черняк // Пищевая и перерабатывающая промышленность: реферативный журнал. – № 2. – М.: Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН, 2000. – 637 с.

УДК 664.8.047

Д. В. Горобец, А. А. Григорьева, М. В. Анискина, Т. В. Ведовская,
Т. В. Калюжная
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ

РАЗРАБОТКА СИМБИОТИЧЕСКОЙ ПАСТИЛЫ

В статье приведена разработка симбиотической пастилы, необходимая для профилактики и коррекции нарушений желудочно-кишечного тракта. Обозначены этапы по созданию функционального симбиотического продукта.

Всё большую популярность завоёвывают продукты-симбиотики (комплекс пре-и пробиотиков) за счёт активного участия симбиотической микрофлоры человека в поддержании его здоровья и возникновении многих заболеваний. По этой причине проводится поиск оптимальных средств, направленных на профилактику возникновения дисбактериоза и увеличивающих сопротивляемость организма неблагоприятным факторам внешней среды [2].

Перспективным при создании симбиотических функциональных продуктов является поиск и внедрение в производство натуральных компонентов, обладающих высокими технологическими и физиологическими функциональными свойствами.

Для конструирования симбиотического продукта необходим:

- Подбор сырья по изученному химическому составу необходимых нутриентов для получения функционального продукта и оптимизации технологического процесса.
- Подбор растительных экстрактов с целью обогащения пастилы пребиотической составляющей.
- Подбор консорциума микроорганизмов для придания продукту пробиотических свойств.
- Разработка рецептуры и технологии получения функциональной симбиотической пастилы.
- Лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и пастилы и их анализ.

Комплекс сырьевых компонентов подбирался с целью создания сбалансированного комплекса биологически активных веществ.

Растительный порошкообразный экстракт топинамбура относится к группе пребиотиков, который необходим для обогащения пастилы пищевыми волокнами и инулином. Кроме того, он используется в качестве экологически чистого подсластителя.

Штаммы микроорганизмов *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus Acidophilus* подбирались с учетом способности выдерживать кислую среду и температурную обработку, относятся к группе пробиотиков [1].

Эффективность симбиотиков основана на синергизме пробиотиков и пребиотиков, за счет которого не только имплантируются вводимые микроорганизмы в желудочно-кишечный тракт человека, но и стимулируется рост и развитие его собственной микрофлоры [2].

Технологический процесс приготовления функциональной симбиотической пастилы включает следующие операции. Плоды и овощи для выработки пюре проходят операции согласно традиционной технологии. Подготовленный порошок топинамбура количеством 4 % добавляли в уже разработанную нами рецептуру плодоовощной пастилы слива-яблоко-свёкла на стадии смешивания компонентов [3]. Консорциум микроорганизмов культивировали на стандартной питательной среде в течение 5 суток. Затем внесли на стадии смешивания *Lactobacillus Acidophilus* в количестве 3 %, а также *Streptococcus thermophilus* 3 %. Полученную пастильную смесь отливали на противень, разравнивали и отправляли в инфракрасную сушилку. После охлаждения пастилу-симбиотик упаковывали в вакуумную упаковку для герметичного и длительного хранения.

Разработка функциональной плодоовощной пастилы, обогащенной симбиотическим комплексом будет направлена на восполнение эссенциальных веществ в ежедневном рационе, профилактики и коррекции нарушений желудочно-кишечного тракта для всех возрастных групп.

Библиографический список

1. Кощяев, А. Г. Разработка оптимального способа получения гидролизата молочнокислых бактерий [Текст] / А. Г. Кощяев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №. 132. – С. 1-13.
2. Калашникова, Е.С. Новое в технологии производства кисломолочных продуктов [Текст] / Е.С Калашникова, О.А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – №. 1. – С. 19-24.
3. Росляков, Ю.Ф. Использование продуктов переработки клубней топинамбура в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Ю.Ф. Росляков, О.Л. Вершинина, В.В. Гончар // Пищевая промышленность: наука и технологии, № 4. – 2012. – С. 19-22.

УДК 637.5

Д. З. Гумерова, Е. В. Бадамшина
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ОВСЯНОЙ МУКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЗДРОЖЖЕВЫХ КЕКСОВ

В статье представлены исследования образцов кексов с разной концентрацией овсяной муки (10-90) % путем замены соответствующего количества пшеничной муки. Использование овсяной муки позволяет получить новый вид кексов, с новыми органолептическими

характеристиками, который, благодаря содержанию нетрадиционного сырьевого компонента-овсяной муки, более сбалансирован по составу и свойствам. На основании органолептических и физико-химических показателей можно сказать, что применение овсяной муки в составе кексов целесообразно в дозировке 60 % и позволяет расширить ассортимент мучных кондитерских изделий, а также улучшить их пищевую ценность, что на сегодняшний день является актуальным.

Большим спросом населения пользуются мучные кондитерские изделия, которые в структуре российского рынка кондитерской продукции занимают около 54 %. Существенный недостаток мучных кондитерских изделий - практически полное отсутствие в них таких важных биологически активных веществ, как витамины, каротиноиды, макро- и микроэлементы, пищевые волокна [1,3,4,5,6,8,9].

Наиболее распространенными источниками пищевых волокон являются плодово-ягодное сырьё, овощи и злаковые. Среди злаковых овёс – уникальный источник пищевых волокон, которые делятся на растворимые и нерастворимые [9]. Диетические достоинства овса определяются его высоким содержанием клетчатки в продуктах его переработки. Преимущество растворимой овсяной клетчатки в том, что она снижает уровень глюкозы в крови и уменьшает потребность в инсулине.

В связи с этим химический состав данной продукции нуждается в значительной коррекции (увеличении) содержания витаминов и минеральных веществ, пищевых волокон и одновременном снижении сахароемкости и энергетической ценности [1,2].

Это достигается путем введения нетрадиционного растительного сырья в рецептуру кондитерских изделий, например овсяную муку.

Результаты исследований свидетельствуют, что применение продуктов переработки овса целесообразно, так как повышается пищевая ценность изделий, кроме того, пищевые продукты, производимые из овса, отнесены к продуктам функционального питания, одобренным FDA [2].

С целью рационализации сырья использована возможность снижения доли пшеничной хлебопекарной муки за счет замены части ее эквивалентным количеством овсяной муки в рецептуре кекса «Столичный». Для определения оптимальной дозировки овсяной муки исследована замена 10 - 90% пшеничной муки овсяной мукой.

Определены физико-химические показатели готовых изделий: влажность выпеченного изделия, пористость, удельный объем, щелочность.

Влажность выпеченного полуфабриката во всех экспериментальных образцах несколько ниже, чем у контрольного образца. За контрольный образец принимался кекс, выпеченный по традиционной рецептуре кекса «Столичный», влажность которого 20,7 %. Тенденция изменения влажности выпеченных изделий представлена на рисунке 1.

При анализе таблицы и диаграммы можно видеть постепенное снижение влажности кекса с заменой пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки. Так, при 10% - й замене пшеничной муки влажность кекса уменьшилась на 0,97%, при замене 20% - на 2,4%, при 30% - на 4,8%, при замене 40% пшеничной муки влажность уменьшилась на 8,2%. При замене 50% , как видно из диаграммы, влажность кекса уменьшилась на 6,3% по сравнению с контролем, а по сравнению с предыдущим образцом

(при 40% -й замене) влажность увеличилась на 2,1%. 60% овсяной муки привело к снижению влажности кекса на 5,07% по сравнению с контролем. Замена 70% и 80% ведет к уменьшению влажности на 8,2% и 9,7% соответственно. Дальнейшее увеличение дозировки овсяной муки ведет к еще большему снижению влажности изделий. Так, при 90% замене пшеничной муки происходит снижение влажности на 10,6% по сравнению с контролем.

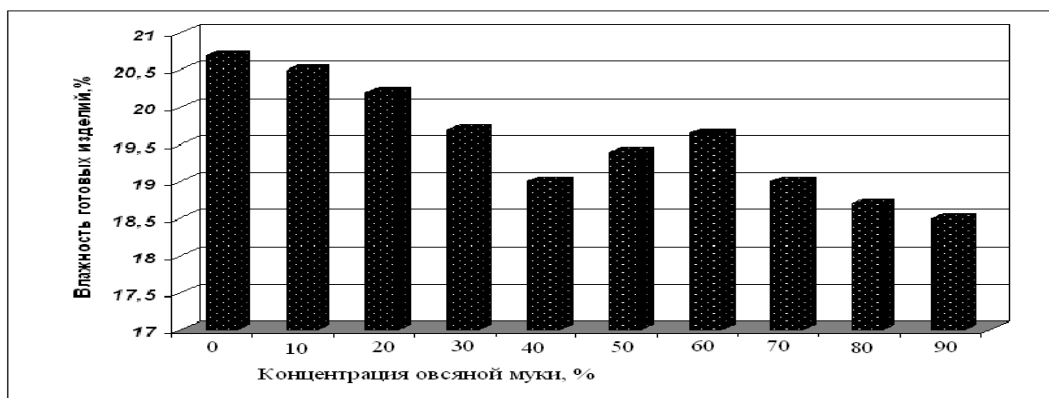


Рисунок 1 - Изменение влажности выпеченного кекса при замене пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки

Результаты исследований удельного объема экспериментальных образцов кекса (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели удельного объема (см³/г) кексов при замене пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки

Дозировка овсяной муки, %									
Контроль	10	20	30	40	50	60	70	80	90
165,0	165,3	166,0	166,0	168,3	168,5	170,1	170,0	169,2	169,0

При анализе таблицы 1 и рисунка видно, что при замене пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки в количестве от 10 до 90% показатель удельного объема при замене от 10% до 60% увеличивается: при замене 10% на 0,2%; при замене 20% и 30% на 0,6%; при замене 40% на 2%; при замене 50% удельный объем увеличился на 2,1%; при замене 60% овсяной муки данный показатель увеличился на 3,1% по сравнению с контролем. А при замене 70, 80 и 90% овсяной муки данный показатель снижается по сравнению с 60% заменой пшеничной муки овсяной на 0,06%; 0,5%; 0,65% соответственно, а по сравнению с контрольным образцом при замене 70%, 80%, 90% удельный объем увеличился на 2,98%, 2,5%, 2,4% соответственно.

Показатели пористости кексов с заменой пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки представлены на рисунке 2.

Видно, что при замене пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки в количестве от 10 до 90% показатель пористости сначала увеличивался, а затем вновь уменьшался. При 10% замене пшеничной муки овсяной мукой пористость увеличилась на 2,7%, при 20% на 1,8%; при 30% на 1,9%; при 40% на 2,7%; при 50% произошло уменьшение пористости на 11,5%. При 60% пористость увеличилась на 0,9%; при 70% уменьшилась на

11,4%; при 80% пористость уменьшилась на 20,2%, а при замене 90% овсяной муки уменьшилась на 5,8%.



Рисунок 2-Динамика изменения пористости кексов с заменой пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной муки

При замене пшеничной муки от 10% до 60% происходит улучшение органолептических показателей качества изделий. Дальнейшее увеличение приводит к ухудшению структуры пористости, появляются многочисленные трещинки и вздутия, появляется послевкусие и неприятный цвет. Оптимальным выбран образец с 60% заменой пшеничной муки овсяной. Данный образец по органолептическим показателям качества в наибольшей степени превосходит контроль: правильность формы, наличие едва заметных вздутий; равномерность толщины; равномерная тонкостенная пористость; приятный аромат, цвет, вкус, свойственный данному виду, без посторонних привкусов и послевкусия. Суммарная балльная оценка данного образца является наивысшей – 24,2.

Так как кекс «Столичный» относится к кексам на химических разрыхлителях, то такой показатель, как щелочность, имеет важное значение. Чем качественнее разрыхлитель, тем выше будет показатель щелочности и тем лучше будет развита структура пористости. Щелочность нормируется, и для кекса «Столичный» она не более 2 градусов. При проведении данного эксперимента было установлено, что щелочность контрольного образца равна 1,60 градусов. Также следует отметить, что щелочность всех экспериментальных образцов с заменой части пшеничной муки эквивалентным количеством овсяной такая же, так как количество вносимого разрыхлителя оставалось неизменным.

Установлено, что целесообразнее заменять 60% пшеничной хлебопекарной муки овсяной. Замена пшеничной муки овсяной в количестве 60% приводит к уменьшению влажности теста на 4,3%. Влажность готовых изделий уменьшилась на 6,3%. Оптимальная дозировка овсяной муки, приводит к улучшению органолептических показателей качества готовых изделий. Добавление 60% овсяной муки приводит к улучшению таких физико-химических показателей качества готовых изделий, как удельный объем, пористость.

Библиографический список

1. Антипова О.В. Отечественный и зарубежный опыт обогащения мучных кондитерских изделий // Архив научных публикаций. – URL: http://www.rusnauka.com/29_DWS_2012/Agricole/4_120850.doc.htm.
2. Ильина О.А. Научно-практические основы применения пищевых волокон в хлебопекарном и кондитерском производствах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – М., 2002. – 52 с. 3. Коновалова, А.М. Производство булочки «Столичная» с добавлением смеси «изи-старт» и пшеничный отрубей / А.М. Коновалова // сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей : электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018. – С. 647-649.
4. Погонец, Е.В. Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направлений его использования / Погонец Е.В. // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук – Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс – Орел – 2015.
5. Погонец, Е.В. Оценка качества полбяной муки / Погонец Е.В., Шакирзянов А.Х., Нафикова Э.З. // Пища. Экология. Качество Труды XIII международной научно-практической конференции – 2016 – С. 54-57
6. Погонец Е.В. Комплексная технологическая оценка зерна тритикале башкирской селекции / Погонец Е.В., Леонова С.А., Шуваева Е.Г. // Тритикале материалы международной научно-практической конференции. Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства – 2016. – С. 155-162
7. Приходько, Ю.В. Научно-практическое обоснование использования сырьевых ресурсов Дальнего Востока в качестве источников для производства функциональных пищевых продуктов / Ю. В. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, 05-апреля 2007 г. - Владивосток, 2012. — С. 47- 52.
8. Пудова Е.И. Функциональное питание в современном мире / Е.И. Пудова // сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей : электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018. – С. 695-699.
9. Сидорова М.М. Технология производства полуфабрикатов в тестовой оболочке функциональной направленности / М.М. Сидорова // сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей : электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018. – С. 706-709.
9. Типсина Н.Н., Присухина Н.В. Пищевые волокна в кондитерском производстве // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 9. – С. 166–171.

УДК 636.3

Н. В. Гусев¹, В. В. Иванов²¹ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»²ООО «БИОМИЛКЮГ»

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В статье рассмотрены состояние вопроса и тенденции развития производства и переработки овечьего молока в мире, рассмотрена возможность использования овечьего молока для производства функциональных продуктов

Во всем мире коровье молоко является наиболее часто потребляемым молоком, доминирующим в мировом производстве молока. Восемьдесят пять процентов мирового производства молока получают от крупного рогатого скота (FAO, 2015). Крупнейшим в мире производителем овечьего молока является Китай (12,2%), а ведущим производителем в Европе является Греция (8,7%), за ней следуют Румыния (7,2%) и Италия (6,1%). Овечье молоко также важно на Ближнем Востоке и в Северной Африке, где его производство составляет около 7,5% от общего объема производимого молока [3]. Производство молока небольшими жвачными, в том числе овцами и козами,

за эти годы выросло и теперь находится в поиске новых потребительских рынков.

В Европе производство овечьего молока в 2009 году составило около 9,1 млн. тонн, но его потребление в жидкой форме встречается редко. В настоящее время овечье молоко считается деликатесом во многих странах. Таким образом, молочные продукты из молока овец приобрели рыночный размер благодаря качеству продукта, высокому выходу готовой продукции, в виду значительного содержания белка в молоке, и питательной ценности [3]. Высокая пищевая ценность обусловлена более высокими концентрациями белков, жиров, витаминов и минералов по сравнению с молоком от других одомашненных млекопитающих [1, 10, 11].

Овечье молоко в основном используется для производства различных сортов сыра, йогурта, функциональных продуктов [2, 4, 9]. Высокие уровни белка, жира и кальция заключенного в макромолекуле казеина делают его отличным сырьем для производства сыра. Несмотря на то, что производство овечьего молока быстро растет, с точки зрения поголовья скота, овечье молоко не имеет таких объемов производства, как коровье и козье молоко, из-за сезонности [8]. В связи с этим, в качестве способа для накопления достаточного количества молока для переработки в молочные продукты, фермы по производству овечьего молока среднего и малого размера замораживают сырое молоко [10]. Овечье молоко, замороженное при $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$, сохраняет стабильность белка до 12 месяцев хранения. Однако, чтобы поддерживать высокое качество овечьего молока, оно должно быть быстро замороженным и храниться при температуре ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В отличие от коровьего молока, в результате холодильного хранения и замораживания, в овечьем молоке не снижается способность к коагуляции посредством сычужного свертывания и не снижается упругость сычужного сгустка. Молоко овец позволяет получить творог с наиболее лучшими характеристиками, чем из молока коровы и козы. В твороге из овечьего молока отмечено, что скорость синерезиса ниже, чем в аналогичных продуктах из козьего и коровьего молока.

Химический состав свежего овечьего молока изменяется с течением времени у животных в зависимости от нескольких факторов, таких как стадия лактации, сезон года, температура окружающей среды, эффективность лактации, возраст и питание животных, генетические факторы (вид, порода), болезни вымени [1-7].

Молоко представляет собой секрецию млекопитающих, физические характеристики и состав которых варьируются между видами. Это сложная эмульсия масло-в-воде, содержащая жир, белки, лактозу, минеральные вещества, ферменты, клетки, гормоны, иммуноглобулины и витамины. Белки являются основными категориями нерастворимых белков (казеинов) и растворимых белков (сывороточных белков). Казеины включают α -S-1, α -S-2, β и κ -казеины и белки молочной сыворотки, α -лактальбумин и β -лактоглобулин. Молоко также содержит важные второстепенные белки, такие как сывороточный альбумин, иммуноглобулины, лактоферрин, трансферрин, пролактин. В таблице 1 представлен состав коровьего и овечьего молока.

Таблица 1 – Состав коровьего и овечьего молока

Параметры	Коровье молоко	Овечье молоко
Жир (g/100 g)	3,2 ± 0,4	5,9 ± 0,3
Зольность (g/100 g)	0,7 ± 0,1	0,9 ± 0,1
Лактоза (g/100 g)	4,6 ± 0,3	4,8 ± 0,4
Белок (g/100 g)	3,4 ± 0,3	5,5 ± 1,1
Казеин (g/100 g)	3,1 ± 0,1	4,7 ± 0,5
αs1-казеин (%)	39,5	6,7
αs2-казеин (%)	10,4	22,8
β-казеин (%)	31,9	61,6
κ-казеин (%)	11,2	8,9

Принимая во внимание, что пищевой промышленности необходимо расширить предложение потенциально функциональных продуктов на рынке, целесообразным является рассмотрение овечьего молока в качестве альтернативной пищевой матрицы для производства функциональных молочных продуктов.

Библиографический список

1. Вобликова, Т. В. Использование фитокомпонентов в технологии производства мягких сыров / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова, Пермяков А.В. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 21-23 ноября 2013 г.) / Ставропольский ГАУ : АГРУС, – 2013. – С. 207–209.
2. Вобликова, Т. В. Особенности и преимущества использования системы трехмерного твердотельного моделирования компас-3d в машиностроении / Т. В. Вобликова, А. В. Пермяков // Инновационные технологии современного образования. – 2013. – С. 33–34.
3. Вобликова, Т. В. Применение пряноароматических трав в производстве фитосыров из козьего молока / Т. В. Вобликова, В. Ю. Котова, Н. О. Ионова // Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, (17-18 июня 2015 г.) / Под общ. ред. акад. РАН И.Ф. Горлова. – Волгоград: ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции», ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный технический университет. – 2015. – С. 295–297.
4. Вобликова, Т. В. Применение фитокомпонентов в производстве термокислотных сыров // Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 19–21 апреля 2013 г.). – Ставрополь, 2013. – С. 122–125.
5. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учеб. пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков // ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «Агрус», 2013. – 212 с.
6. Пермяков, А. В. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / А. В. Пермяков, Т. В. Вобликова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 19–21 апреля 2013 г.). – Ставрополь, –2013. – С. 114–117.
7. Пермяков, А. В. Применение мембранных методов обработки сывортки в технологии лактозы / А. В. Пермяков, И. А. Евдокимов, Т. В. Вобликова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 5. – С. 282–284.
8. Трубина, И. А. Использование ферментов дрожжевой биомассы для созревания мясного сырья / И. А. Трубина, С. Н. Шлыков, Т. В. Вобликова, А. С. Новосельцева // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : сб. науч. статей по материалам 74-й науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Ставропольского ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2010 – С. 118–119.
9. Трубина, И. А. Мясные полуфабрикаты специального назначения / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина, Т. В. Вобликова / Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза (г. Ставрополь, 10-12 октября 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – С. – 247–249.

10. Юрченко, О. И. Совершенствование технологии зернового творога путем корректировки белкового состава исходного сырья / О. И. Юрченко, Т. В. Вобликова // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : Материалы VII междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, (21 декабря 2011 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, – 2012. – С. 166–168.
11. Миронова, З. А. Выбор основных направлений повышения конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий / Миронова З. А., Соколов В. А., Сулаев С. В. // Сб. науч. тр. / Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления : материалы Всероссийской национальной науч.-практ. кон.. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – 2018. – С. 187–194.

УДК 634.8: 663.2

А. В. Дергунов

АЗОСВиВ филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОИЗВОДСТВА ВИН ИЗ НОВЫХ ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА

В статье представлен новый технический сорт винограда Сириус АЗОС, отвечающий высоким требованиям современного рынка винодельческой промышленности и обладающий экологической пластичностью. Изученный сорт винограда обладает помимо устойчивости к филлоксеру повышенной морозоустойчивостью и устойчивостью к болезням. Сириус АЗОС отличаются высокой стабильной урожайностью, качеством винограда и вина, что делает его конкурентоспособным на современном рынке.

Введение. В последнее время, в связи с введением санкций в отношении России, отечественные производители пищевой продукции были вынуждены осуществлять выпуск своего товара из местного сырья. [1]. Сложность обеспечения всего населения России отечественным вином связана, в основном, дефицитом виноградопригодных климатических условий в стране [2]. В связи с этим возникла потребность в высокоадаптивных технических сортах отечественной селекции, способных давать качественные вина в имеющемся терруаре, и способные расширить географические пределы российского виноградарства и виноделия. Ниша качественных напитков, образовавшаяся в результате политики импортозамещения, должна быть заполнена отечественным продуктом [3].

Все высокоадаптивные морозоустойчивые и комплексно-устойчивые сорта винограда являлись до недавнего времени американскими или амурскими видами или гибридами их с европейскими сортами. Вина из этих сортов получались простыми, жидкими, с характерным гибридным тоном в аромате и вкусе [4, 5].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований является гибридная форма К-1-74-1 с рабочим названием Сириус АЗОС и вино-материал из него. Агробиологические, хозяйственные и технологические учеты и наблюдения проводили по общепринятым, зарекомендовавшим себя в виноградарстве методикам. Массовые концентрации основных компонентов вино-материалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКФНЦСВВ [6].

Обсуждение результатов. Сириус АЗОС – технический сорт винограда среднего срока созревания. Родительские формы сорта Сириус АЗОС имеют достаточно высокую устойчивость к филлоксеру.

Основным критерием признания любого технического сорта является изготовленное на его основе вино новой марки, поэтому для ускорения внедрения новых технических сортов винограда в производство, на АЗОСВиВ параллельно селекционной работе проводится работа по разработке технологии производства вин из новых сортов. В первые годы после посадки изучаемых гибридных форм по маточному кусту в течение двух-трех лет проводился первый этап, в котором накапливались данные по механическому анализу гроздей, сахаристости сока ягод и титруемой кислотности. Уже на этом этапе химико-технологической оценки и на основании комплекса положительных технологических и биолого-хозяйственных признаков, выделяется группа перспективных гибридных форм, отличающихся высокой урожайностью, отличным качеством продукции и хорошими технологическими характеристиками, превосходящими контрольные сорта. На этом этапе мы начинаем опытную работу по созданию технологии производства новой марки вина. Для ускорения внедрения новых сортов в производство очень важным является получить не только высокоурожайный адаптивный сорт, но и высококачественное конкурентоспособное вино на его основе.

Средняя урожайность с куста сорта винограда с рабочим названием Сириус АЗОС составляет – 9-10 кг. Агробиологическая и технологическая характеристика его представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Агробиологическая и технологическая характеристика винограда Сириус АЗОС, среднее за годы исследований 2015 - 2017 гг.

Сорт	Коэффициент плодоношения	Средний вес грозди, гр.	Сахаристость сока ягод г/100 см ³	Кислотность сока ягод г/дм ³	pH
Каберне Совиньон (контроль)	1,1	58	22,6	6,0	3,9
Сириус АЗОС	1,0	280	20,2	7,2	3,3

По физико-химическим показателям исследуемые виноматериалы соответствовали требованиям ГОСТ (таблица 2).

Таблица 2 -Технохимические параметры и органолептическая оценка столового вина из сорта винограда с рабочим названием Сириус АЗОС, среднее за 2015 - 2017 гг.

Вино	спирт, % об	Титруемая кислотность, г/дм ³	Летучие кислоты, г/дм ³	Приведенный экстракт, г/дм ³	pH	Сумма фенольных веществ, мг/дм ³	Мономеры, мг/дм ³	Полимеры, мг/дм ³	Антоцианы, мг/дм ³	Дегустационная оценка (балл)
Каберне Совиньон (контроль)	13,7	6,2	1,1	18,15	3,8	2081,4	807,1	1274,3	466,9	7,68
Сириус АЗОС	11,5	6,8	0,55	20,92	3,4	2531,1	1320,5	1210,6	795,1	7,75

Изучаемые столовые виноматериалы в годы исследований имели достаточно высокую спиртуозность – 11,5 (Сириус АЗОС) – 13,7 (Каберне Совиньон (контроль)). Такой показатель крепости позволил получить микробиологически стабильные столовые вина хорошего качества. Массовая концентрация титруемых кислот также находилась в требуемом ГОСТ интервале (3-8 г/дм³) и составляла от 6,2 (Каберне Совиньон) до 6,8 (Сириус АЗОС) г/дм³. Показатель активной кислотности (рН) колебался от 3,8 у контрольного сорта Каберне Совиньон до 3,4 у Сириус АЗОС. В целом, изучаемый новый сорт Сириус АЗОС показал себя менее спиртуозным и более кислотным.

Количество летучих кислот, основным представителем которых является уксусная, во всех виноматериалах находилась на невысоком уровне (0,55-1,1 г/дм³), что свидетельствует о нормальном прохождении технологического процесса приготовления красных вин.

Нелетучие соединения вина относятся к группе экстрактивных веществ. Экстракт оказывает благотворное влияние на гармонию вкуса вина. Величина приведённого (безсахарного) экстракта – один из главных показателей качества и кондиционности красных вин. В нашем опыте наиболее экстрактивными показали себя виноматериалы из винограда сорта Сириус АЗОС.

Одна из самых важных составляющих красных вин, фенольный комплекс, определяющий цвет и структуру вина. Благодаря таким соединениям как танины, антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавоноиды и фенолы формируются физико-химические и пищевые свойства продуктов [7].

Полифенольные вещества являются в своем большинстве мощными антиоксидантами. Являясь биологически активными веществами, полифенолы повышают терапевтическую ценность вин. В исследуемом образце виноматериала из винограда сорта Сириус АЗОС было обнаружено большее количество фенольных веществ, чем в виноматериале, приготовленном из сорта винограда, выбранного в качестве контроля - Каберне Совиньон. Сумма фенольных веществ у виноматериала Сириус АЗОС составила 2531,1 мг/дм³, у Каберне Совиньон - 2081,4 мг/дм³. Полимерная форма фенольных веществ была примерно равной -1210,6 мг/дм³ и 1274,3 мг/дм³, соответственно.

Мономерные формы фенольных веществ, обычно присутствуют среди полифенолов кожицы виноградной ягоды. В исследуемых нами образцах мономерные формы фенольных веществ обнаружены в следующих количествах: Сириус АЗОС - 1320,5 мг/дм³, гораздо меньшее количество в контрольном виноматериале сорта Каберне Совиньон - 807,1 мг/дм³.

Таким образом, массовая концентрация фенольных веществ и их мономерных форм в виноматериале нового сорта винограда Сириус АЗОС выше, чем у контроля качества красных вин - Каберне Совиньон, что свидетельствует о высоком накоплении фенольных веществ в изучаемом сорте.

Накопление антоцианов проходит в винограде разных сортов неодинаково, зависит от сорта и места произрастания винограда. В исследуемых образцах самое большое количество антоцианов было обнаружено в виноматериале из винограда сорта Сириус АЗОС - 795,1 мг/дм³, а в контроле Каберне Совиньон - 466,9 мг/дм³.

В формировании органолептических свойств имеют значение многочисленные и разнообразные вещества вина [8]. За годы изучения виноматериалы из сорта Сириус АЗОС показали себя с хорошей стороны. Дегустационные оценки молодых вин из данного сорта не уступали контролю качества красных вин - Каберне Совиньон и составили - 7,75 и 7,68 балла, соответственно. Вино, приготовленное из сорта Сириус АЗОС, имеет темно - рубиновую окраску с фиолетовым оттенком. Аромат чистый, яркий, ягодный, с оттенками чёрной смородины и душистой фиалки. Вкус танинный, свежий, гармоничный. Это полнотелое, гармоничное мужественное вино обладает бархатистой мягкостью с нотками чернослива и ежевики с долгим приятным послевкусием и несомненным потенциалом выдержки.

Выводы.

1. В результате проведённых исследований был изучен новый технический сорт винограда с рабочим названием Сириус АЗОС. Данный сорт толерантен к филлоксере, имеет высокий потенциал продуктивности и качества.
2. Сириус АЗОС обладает большим запасом красящих, экстрактивных и фенольных веществ. По органолептическим свойствам виноматериал этого сорта получил хорошие характеристики.
3. Наши исследования показали, что за счет правильного использования технологического запаса веществ новых сортов и гибридов из них можно получать яркие оригинальные вина. Для этого необходимо внести корректировки в технологию производства вин для каждого нового сорта.

Библиографический список

1. Konstantinov, V.I. Monitoring of price policy and quality import of cabbage in Russia/ V.I. Konstantinov, N.G. Kasimov //Food Engineering Theory and Practice. 2016. № 1 (2). С. 13-18.
2. Дергунов, А.В. Оптимизация технологических и агроэкологических параметров производства высококачественной продукции/ А.В. Дергунов, Н.Н. Перов // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли: материалы науч.-практ. конф. / г. Краснодар. Б.и., 2003.- С. 487- 495.
3. Санникова, Н.А. Напиток пенный – медовуха/ Н.А.Санникова// сб. Наука, инновации и образование в современном АПК материалы Всероссийской науч.- практ. конф: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2014. -С. 75-78.
4. Дергунов, А.В. Новые технические сорта винограда в корнесобственной культуре для производства красных вин XXI века/ А.В. Дергунов, Г.Е. Никулушкина, М.Ю. Чекрыгина// Виноград и вино России.- 2000. № S. С. 19- 20.
5. Дергунов, А.В. Пути ускорения процесса получения качественных вин из новых сортов винограда / А.В. Дергунов// Формы и методы повышения эффективности координации исследований для ускорения процесса передачи реальному сектору экономики завершённых разработок: материалы науч.-практ. конф. / Краснодар.:Б.и., 2002. -С. 198- 200.
6. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. -182 с.
7. Кузьмин, П.А. Из истории исследования танинов/П.А. Кузьмин, А.М. Шарифуллина, М.С. Хазеев// сб. Актуальные проблемы истории естественно-математических и технических наук и образования материалы Всероссийской науч.- практ. конф. 2014. -С. 128-131.
8. Губин, А.Е. Дегустационная оценка виноматериалов и её зависимость от физико-химических показателей винограда/ А.Е. Губин, Губин Е.Н., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М., Якименко Е.Н. [и др.] // Виноделие и виноградарство.- 2007.- № 4. - С. 12-13.

УДК 664.00.4; 663.2

А. В. Дергунов

АЗОСВиВ филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИН С РАСШИРЕННЫМИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Разработка и производство продуктов лечебно-профилактического, диабетического и диетического назначения стала стратегическим направлением пищевой промышленности большинства развитых стран мира, обеспечивающим основу здоровья и жизнедеятельности людей. В результате исследований установлено, что замена естественных сахаров винограда в винах стевиозидом возможна при использовании практически всех технических сортов винограда. Оптимальный способ получения экстракта из стевии для вина: дигестия водная при $t-100\text{ }^{\circ}\text{C}$, в соотношении 1гр/100 мл, в течение 1 час + мацерация 50 мл 40% водно-спиртовой смесью с экспозицией 1 сутки.

Введение. На данный момент антропогенное воздействие на экологию планеты достигло такого глобального масштаба, что изменению подвергся даже её климат. Изменилась среда обитания, как самого человека, так и объектов сельского хозяйства. Для поддержания здоровья человечества, для сохранения его генофонда необходимо использование всех рекреационных ресурсов планеты. [1, 2, 3].

Лечебно-оздоровительные свойства вина известны с древности, но в силу ряда причин до сих пор мало используются в России. Энотерапия - винолечение является одним из видов фитотерапии, и проявила себя весьма эффективно на практике курортного лечения [4].

Последние исследования учёных и врачей о влиянии натурального виноградного вина на болезни сердца и крови, на вероятность инсульта, повышенного давления, убедительно доказали, что здоровью вредит лишь чрезмерное потребление вина. Установлено, что совокупность компонентов вина, увеличивает хороший холестерин HDL, уменьшает плохой холестерин LDL, смягчает тенденцию к сокращению артерий, растворяет бляшки, жировые отложения, препятствует развитию атеросклероза, закупорке сосудов и оказывает благотворное антиоксидантное влияние. Умеренное потребление натуральных виноградных вин снижает риск коронарных заболеваний и инсультов на 50%, снижает стрессы, улучшает настроение, делает людей более общительными, любезными, уверенными в себе. Люди, выпивающие 1-2 бокала вина в день, имеют на 16 % больше срок жизни, чем трезвенники или злоупотребляющие алкоголем, причём при этом у них уменьшается риск старческого остеопороза [5]. Все эти исследования убедительно доказывают состоятельность энотерапии.

Учитывая тот факт, что виноградный сахар является легкоусвояемым, потребление вин с остаточным сахаром приводит к избыточному весу и может оказывать нежелательное действие при гастритах и язвенной болезни. Кроме того, повышенное потребление сахара приводит к нарушению обмена веществ и таким заболеваниям, как диабет, сердечнососудистые заболевания, ожирение, атеросклероз, кариес зубов и т.д. Поэтому особый интерес представляет поиск натуральных подсластителей для полной или частичной

замены ими сахара в традиционных рецептурах и при создании новых напитков и продуктов функционального назначения. Вино может и должно стать лечебным и целебным напитком. Для большего эффекта учёные не исключают возможность и необходимость увеличения или уменьшения в продуктах тех или иных компонентов, что потребует изменения и технологии их приготовления [6]. Целью настоящих исследований является изучение возможности расширения энотерапевтических свойств вин с остаточной сладостью.

Объекты и методы исследований. Объектами являются варианты жидкого экстракта стевииозидов и виноматериалы со сладостью на уровне 25-75 г/дм³ из технических сортов винограда, произрастающих на Анапской ампелографической коллекции.

Экстрагирование стевииозидов производилось по следующим схемам:

1. Контроль 3,0% раствор сахарозы
2. Дигестия в водно-спиртовой смеси (40%), t-60С⁰ при соотношении 1гр/100 мл, экспозиция - 1,5 часа
3. Дигестия в водно-спиртовой смеси (40%), t-60С⁰ при соотношении 1гр/100 мл, экспозиция – 2,0 часа
4. Дигестия в водно-спиртовой смеси (40%), t-60С⁰ при соотношении 1гр/100 мл, экспозиция – 3,0 часа
5. Дигестия в водной среде, t-60С⁰ при соотношении 1гр/100 мл, экспозиция - 1,5 часа
6. Дигестия в водной среде, t-100 С⁰ при соотношении 1гр/100 мл, экспозиция - 1,0 час
7. Дигестия водная, t-100 С⁰ , 1гр/100 мл, - 1 час + мацерация 50 мл 40% водно-спиртовой смесью 1 сутки
8. Двукратная мацерация 60% водно-спиртовой смесью 1 сутки + вода t 95 С⁰, общее соотношение 1гр/ 100 мл.

Экстракты стевииозидов и виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе ГНУ Анапская ЗОСВиВ. Органолептические свойства вытяжек стевииозидов и виноматериалов оценивала дегустационная комиссия Анапской ЗОСВиВ.

Обсуждение результатов исследований.

На Анапской ЗОСВиВ в сотрудничестве со специалистами-курортологами ведётся работа по использованию натурального низкокалорийного природного подсластителя - стевииозидов в технологии производства полусухих, полусладких и десертных вин и энотерапии [7].

"Стевиозид"- вещество гликозидной природы, выделенное из растения стевия (лат. *Stevia Rebaudiana Bertoni*), известного как «медовая трава». Стевия – сладкое растение, богатое низкокалорийными компонентами, питательными веществами, минералами, витаминами, белками и волокнами. По литературным данным стевииозид в 200-300 раз слаще сахара, почти не содержит калорий, легко растворим в воде и спирте, термоустойчив [8].

Стевиозид является природным консервантом, обладает антимикробными и антикариесными свойствами, что позволяет увеличить срок хранения продуктов на его основе без применения химических консервантов.

Однако в чистом виде стевииозид обладает остаточной горечью и полевкусием - особенно при высоких концентрациях, которые влияют на его

органолептические характеристики. До недавнего времени этот недостаток существенно ограничивал возможность его использования в виноделии.

На Анапской ЗОСВиВ была произведена работа по адаптации стевиозида к технологии производства полусухих и полусладких вин. На основе уже изученных свойств стевиозида, были разработаны свои способы и режимы экстракции, обеспечивающие наряду с полнотой извлечения подсластителя ещё и получение продукта по прозрачности, цвету, аромату и вкусу совместимого с вином. Для этого были испытаны 7 вариантов мацерации и дигестии. Показатель - полнота извлечения стевиозида определялся органолептически в сухой массе, оставшейся после экстракции. Для контроля использовали 3,0 % водный раствор сахарозы, которому для сравнимости было дано максимальное количество баллов -10. Показатель «степень экстракции стевиозида» был выражен в процентах с максимумом -100%. В связи с тем, что стевиозид слаще сахара, а сладость вытяжки зависит от её полноты, некоторые варианты по сладости получили балл выше 3,0 (таблица 1).

Таблица 1 Органолептическая оценка жидкой фракции стевиозида, полученной при различных способах экстракции

Вариант №	дегустационная оценка по 10- бальной шкале балл						Степень экстракции стевиозида %
	Прозрачность 0,1-0,5	Цвет 0,1-0,5	Аромат 0,6-2,0	Вкус 1,0-4,0	Сладость 0,1-3,0	Общий балл 1,9-10,0	
1	0,5	0,5	2,0	4,0	3,0	10,0	-
2	0,5	0,5	1,52	3,86	3,25	9,63	93
3	0,5	0,5	1,45	3,43	2,92	8,8	90
4	0,5	0,5	1,73	3,67	3,03	9,43	91
5	0,43	0,5	1,42	3,28	2,57	8,2	85
6	0,43	0,47	1,68	3,49	2,83	8,9	87
7	0,5	0,5	1,83	3,82	3,37	10,02	98
8	0,47	0,43	1,78	3,50	3,39	9,57	10

Проанализировав данные таблицы можно сделать вывод, что для получения необходимого в виноделии подсластителя, нужно соблюдать четыре основных условия экстракции:

1. Наряду с водой обязательным экстрагентом должен быть этиловый спирт;
2. Необходимы повышенные температуры до 100 С;
3. Чем ниже температура экстрагирования, тем дольше должна быть экспозиция настаивания;
4. Должно соблюдаться соотношение между массой стевии и экстрагентом не менее 1: 100.

Изучаемые варианты вытяжки стевиозида мы использовали в своей работе при изготовлении опытных полусухих вин. Одной из важных характеристик вина является его органолептическая оценка. Органолептическая оценка полусухих вин из винограда сорта Шардоне, приготовленных с использованием различных вариантов экстракции стевиозида, позволила выявить лучшие способы извлечения этого вещества для целей виноделия (рисунок).



Рисунок - Органолептическая оценка качества и полноты экстрагирования стевиязида и полусухих виноматериалов сорта Шардоне

Лучшим, по результатам исследования, является вариант № 7, в котором наряду с высокой степенью экстракции -98%, получен наивысший дегустационный балл вытяжки - 10,02. К тому же, процесс экстракции здесь является и одним из самых экономичных: энергоресурсы на кипячение расходуются не более 1 часа, а потери этилового спирта при холодном настаивании минимальны. Использование вытяжки стевиязида, произведённой данным методом в виноделии позволяет получать качественные вина с остаточной сладостью, но минимальной калорийностью.

На предыдущих этапах работы был получен патент РФ № 2167544 на изобретение «Способ получения экстракта из растения *Stevia Rebaudiana* Bertoni для виноделия» [9].

Выводы.

1. Замена естественных сахаров винограда в винах стевиязидом возможна при использовании практически всех технических сортов винограда, произрастающих в России, однако наиболее гармонично сочетается стевиязид с сортами имеющими яркий мускатный или цветочный аромат, а также с высокоэкстрактивными красными сортами.
2. Форма использования стевии в виноделии может быть различной и должна быть увязана с существующей технологией производства данного типа вина.
3. Применение стевии в технологии производства полусухих и полусладких вин рекомендуется в виде вытяжки.
4. В технологии производства полусухих и полусладких вин без ущерба для вкуса и аромата продукта стевиязидом можно заменить весь сахар, необходимый по кондициям для данного типа вина, а в десертных винах - от 20 до 75 г/дм³ сахара.
5. Полусухие и полусладкие вина изготовленные по технологии, включающей в себя замену естественных сахаров винограда диетическим подсластителем растительного происхождения -стевиязидом, являются вина можно более широко использовать в энотерапии ряда заболеваний.

6. Применение натурального, полезного для здоровья людей подсластителя нового поколения стевियोзида позволяет производителям улучшить качество своей продукции, расширить ассортимент продуктов здорового питания, снизить себестоимость и получить очевидные конкурентные преимущества.

Библиографический список

1. Соколова, Е.В. Влияние антропогенных факторов на растительность удмуртского ботанического сада/Е.В. Соколова, Л.А. Несмелова, Н.С. Жеханов// Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. -2014. № 2 (39). С. 29-30.
2. Bukharina, I.L. The impact of man-made environment on the ecological and biological characteristics of drooping birch/ I.L. Bukharina, A.M. Sharifullina, P.A. Kuzmin, N.V. Zakharchenko, I.I. Gibadulina//Biosciences Biotechnology Research Asia. 2015. Т. 12. № 2. С. 1813-1820.
3. Бухарина, И.Л. Глобальное потепление климата и стратегия сохранения фиторазнообразия/ И.Л. Бухарина, В.В. Туганаев//сб. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века XII съезд Русского ботанического общества: материалы Всероссийской конф. в 6 книгах. Русское ботаническое общество, Отделение биологических наук Российской академии наук, Карельский научный центр Российской академии наук, Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук, Петрозаводский государственный университет. -2008. С. 391-393.
4. Дергунов, А.В. Использование научных разработок Анапской ЗОСВиВ для расширения рекреационных возможностей черноморских курортов / А.В. Дергунов, С.А. Лопин// Плодоводство и виноградарство Юга России. Тематический сетевой электронный научный журнал СКЗНИИСиВ, г. Краснодар- №34(04). – 2015. - <http://journal.kubansad.ru/pdf/15/04/09.pdf>
5. Дергунов, А.В. Научные разработки АЗОСВиВ и перспектива их использования в лечебном комплексе курортов Краснодарского края/ А.В. Дергунов// Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы Междунар. науч.- практ. конф./ Анапа, 2007.- С. 62- 67.
6. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции/ Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова//сб. Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей материалы Всероссийской науч.- практ. конф: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". -2017. С. 264-267.
7. Дергунов А.В. Лечебно- профилактические напитки будущего столетия на основе натурального виноградного вина/ А.В. Дергунов, М.Ю. Чекрыгина// Виноград и вино России.- 2000.- № 5.- С. 69- 70.
8. Stevia rebaudiana as a novel source of food additives Christaki E., Giannenas I., Florou-Paneri P., Bonos E., Karatzia M.A. Journal of Food and Nutrition Research. 2013. Т. 52. № 4. С. 195-202.
9. Пат.2167544 Российская Федерация, 7 А 23 L 1/236, С 12 G Способ получения экстракта из растения *Stevia Rebaudiana* Bertoni для виноделия/ Шаззо Р.И., Ерашова Л.Д., Дергунов А.В., Жуков А.И.; Анапа, Анапская зон. опытн. станция виноградарства и виноделия. -заявка № 991051187 от 09.03.1999; приоритет 09.03.1999.

УДК 637.344.6

Ю. И. Держапольская

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

СООТВЕТСТВИЕ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА, ОБОГАЩЕННОГО РАСТИТЕЛЬНЫМИ ВОЛОКНАМИ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА

В работе рассматривается возможность обогащения йогурта растительным наполнителем – плодами вишни. Для внедрения данного продукта в широкомасштабное производство проведен сравнительный анализ разработанных образцов на соответствие его качества требованиям технического регламента.

Одним из наиболее перспективных направлений развития пищевой промышленности в настоящее время является разработка продуктов здорового питания, в т. ч. обогащенных растительными ингредиентами. Учитывая существующие тенденции развития рынка пищевых продуктов, производители работают над расширением ассортимента ряда путем включения растительных ингредиентов в состав традиционных рецептов. Одним из наиболее перспективных направлений развития пищевой промышленности в настоящее время является разработка продуктов здорового питания, в т. ч. обогащенных растительными ингредиентами. Учитывая существующие тенденции развития рынка пищевых продуктов, производители работают над расширением ассортимента ряда путем включения растительных ингредиентов в состав традиционных рецептов [2,3].

Наиболее известным и популярным кисломолочным продуктом среди потребителей зарубежных стран является йогурт – представитель класса ферментированных (кисломолочных или сквашенных) продуктов [5].

Весьма перспективным в настоящее время можно считать направление, связанное с получением продукции с синбиотическими свойствами на молочной основе. К этому виду относятся продукты и биологически активные добавки, сочетающие в себе про- и пребиотики. Подобное сочетание позволяет создать новые виды функциональных продуктов или специализированных препаратов на их основе [6].

Использование наполнителей растительного происхождения является одним из путей повышения пищевой ценности молочных продуктов. Сочетание молочной основы с растительными добавками является перспективным направлением, так как требованиям функционального питания в наибольшей степени отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья животного и растительного происхождения [1].

Для получения мульти-фруктового наполнителя, применяемого в производстве йогурта для профилактического питания людей с избыточным весом, используют многие растительные продукты. Пектиновые вещества являются естественными полимерами, входящими в состав овощей, фруктов и ягод. Они способствуют выделению из организма тяжелых металлов, улучшают и восстанавливают микрофлору желудка и кишечника, нормализуют работу обмена веществ.

Особого внимания заслуживают плоды вишни. Полезные свойства вишни объясняются ее содержанием. Ведь вишня содержит фруктозу и глюкозу, витамины С, РР, В1, каротин, фолиевую кислоту, органические кислоты, медь, калий, магний, железо, пектины. Вишня обладает целебными свойствами для лечения малокровия, болезней легких, почек, при артрозе, запорах.

Вишню используют при холециститах, атеросклерозе, поскольку она способствует желчевыделению и снижает содержание холестерина в организме.

Выраженное гипохолестеринемическое действие плодов обусловлено наличием в них хлорогеновой кислоты и йода. Вишню рекомендуют употреблять в пищу людям, контактирующим с радиоактивными изотопами и другими токсическими веществами, так как содержащиеся в ней клетчатка и пектины способствуют выведению их из организма. Калий плодов препятствует всасыванию его радиоактивного изотопа и цезия. Ягоды, сок и сироп

из плодов используют в качестве легкого мочегонного средства при нарушениях солевого обмена и подагре.

Цель работы – изучить качественные показатели йогурта, обогащенного растительными волокнами вишни и подтвердить соответствие его качества требованиям технического регламента

Задачи исследования

- исследовать органолептические показатели йогурта, обогащенного растительными волокнами;
- исследовать физико-химические показатели йогурта, обогащенного растительными волокнами;
- провести сравнительный анализ показателей йогурта, обогащенного растительными волокнами на соответствие их требованиям технического регламента

Согласно рекомендациям НИИ питания РАМН, потребление обогащенного продукта должно покрывать с общепринятой порцией 10-50 % суточной физиологической потребности организма в том или ином микронутриенте.

В соответствии с рекомендациями ФАО/ВОЗ продукт, в 100 г которого содержится 3 г ПВ, рассматривается как источник этого функционального ингредиента, при содержании 6 г ПВ в 100 г - считается обогащенным пищевыми волокнами.

Использование пищевых добавок и наполнителей, богатых пищевыми волокнами, которыми являются пектины, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), растительные камеди, овощные и плодово-ягодные добавки позволяют придать йогуртам дополнительные функциональные свойства [3].

Плоды вишни содержат в своем составе 1,8 г пищевых волокон на 100 грамм продукта, это составляет 6% от суточной потребности человека. В связи с этим была разработана рецептура йогурта, обогащенного плодами вишни. По результатам комплексной оценки наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями обладал образец йогурта, содержащий в своем составе 10% наполнителя, данный образец был исследован на соответствие требованиям технического регламента.

Органолептические и физико-химические показатели разработанного йогурта представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Органолептические показатели йогурта, обогащенного плодами вишни

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Нежная, однородная по всей массе, с ненарушенным сгустком, наличие мелких частиц плодов вишни
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, с легким привкусом вишни
Цвет	Розоватый, равномерный по всей массе

Таблица 2 - Физико-химические показатели йогурта, обогащенного плодами вишни

Наименование показателя	Значения
Кислотность титруемая, °Т	98
Активная кислотность, рН	6,32
Массовая доля белка, %	4,0
Массовая доля жира, %	1,5
Массовая доля влаги, %	46,7

В соответствии с решением Совета Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) от 09.10.2013 ТР ТС 033/2013 установлены требования подтверждения о соответствии выпускаемой продукции.

Таким образом на следующем этапе проведен сравнительный анализ показателей разработанного йогурта, обогащенного растительными волокнами на соответствие требованиям технического регламента (табл. 3-4).

Таблица 3 - Физико-химические и микробиологические показатели идентификации продуктов переработки молока

Наименование продукта переработки молока	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, не менее, %	Массовая доля СОМО, не менее, %
Йогурт (требования ТР ТС 033/2013) [7]	0,1 – 10	3,2	9,5
Йогурт, обогащенный растительными волокнами	1,5	4	12,8

Таблица 4 - Органолептические показатели идентификации продуктов переработки молока

Наименование продукта переработки молока	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Йогурт (требования ТР ТС 033/2013) [7]	однородная в меру вязкая жидкость. При добавлении стабилизатора – желеобразная или кремообразная. При добавлении пищевкусковых компонентов – с их наличием	кисломолочные. При добавлении сахара или подсластителей – в меру сладкий вкус. При добавлении пищевкусковых компонентов – обусловленный добавленными компонентами	молочно-белый равномерный или обусловленный добавленными компонентами
Йогурт, обогащенный растительными волокнами	Нежная, однородная по всей массе, с ненарушенным сгустком, наличие мелких частиц плодов вишни	Чистый, кисломолочный, с легким привкусом вишни	Розоватый, равномерный по всей массе

По результатам исследований, можно сделать выводы, о том, что разработанный йогурт, обогащенный плодами вишни, полностью соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции".

Библиографический список

1. Арсеньева, Т.П. Основные вещества для обогащения продуктов питания. / Арсеньева, Т.П., Баранова И. В. //Пищевая промышленность. 2007. № 1. С. 7-9.
2. Держапольская, Ю.И. Разработка состава и технологии кисломолочных десертов с растительными наполнителями/ Ю.И.Держапольская // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: материалы Всероссийской научно-практической конференции – Благовещенск, 2014. С. 50-54.
3. Держапольская, Ю.И. Формирование структуры азирванного десерта в зависимости от влияния композиционного состава смеси /Ю.И.Держапольская // сб.научн. тр. Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции - Благовещенск, 2017. С. 22-25.
4. Захарова, Л.М. Разработка новых технологий производства молочных продуктов с использованием растительного сырья / Захарова Л.М., Терещук Л.В. // Молочная промышленность. - 2015 - № -3. - С. 20-23.
5. Мерцалова, П.И. Производство йогуртов в России и странах Европы / П.И.Мерцалова, Н.А.Байсарова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА - Ижевск, 2018. С. 662-666.

6. Поробова, О.Б. Исследование совместимости йогурта облепихи и меда. Выявление их полезных свойств. / О.Б.Поробова, Я.В.Сурнина // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия - Ижевск, 2018. С. 221-223.
7. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru. – утв. от 09.10.2013 №67.

УДК 637.523.3

А. Я. Дьячков, Т. Д. Долгих

ФГБОУ ВО «Пермский государственный агротехнологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Исследован метод эмульгирования водно-жировых эмульсий с использованием электрогидравлического эффекта. Для экспериментальных исследований применялась установка для создания высоковольтного импульсного электрического разряда.

В настоящее время используют добавление стабильных водно-жировых эмульсий при производстве колбасных изделий, что представляет особый интерес в связи с повышенной усвояемостью организмом жиров в высокодисперсном состоянии. При введении в фарш такой эмульсии значительно увеличивается водосвязывающая способность. Тогда на куттере образуется сложная комплексная система белок – вода - жир, отличающаяся высокой стойкостью, но она, как правило, нестабильна [1]. Поэтому, зная низкую устойчивость и монодисперсность эмульсий, стали разрабатывать новые методы эмульгирования эмульсий, без добавления вредных веществ для организма человека, при этом оставляя все те важные свойства без которых продукция не сможет сохраняться длительное время.

Целью работы является исследование возможности эмульгирования водно-жировых эмульсий с использованием современных технологий.

Одним из таких методов является электрогидравлический эффект или Эффект Юткина, названный в честь своего автора, схема получения которого указана на рисунке 1.

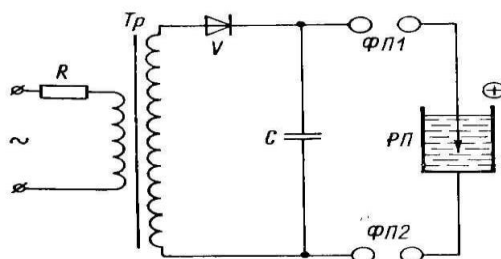


Рис. 1 Принципиальная электрическая схема получения эффекта Юткина:

R — зарядное сопротивление, Tr — трансформатор, V — выпрямитель, ФП — формирующий искровой промежуток, РА — рабочий и искровой промежуток в жидкости, C — конденсатор, ФП1 и ФП2 — формирующий искровые промежутки 1 и 2.

Это способ преобразования электрической энергии в механическую, которая совершается без посредства промежуточных механических звеньев, с высоким коэффициентом полезного действия [2].

После того как на водно-жировые эмульсии воздействует электрогидравлический эффект начинает образовываться тонкодисперсная эмульсия с размерами частиц менее 1-5 мкм., благодаря кавитационным процессам в ультразвуковом поле [3].

Эмульсии с такими размерами частиц являются устойчивыми длительное время и не расслаиваются в течении нескольких суток и даже месяцев. Эмульсия надежно **обеззараживается** - т.к. при высоковольтном импульсном электрическом разряде в жидкости происходит ионизация среды, возникает ультразвук, что убивает микроорганизмы.

Метод электрического «дробления» известен давно, хотя стал привлекать внимание к себе лишь в последние годы. Такие методы имеют ряд очевидных преимуществ, из которых главное – высокая монодисперсность получаемых эмульсий.

Варьируемыми факторами в эксперименте являются емкость конденсатора (С, мкФ) и напряжение (U, кВ) при воздействии электрогидравлическим эффектом на водно-жировую эмульсию [4]. Функция отклика – стойкость эмульсии (\bar{Y}_i) в процентах. На основе постановочных опытов, проведенных с использованием высоковольтного импульсного электрического разряда были определены верхние и нижние уровни изучаемых факторов.

Результаты опытов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - План опыта в натуральных и кодированных единицах значений факторов

i	Натуральные значения факторов		Значения факторов в кодированных единицах			Стойкость эмульсии, %			
	$X_1, кВ$	$X_2, мкФ$	x_1	x_2	$x_1 * x_2$	y_1	y_2	y_3	\bar{Y}_i
1	15,0	0,01	-	-	+	32,5	36,5	36,5	35,16
2	15,0	0,01	+	-	-	28,5	27,5	27,0	27,66
3	25,0	0,03	-	+	-	53,0	41,5	41,5	45,33
4	25,0	0,03	+	+	+	37,5	44,0	30,0	37,16
К	-	-	-	-	-	23,0	21,0	19,0	21,0

*Таблица составлена на основании собственных исследований

Лабораторные исследования стойкости эмульсии проводились на кафедре технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с ГОСТ 30004.2-93 Майонезы. Правила приемки и методы испытаний.

В результате проведенных исследований получены уравнения регрессии, которые отражают зависимость стойкости водно-жировой эмульсии от параметров высоковольтного импульсного электрического разряда.

$$y = 36,807 - 0,516U + 224C - 13,4UC \quad (1)$$

Анализ полученных уравнений регрессии показывает, что напряжение и емкость влияют на стойкость эмульсии, следовательно, этот метод

можно использовать в производстве. Следующим этапом исследований является определение оптимальных значений исследуемых факторов.

Метод электрогидравлического эффекта позволяет уменьшить содержание или отказаться от использования искусственных эмульгаторов и стабилизаторов, и как следствие повысить качество готовой продукции.

В наше время, установлены режимы эмульгирования и соотношение компонентов, обеспечивающие получение стабильной эмульсии, химический состав которой соответствует мясному сырью — полужирной свинине. Это позволяет использовать эмульсию взамен мясного сыра

Использование водно-жировых эмульсий, полученных с помощью электрогидравлического эффекта, позволяет значительно увеличить водосвязывающую способность фаршей, что улучшает качество готового продукта.

Добавление стабильных эмульсий при производстве колбасных изделий представляет особый интерес в связи с повышенной усвояемостью организмом жиров в высокодисперсном состоянии.

Библиографический список

1. Салаватулина, Р. М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
2. . Юткин, Л.А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности / Л. А. Юткин. М.: Машиностроение, 1986. - 253 с. Стр, 207. (стр.5,8,7,54,213,10-23).
3. Касаткин, В.В. Применение ультразвука/ В.В.Касаткин, Н.Ю.Литвинюк, А.А.Штин //Сборник «Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы» . Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия".-2007. С. 54-58.
4. Меледина Т.В., Математические методы планирования экспериментов в биотехнологии. Учеб.пособие./ Т.В. Меледина, М.М. Данина – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2015. стр. 50-68.

УДК 664.691/694

Е. Н. Ефремова

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

В статье дается краткая характеристика макаронным изделиям и применение нестандартного сырья - морской капусты в качестве обогатителя йодом макаронных изделий. Приводится характеристика макаронных изделий, обогащенная йодом в количестве 3...7 %.

Роль макаронных изделий в рационе питания – причем практически во всем мире – трудно переоценить. Многие даже считают их основным продуктом питания XXI столетия.

На рынке продуктов питания широким спросом пользуются высококачественные и недорогие продукты повседневного ассортимента. Это в полной мере относится к такому незаменимому продукту, как макаронные изделия. Рынок макаронных изделий России оценивается в \$470 млн. или в 800 тыс. т ежегодно с ростом потребления около 5% и производства – 10%. На рынке представлены разнообразные виды макаронных изделий различной формы, размера и с различными добавками, из различного сырья [1, 9].

С точки зрения количественного потребления, единственный сегмент отрасли макаронных изделий, демонстрирующий быстрый рост – макаронные изделия быстрого приготовления. Если 10 лет назад подобные изделия практически не выпускали, то в настоящее время емкость этого рынка оценивают в 300 тыс. т/год. Таким образом, прирост общего рынка с 800 (2007 г.) до 1100 тыс. т/год (2012 г.) оценивается, как следствие развития сегмента изделий быстрого приготовления [7].

Хотя макаронные изделия по составу чрезвычайно просты, их повсеместное распространение началось всего сто с небольшим лет назад. Причину следует искать в том, что выращивание пшеницы долгое время было делом непростым, возможным лишь в отдельных регионах планеты. Это мешало макаронам достичь той популярности, какую они по праву заслуживают. Кроме того, путь пшеничного зерна от посева до мельничного жернова был долог и труден - упростить и ускорить процесс удалось только с помощью современной сельскохозяйственной техники.

Итак, макаронные изделия являются продуктом питания. Они очень сытные из-за того, что состоят из пшеничной муки и для их приготовления уже для употребления непосредственно в пищу не требуется много времени и умений. Чаще всего их употребляют в качестве гарнира к каким-либо мясным блюдам или как самостоятельное блюдо. Макароны можно добавлять в суп, а также с их использованием готовят и салаты. Существует большое количество рецептов приготовления соусов, с которыми вареные макароны особенно аппетитны, да и просто с кетчупом, многие из нас, их ели и не остались недовольны. Несложно назвать, потребности, которые способен удовлетворить данный продукт питания. Это, конечно же, потребность в пище (преимуществом макарон здесь является их питательность и доступность по цене и простота приготовления), особым любителям макарон они способны доставить вкусовое наслаждение (тем более, если вкусно приготовлены). Также макароны подаются на обед в детских учреждениях. Из них можно быстро приготовить блюдо, так как продолжительность их варки равна 5 - 15 мин [4, 5, 6].

Актуальность темы в том, что макаронные изделия относятся к основным продуктам питания, и спрос на них достаточно стабилен. Макаронные изделия представляют собой консервированное тесто из пшеничной муки специального помола. Они имеют высокую питательную ценность, хорошую усвояемость, быстро развариваются, хорошо перевозятся и сохраняются.

В последние годы имеет широкое распространение макаронных изделий с различными витаминными добавками – продукты категории «Здоровое питание». Создание продуктов питания лечебного и профилактического назначения, комплексное использование пищевого сырья, повышение качества, пищевой и биологической ценности вырабатываемой продукции является важным составляющим «Концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ», что и определяет актуальность исследований, направленных на поиск путей решения этих задач [7].

В качестве нетрадиционного сырья для производства макаронных изделий может использоваться морская капуста, в качестве обогатителя йодом макаронных изделий.

Морская капуста является биологически-активной добавкой, которая позволяет снизить воздействие неблагоприятных факторов на организм человека. Морская капуста обогащает организм человека минеральными веществами (калием, кальцием) и йодом. Макароны изделия с морской капустой обладают неповторимыми вкусовыми качествами и могут быть рекомендованы в профилактическом питании широкого круга людей [2].

Макаронные изделия изготавливают из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта (ГОСТ 52189–2003).

Обогащение макаронных изделий йодом должно происходить при добавлении 3% морской капусты. Для того чтобы обеспечить получение человеком йода в количестве 30% от суточной потребности, необходимо добавлять в макаронные изделия 7% морской капусты.

Макаронные изделия с добавлением морской капусты приобретают цвет, соответствующий цвету морской капусты, при этом с увеличением дозировки цвет становится более темным. При дозировке морской капусты 3% вкус изделий практически не изменяется. При дозировке 5% к массе муки изделия начинают приобретать характерный вкус морской капусты, а при повышении дозировки до 7% к массе муки – сильно выраженный вкус.

Добавление йодказеина и витайода не изменили свойства макаронных изделий.

Анализ физико-химических показателей макаронных изделий с морской капустой показал, что применение йодсодержащих добавок не оказывало влияние на кислотность и сохранность формы изделий, а с увеличением дозировки морской капусты увеличилось содержание золы, не растворимой в 10%-ном растворе HCl, и снизилось содержание количество сухих веществ, переходящих в варочную воду [3].

При исследовании сохранности йода было выявлено, что под действием температуры йод частично разрушается в процессе варки макаронных изделий. Так при использовании морской капусты сохранность йода после производства составляет 90%, после варки – 70...80%, а применение добавки йодказеина и витайода позволяет обеспечить сохранность йода после производства на 83...85%, а после варки макаронных изделий – не более чем на 50...56%.

Макаронные изделия целесообразно обогащать йодом, используя в качестве его источника натуральную морскую капусту.

Библиографический список

1. Волочков, А.В. Производство макаронных изделий с использованием альтернативного сырья / А.В. Волочков, Г. Осипова // Хлебопродукты. – 2008. – №2. – С. 38–39.
2. Воронова, Е.Р. Социально-экономические факторы развития рынка макарон в условиях мировой продовольственной нестабильности / Е.Р. Воронова, А.О. Богодухова, Р.В. Капинос, Е.С. Ягуткина, С.М. Ягуткин. В сборнике: Экономические аспекты производства органической продукции: материалы панельной дискуссии. - 2018. - С. 125-129.
3. Ефремова, Е.Н. Оценка качества макаронных изделий / Е.Н. Ефремова // В сборнике: Приоритетные направления развития пищевой индустрии Сборник научных статей. 2016. С. 232-236
4. Казеннова, Н.К. Сохранность йода в макаронных изделиях / Н.К. Казеннова, А. Сердечкина, А. Грошев // Хлебопродукты. – 2006. – №11. – С. 41–42.
5. Кравченко, Н.С. Оценка качества сортов озимой твердой пшеницы разного экологического происхождения / Н.С. Кравченко, Н.Е. Самофалова, Н.Г. Игнатьева, Н.Е. Васюшкина, Н.П. Иличкина. В

- сборнике: Современные методы, средства и нормативы в области оценки качества зерна и зернопродуктов: сборник материалов. - 2016. - С. 67-75.
6. Красноперова, А.А. Сравнительная характеристика стандартов ИСО 22000 И ИСО 9001 / А.А. Красноперова, С.С. Фролова, А.В. Аднашева // В сборнике: В мире научных открытий Материалы II Международной студенческой научной конференции. - 2018. - С. 258-260.
 7. Петрова, Е.В. Макароны изделия для здорового питания / Е.В. Петрова, А.А. Глазунов, Д.В. Шнейдер, М.В. Шерстнева // Государственный научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности. <http://www.makmaster.info/>.
 8. Ткачёв, А.В. Производство макарон: проблемы и задачи / А.В. Ткачёв // Хлебопродукты. 2012. - № 10. - С. 16-17.
 9. Фатыхов, И.Ш. Сравнительный элементный состав зерна фуражных культур / И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова, Б.Б. Борисов // В сборнике: Актуальные вопросы растениеводства и кормопроизводства в XXI веке Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию научной школы кормовиков. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Самарская государственная сельскохозяйственная академия. - 2017. - С. 90-92.

УДК 619:614.48:637.5

Н. В. Исупова, М. А. Красноперова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДЕЗИНФЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕХА

В статье приводятся данные об уровне бактериальной обсемененности мясоперерабатывающего цеха до и после дезинфекционных мероприятий, а также результаты испытаний препаратов «DESOLUT F» и «Ника Хлор» с описанием оптимальной схемы их применения.

Дезинфекционные мероприятия на предприятиях по переработке мяса животных и птиц являются обязательным условием получения безопасной и качественной продукции животноводства. Они подразумевают под собой применение как физических, так и химических методов воздействия на условно патогенную микрофлору. Наиболее эффективными и часто используемыми являются растворы хлорсодержащих дезинфектантов и щелочные растворы.

Дезинфекции любых поверхностей в мясном цехе обязательно предшествует мытьё оборудования, рабочих столов, пола, стен и т.д., поскольку в процессе работы они загрязняются остатками сырья и готовой продукции. В результате мытья эти фрагменты удаляются, а следующая за этим дезинфекция является более эффективной.

Путём обработки рабочих поверхностей дезинфекционными растворами добиваются снижения общей микробной обсемененности в цехе и уничтожают патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. В последние годы для применения в производстве предложен целый ряд новых дезинфицирующих средств. К сожалению, многие из них не могут быть рекомендованы к использованию в пищевой отрасли в целом и мясоперерабатывающей промышленности в частности, что связано с высокими стандартами санитарной, экологической и эпидемиологической безопасности подобных химических средств.

Средства для мойки и дезинфекции должны, во-первых, надежно удалить органические и неорганические остатки производства со всех рабочих

поверхностей; а во-вторых, обладать достаточной бактерицидной активностью по отношению к патогенным микроорганизмам. Помимо этого, большое значение необходимо уделять квалификации рабочего персонала, осуществляющего очистку и противомикробную обработку помещений. Эффективной дезинфекцию можно считать лишь при условии соблюдения всех предписанных норм и правил. Все работы должны выполняться строго по инструкции, а дезпрепараты храниться в соответствии с правилами для данного рода веществ.

Препараты «DESOLUT F» и «Ника Хлор» получили государственную регистрацию и вошли в реестр дезсредств. Выбор данных препаратов обусловлен их достаточно высокой антимикробной эффективностью, слабой токсичностью и доступной стоимостью. Указанные препараты широко используются для дезинфекции объектов пищевой и перерабатывающей промышленности. В целях интенсификации и оптимизации рабочего процесса решено было опробовать несколько схем проведения дезинфекции с использованием разного сочетания дезинфектантов и времени их экспозиции.

Исходя из вышеизложенного, перед нами была поставлена цель - дать санитарно-бактериологическую оценку объектам цехов первичной переработки мясокомбината и разработать эффективный и экономически выгодный метод их профилактической дезинфекции.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- провести бактериологический контроль различных рабочих поверхностей мясоперерабатывающего цеха;
- испытать препараты «DESOLUT F» и «Ника Хлор» в производственных и лабораторных условиях и разработать оптимальную схему их применения;

Исследования проводились в условиях цеха мясопереработки на участке производства натуральных полуфабрикатов общей площадью 64 м². Его стены и пол покрыты кафельной плиткой – влагостойким, прочным материалом, устойчивым к частому мытью и дезинфекции. Цех оборудован мясорубкой, вакуумным шприцем, рабочими столами. Все рабочие поверхности выполнены из материалов, которые также легко моются и дезинфицируются.

Мытьё и профилактическую дезинфекцию технологического оборудования, инвентаря, стен и полов производственных цехов осуществляют систематически согласно утвержденному графику. Контроль вышеуказанных мероприятий осуществляет отдел ОПВК и санитарная служба предприятия. После нанесения дезинфицирующих средств их оставляют на обработанных поверхностях на 0,5-2 часа, в зависимости от концентрации рабочего раствора и от степени загрязненности объекта. По истечении этого времени дезинфицирующий раствор смывают водой до полного удаления. Эффективность дезинфекции периодически контролируется бактериологической лабораторией производства.

Согласно инструкции, цех мясопереработки необходимо подвергать дезинфекции один раз в неделю. Непосредственно перед обработкой помещение освобождается от пищевого сырья и готовой продукции, проводится механическая очистка и мойка.

Нанесение раствора на различные поверхности проводят в определенном порядке: вначале орошают пол, затем стены и потолок, и после этого вновь увлажняют пол. Рабочие инструменты также подлежат обязательной обработке: их промывают моющими растворами и обеззараживают путем погружения в дезраствор не менее, чем на 30 минут.

После проведения санитарной обработки проводится визуальный, химический и бактериологический контроль качества обработки.

Бактериологический контроль качества санитарной обработки оборудования и инвентаря осуществляли еженедельно. Смывы с оборудования и инвентаря забирали перед началом производственного процесса. Контроль рук работающих - перед началом смены и перед началом работы после перерыва.

В цехе мясопереработки на участке производства натуральных полуфабрикатов для мойки используют препарат «DESOLUT F», для дезинфекции препарат «Ника Хлор».

Основным методом оценки качества дезинфекции является бактериологический метод, а санитарно-показательным микроорганизмом – кишечная палочка. Для определения общей бактериальной обсемененности исследовали смывы с поверхностей до каких-либо обработок на ОМЧ – общее микробное число. Для определения качества дезинфекции смывы исследовали на наличие кишечной палочки. Результаты исследований приведены в таблицах.

Таблица 1 – Показатель общего микробного числа в цехе переработки мясной продукции до и после дезинфекции

№	Время и условия отбора проб	Показатель ОМЧ (КОЕ/см ²)
1	До работы	52,0*10 ¹
2	После работы	94,0*10 ¹
3	После дезинфекции. Экспозиция 30 мин.	1,7*10 ¹
4	После дезинфекции. Экспозиция 45 мин.	0,5*10 ¹
5	После дезинфекции. Экспозиция 60 мин.	0,2*10 ¹

Таблица 2 – Показатель обнаружения E.Coli в цехе переработки мясной продукции после дезинфекции

Применяемый дезраствор	Время экспозиции	Расход рабочего раствора мл/м ²	Показатель E.Coli
DESOLUT F (0,05%),	120	200	1
DESOLUT F (0,1),	60	200	0
Ника Хлор (1,5%),	30	200	0

Выводы.

1. Рабочие поверхности и воздух в цехе переработки мясной продукции значительно обсеменены сапрофитной микрофлорой, что является основанием для проведения регулярной дезинфекции.

2. Общая бактериальная обсемененность цеха мясопереработки составляет от 520 до 940 КОЕ / см² в зависимости от времени отбора проб.

3. Количество аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов различных поверхностей цеха после дезинфекции составляет от 17 до 20 КОЕ/см², в зависимости от времени экспозиции дезраствора.

4. Обеззараживание поверхностей ограждающих конструкций и технологического оборудования, обсемененных бактериями рода *Escherichia*,

наступает при их обработке влажным методом раствором препарата «DESOLUT F» с содержанием 0,05% ДВ при экспозиции 120 мин., 0,1% - через 60 минут. Препарат «Ника Хлор» оказывает бактерицидный эффект при применении в виде 1,5% - ного раствора через 30-45 мин.

5. Препараты «DESOLUT F» и «Ника Хлор» с содержанием 0,05-0,1% ДВ и экспозиции 2 часа при норме расхода растворов не более 200 мл/м² обеспечивают надежную профилактическую дезинфекцию.

Библиографический список

1. Красноперова М.А. Сравнительная эффективность дезинфектантов в условиях цеха первичной переработки мясокомбината / М.А. Красноперова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. Мин-во с.-х. Российской Федерации. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. С. 31-33.
2. Метлякова М.Ю. Воздействие миллиметровых волн на свойства антибактериальных препаратов / М.Ю. Метлякова, М.А. Красноперова // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы Материалы Международной научно-практической конференции. Мин-во с.-х. Российской Федерации. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. 2009. С. 93-95.
3. Цуканов В.Н. Мойка и дезинфекция в цехах переработки мяса / В.Н. Цуканов // Мясная индустрия. 2009. № 8. С. 47-49.
4. Белло, М. Ветеринарно-санитарная оценка и профилактическая дезинфекция цехов первичной переработки мясокомбинатов: автореф. Дис. ... Канд. Вет. Наук / М. Белло; Моск. Гос. Ун-т прикл. Биотехнологии (МГУПБ). – М., 2003. – 23 с.

УДК 637.1

С. Г. Канарейкина¹, И.Ф. Рахматуллина¹, В. И. Канарейкин²

¹ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

²ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет

КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК С НАПОЛНИТЕЛЕМ

В статье изложены результаты экспериментальных исследований по изучению возможности разработки рецептуры кисломолочного напитка с наполнителем.

Кисломолочные продукты используют для профилактики и лечения различного рода заболеваний, особенно связанных с болезнями желудочно-кишечного тракта [1,2,3].

Технология кисломолочных продуктов основывается на принципах биотехнологии, действия живых микроорганизмов и работы ферментных систем [10,11]. Пищевая и биологическая ценность кисломолочных продуктов, их диетические и лечебные свойства обусловлены рядом факторов. Химический состав и питательная ценность кисломолочных продуктов в основном определяются составом молока [4,5].

Целью нашего исследования является изучение возможности разработки рецептуры кисломолочного напитка с наполнителем. Для наших исследований было использовано коровье молоко, производимое ООО «СК. Чекмагуш» и фруктово-ягодный наполнитель «Персик» с кусочками фруктов.

Исследования проводились на кафедре технологии мясных, молочных продуктов и химии Башкирского государственного аграрного университета.

Для получения образцов произвели заквашивание молока с массовой долей жира-3,2-4,5%, для заквашивания использовали закваску Chr Hansen YF-L904 Thermophilic Yoghurt Culture- YoFlex® [9]. Заквасили молоко при температуре 42°C. Продолжительность сквашивания составила 4 часа [6,7]. После сквашивания опытным путем установлена оптимальная доза внесения фруктово-ягодного наполнителя «Персик» с кусочками фруктов, которая составила 13,5%. Нами были определены органолептические показатели кисломолочного напитка. Результаты оценки органолептических показателей кисломолочного напитка представлены в таблице 1

Таблица 1 Органолептические показатели кисломолочного напитка

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные с соответствующим вкусом и ароматом внесенного наполнителя
Цвет	Кремовый, обусловленный цветом внесенного наполнителя

В готовом продукте и при хранении определяли активную кислотность, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 Активная кислотность в кисломолочном напитке

Продолжительность хранения, сутки	Активная кислотность pH
1	4,39
2	4,33
3	4,26
4	4,21
5	4,14
6	4,19
7	4,19
8	4,20
9	4,22
10	4,23

На основании проведенных исследований выявлена возможность разработки кисломолочного напитка с наполнителем и оптимальная доза внесения этого наполнителя.

Библиографический список

- 1 Гереева Ю.А. Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской республики [Текст] / Ю.А. Гереева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230-233.
- 2 Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей [Текст] / В.И. Канарейкин // Электронный научный журнал. Нефтегазовое дело. – 2016. – №3. – С.255-278.
- 3 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 153-158.

- 4 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Йогурт с натуральными ингредиентами [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 85-90.
- 5 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 313-315
- 6 Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – 173 с.
- 7 Канарейкина С.Г. Кобылье молоко – перспективное сырье для йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 1. – С. 30-31.
- 8 Канарейкина С.Г., Ахатова И.А. Новые направления переработки кобыльего молока йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.А. Ахатова // Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40с.
- 9 Канарейкина С.Г., Гареева И.И., Канарейкин В.И. Подбор соотношения видов заквасок для кисломолочного напитка на основе кобыльего молока [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.И. Гареева, В.И. Канарейкин // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 4(100). – С. 134-141.
- 10 Кудрин М.Р. Оценка стада крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [Текст] / М.Р. Кудрин // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: НИИСХ Юго-Востока, 2018. – С. 121-122.
- 11 Прохорова А.В., Денисова А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока [Текст] / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 330-333.

УДК 663.479:632/635

А. А. Колобаева, О. А. Котик, М. Ю. Громова, В. А. Подова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОКОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ

В работе представлены результаты исследования по определению режимов производства фитокомпозиции на основе водных экстрактов эфиромасличных растений. Подобрана дозировка фитокомпозиции в рецептуру кваса, позволяющая получить продукт с оригинальными органолептическими свойствами и сократить продолжительность сбраживания суслу.

Напитки различной природы, состава, органолептических свойств и технологии получения, объединяемые по назначению - утолять жажду и оказывать освежающее действие, входят в группу безалкогольных. Характерной особенностью таких напитков является высокое содержание в них воды.

На рынок напитков в России как и в других развитых странах мира оказывают большое влияние «здоровые» тренды: стремление к здоровому образу жизни, хорошему самочувствию и расширению ассортимента качественных натуральных продуктов. Особенно пользуются спросом такие напитки и продукты, благоприятный эффект от которых становится быстро заметен, например, улучшается пищеварение или приходит в норму вес. В наибольшей степени это относится к категории функциональных напитков, то есть напитков, обладающих дополнительными полезными свойствами [1,2].

Напитки брожения способны оказывать положительное влияние на организм человека благодаря содержанию витаминов, органических кислот, аминокислот, микроэлементов [3,4]. Приготовленный по традиционной технологии квас является незаконченным продуктом спиртового и молочно-кислого брожения, что способствует естественному накоплению во время проведения технологического процесса биологически активных веществ в продукте [5].

Важнейшими задачами, возникающими в современных условиях перед пищевыми предприятиями-производителями напитков, являются придание продукту конкурентоспособности и интенсификация технологического процесса. Возможным направлением решения поставленных задач является использование в рецептуре кваса растительных компонентов.

Растущая популярность фитоэкстрактов в производстве напитков обусловлена наличием многочисленных целебных свойств у некоторых растений и технологий, которые позволяют эти целебные свойства сохранить и донести до потребителя в конечном продукте. Эфиромасличные растения кроме этого богаты ароматическими соединениями, позволяющими придать напитку оригинальный аромат [6,7].

На современном этапе растительное сырьё используется в виде готовых экстрактов, полученных из трав или частей растений (семян, стеблей, листьев, цветов, корней). Они содержат не только легкоусвояемые экстрактивные вещества, в том числе продукты гидролиза некрахмальных полисахаридов, вещества углеводной и белковой природы, но аминокислоты, витамины, микро- и макроэлементы, которые необходимо сохранить в конечном итоге.

Различают жидкие экстракты, густые экстракты, сухие экстракты. Экстрагентами могут быть вода, спирт, эфир, - соответственно экстракты разделяют на водные, спиртовые, эфирные. Приготовленные экстракты растений хранят в прохладном месте. Срок годности несколько больше, чем настоя или отвара.

В настоящей работе для приготовления водных экстрактов использовали следующие виды растительного сырья:

- змееголовник молдавский (лат. *Dracocephalum moldavica*);
- лофант анисовый (*Lophanthus anisatus* Benth);
- душица обыкновенная (*Origanum vulgare*);
- цитронелла (*Andropogon nardus*).

Проводились исследования по установлению гидромодуля процесса, температуры и времени экстрагирования.

В таблице 1 представлены результаты исследования влияния гидромодуля процесса на содержание сухих веществ в экстрактах.

Таблица 1 - Содержание сухих веществ в экстракте

Гидромодуль	Змееголовник молдавский	Лофант анисовый	Душица обыкновенная	Цитронелла
1:5	5,0	5,0	6,0	6,2
1:10	3,8	3,8	5,2	4,0
1:20	2,8	3,0	4,4	3,0

На основании проведенных исследований установлено, что при использовании гидромодуля 1:5 и менее вода поглощалась растительной массой и

проведение дальнейшей фильтрации и отжима было невозможно. При увеличении гидромодуля до 1:10 получен экстракт с массовой долей сухих веществ 3,8 - 5,2 % (в зависимости от вида сырья). Использование гидромодуля 1:15 и более облегчает процесс получения экстрактов, однако при этом становится необходимым увеличение дозировки экстракта в рецептуре и установка дополнительного технологического оборудования, что делает процесс трудоемким и не целесообразным.

При определении влияния температуры на содержание сухих веществ в экстрактах рассматривали следующие значения параметра: 70 °С, 80 °С, 90 °С, 98 °С при гидромодуле 1:10. По содержанию сухих веществ определяли предпочтительные значения температуры для получения водного экстракта. Данные опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание сухих веществ в экстракте

Наименование	70 °С	80 °С	90 °С	98 °С
Змееголовник молдавский	3,1	3,2	3,4	3,4
Лофант анисовый	3,0	3,1	3,2	3,2
Душица обыкновенная	5,0	5,1	5,2	5,4
Цитронелла	3,4	3,6	3,8	3,9

Как показано в таблице, максимальное содержание сухих веществ отмечено при температуре воды 90 °С. При увеличении температуры отмечалось незначительное увеличение содержания сухих веществ.

Для определения оптимального времени экстракции проводили исследование содержания сухих веществ через 5 минут, 10 минут, 15 минут, 20 минут и 30 минут. Во всех образцах экстрактов отмечено увеличение содержания сухих веществ в процессе экстрагирования в течение 15 минут. В экстракте душицы обыкновенной содержание сухих веществ увеличивалось в течение 20 минут. В остальных вариантах опыта значение рассматриваемого показателя не изменялось.

Таким образом установлено, что для получения водных экстрактов целесообразно использовать следующие режимы: гидромодуль - 1:10, температура экстракции - 90 °С, время выдержки - 15 минут.

Аромат является важнейшим показателем качества для кваса и безалкогольных напитков. Он определяет популярность спроса на рынке представленного продукта. Поэтому при разработке технологий и рецептур напитка брожения на основе экстрактов растений, необходимы знания органолептических показателей для создания фитокомпозиции, которая позволит готовому продукту приобрести оригинальный привлекательный вкус и аромат.

Установить различия в ароматах исследуемых растительных экстрактов, природу легколетучих соединений в равновесной газовой фазе над образцами возможно с использованием методологии «Электронный нос» [8].

В качестве измерительного массива применены 8 сенсоров на основе пьезокварцевых резонаторов ОАВ типа с базовой частотой колебаний 10,0 МГц с разнохарактерными пленочными сорбентами на электродах. Покрытия выбраны в соответствии с задачей испытаний (возможная эмиссия из проб разных органических соединений): полярные (чувствительные к кислотам, спиртам, альдегидам, эфирам, азотсодержащим соединениям – аммиак, амины, др. органическим соединениям): полиэтиленгликоль ПЭГ-2000

(сенсор 4), к фенолам – триоктилфосфиноксид, ТОФО (сенсор 8); полярные, чувствительные к легколетучим кетонам, алкилацетатам: пчелиный клей, ПчК (сенсор 5), к легколетучим аминам – полидиэтиленгликоль сукцинат, ПДЭГС (сенсор 2); к кислотам - краун-эфир, 18-К-6 (сенсор 3), Tween (сенсор 7); к алкилацетатам и другим сложным эфирам – полиэтиленгликоль фталат, ПЭГФ (сенсор 6), к воде и сильнополярным легколетучим соединениям (универсальный сенсор) – поливинилпирролидон, ПВП (сенсор 1).

В результате проведенных исследований установлено различное содержание легколетучих органических соединений в равновесной газовой фазе над пробами. Пробы содержат близкое количество непредельных углеводов, терпенов, кетонов, альдегидов. Существенно различается в пробах содержание ароматических, в том числе фенольных, соединений, сложных эфиров.

Установлено, что по содержанию основных классов органических соединений, все пробы существенно различаются по доле в смеси отдельных легколетучих компонентов.

Проследить изменения в качественном составе РГФ над пробами и появление/исчезновение соединений легколетучей фракции позволяет параметр, показывающий постоянство соотношения концентраций отдельных классов легколетучих соединений в РГФ. Данные исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Относительное содержание компонентов в пробах, ω % масс

Пробы	S1 – Непредельные УВ	S2 – Кетоны, ароматич. УВ	S3 – Кетоны, фенолы	S4 – ПЭГФ S6 – ПЭГС Азотсодержащие, циклические соединения, в т.ч. с О	S5 – ПЭГФ S7 – ПФЭ Альдегиды, эфиры простые и сложные	S8 – ТОФО Слецифические ароматические соединения		
Вода	1,6	8,9	16,9	15,3	29,0	22,6	0,8	4,8
Экстракт змееголовника молдавского	2,9	9,4	14,5	13,0	29,0	21,0	2,9	7,2
Экстракт лофанта анисового	2,7	9,1	12,2	14,4	29,0	18,6	3,5	5,9
Экстракт цитронеллы	3,1	9,4	12,6	18,9	29,9	15,7	3,9	6,3
Экстракт душицы обыкновенной	2,9	8,7	12,3	16,7	29,0	21,7	2,9	5,8

Установлено, что качественный состав легколетучих фракций всех трех проб по соотношению веществ с большой молярной массой близок (ароматические), а различается содержанием насыщенных циклических УВ и непредельных линейных и циклических УВ.

Интенсивность аромата более высокая у экстрактов змееголовника молдавского и цитронеллы. Также эти экстракты содержат более высокое количество фенольных соединений, обуславливающих антиокислительную активность.

Важным аспектом технологии производства кваса является обеспечение условий для достижения требуемого уровня кислотности готового продукта. В производственных условиях для решения этой задачи вносят пищевые кислоты, например, лимонную. Однако внесение в квас искусственно синтезированных веществ не способствует увеличению биологической ценности продукта. Продукты, изготовленные полностью из натурального природного сырья, более привлекательны для потребителей.

Для установления возможности производства кваса, обладающего оригинальными органолептическими свойствами, на основе натуральных компонентов, с ускоренным технологическим циклом проведены исследования изменения кислотности продукта в процессе брожения по вариантам рецептуры.

Таблица 4 - Рецептура состава комплексной добавки

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Экстракт змеголовника молдавского, мл	5	10	15	15
Экстракт душицы обыкновенной, мл	5	5	15	15
Экстракт цитронеллы, мл	5	15	5	10

На рисунке 6 показана динамика изменения кислотности в процессе брожения на протяжении 8 часов.

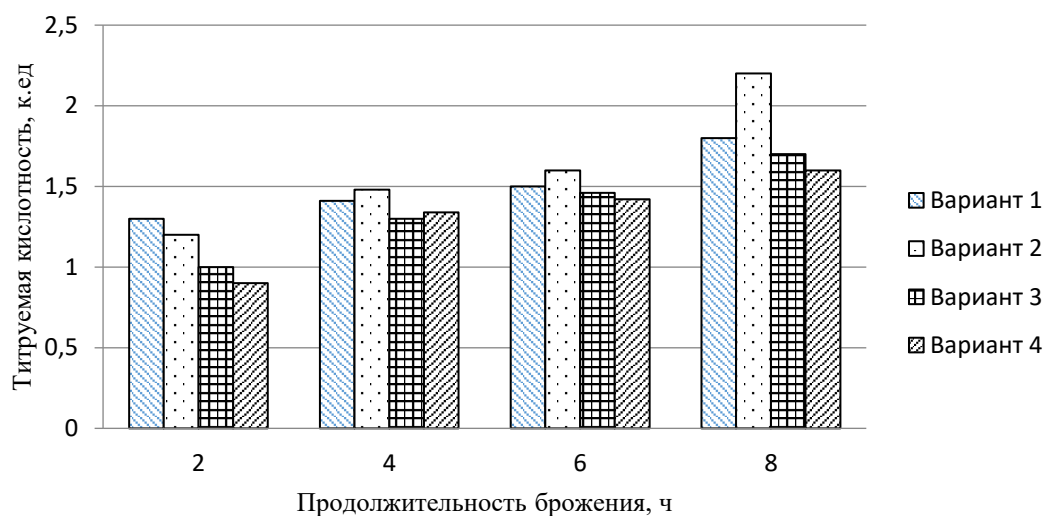


Рис. 6 - Динамика изменения кислотности в процессе брожения

В соответствии с полученными данными, отмечена различная интенсивность накопления кислот по вариантам опыта. В течение первых двух часов сбраживания наибольшее значение рассматриваемого показателя определено в варианте 1. Через восемь часов наблюдения значение титруемой кислотности в варианте 2 составило 2,2 к.ед., что выше значений кислотности других вариантов.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности применения фитокомпонентов в технологии кваса брожения. Ис-

пользование растительных экстрактов позволит придать продукту оригинальные органолептические свойства, а также ускорить процесс сбраживания суслу.

Библиографический список

1. Санникова Н.А. Напиток пенный - медовуха / Н.А. Санникова // В сборнике: Наука, инновации и образование в современном АПК материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 2014. – С. 75-78.
2. Огнев В.Н. Эффективность применения новых пивоваренных дрожжей в производстве пива / В.Н. Огнев // В сборнике: Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике - 55 лет материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 55-летию агрономического факультета. ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2009. – С. 36-41.
3. Колобаева А.А. Разработка технологии кваса диетического назначения / А.А. Колобаева, О.А. Котик, Н.В. Королькова, С.В. Бутова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2017. – №3 (54). – С. 151-157.
4. Котик О.А. Технология броидильных производств / О.А. Котик, Н.В. Королькова, А.А. Колобаева, Е.В. Панина. – Воронеж, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017 – 139 с.
5. Котик О.А. Разработка технологии кваса с функциональными свойствами на основе экстрактов эфиромасличных растений / О.А. Котик, А.А. Колобаева, Н.В. Королькова, К.Ю. Вяльцева, А.Ю. Плаксына // Пиво и напитки. – 2016. – №5. – С. 18-22.
6. Вяльцева К.Ю. Получение и исследование эфирного масла лемонграсса (Cymbopogon citratus), выращенного в условиях Центрально-Черноземного региона / К.Ю. Вяльцева, А.А. Колобаева, А.В. Фалалеев, О.А. Котик, Н.В. Королькова, Д.Б. Паринов // Фундаментальные исследования. – 2015. – №5-2. – С. 265-268.
7. Колобаева А.А. Расширение ассортимента кваса / А.А. Колобаева, О.А. Котик, Е.В. Панина, Н.С. Болгова, О.Ю. Колтышева // В сборнике: Роль аграрной науки в развитии АПК РФ: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – 2017. – С. 260-266.
8. Кучменко Т.А. Информативность выходных сигналов «электронного носа» на пьезосенсорах / Т.А. Кучменко, А.А. Шуба // Аналитика и контроль. – 2017. – Т. 21. – №2. – С. 72-84.

УДК 664.6

А. В. Кузнецов¹, Е. А. Денисюк¹, И. А. Кузнецова²

¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА

²Институт пищевых технологий и дизайна - филиал ГБОУ ВО Нижегородский ГИЭУ

К ВОПРОСУ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ДОЗИРОВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Предложена конструкция устройства для дозирования тортов на куски. Дано описание устройства и принцип его работы. Устройство позволяет производить нарезание тортов на 12 или 16 кусков с точностью по весу 10 г. Внедрено в производство и проводятся дальнейшие исследования.

Хлебобулочная и кондитерская промышленность является важной отраслью агропромышленного комплекса [5]. Она занимает особое место и динамично развивается. Спрос на продукцию вырастает за счет увеличения ассортимента и количества малых предприятий [1, 5].

Среди большого перечня выпускаемой кондитерской продукции, основным продуктом традиционно являются торты [2, 6]. Требования к выпускае-

мой продукции постоянно повышаются [3, 4], тем интереснее становится вопрос о реализации продукции, например, тортов, дозированных в виде отдельных кусков [8, 9]. У покупателя появляется возможность приобретения различных видов тортов в свежем виде и нужном для него количестве с заданной массой.

На российском рынке нет установок, осуществляющих нарезание тортов на куски заданной массы с одновременным разделением их бумагой [7]. В то время как введенные экономические санкции не всегда позволяют приобрести зарубежные аналоги таких устройств, особенно для малых кондитерских предприятий, мероприятия по исследованию, проектированию и изготовлению подобных устройств дают возможность реализации импорта-замещения данного вида оборудования [8, 9].

На базе кондитерского предприятия в Нижнем Новгороде разработана и исследуется установка для нарезания тортов на отдельные куски. Каждый отдельный кусок в месте разреза прокладывается бумагой с целью соблюдения санитарно-гигиенических норм и удобства взятия и выкладки на витрины. Схема устройства представлена на рисунке 1.

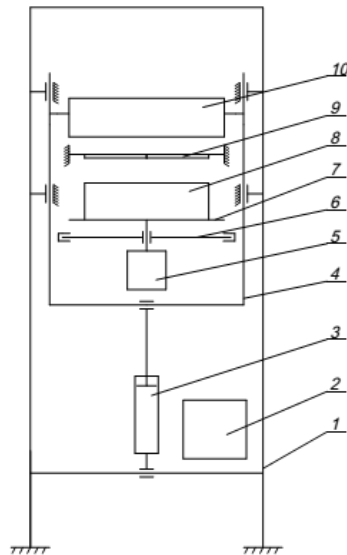


Рисунок 1 – Схема устройства для нарезания тортов:

1 – станина, 2 – система управления, 3 – пневматический цилиндр, 4 – механизм подъема и опускания ножа, 5 – привод вращения диска стола, 6 – выдвижной стол, 7 – диск вращающийся, 8 – торт, 9 – лоток для бумаги, 10 – нож

Устройство состоит из следующих основных элементов: станины из сварной конструкции, на которой установлены выдвижной стол с приводом и вращающимся диском для торта; механизма подъема и опускания ножа с приводом от пневматического цилиндра; лотка для нарезанной бумаги; системы управления.

Пневматический цилиндр размещается в нижней части установки и шарнирно связан со станиной, а в верхней – с рычагом привода ножа. Нож жестко крепится к направляющим, которые установлены в подшипниковых опорах. Длина хода ножа регулируется для точного его останова в месте соприкосновения с диском. Скорость опускания ножа зависит от подачи воздуха в пневматический цилиндр и регулируется сечением штуцера на его

корпусе. Подача воздуха производится электромагнитным клапаном, управление которым осуществляет система управления.

Рабочее положение стола контролируется датчиком. Его выдвижение необходимо для выкладки и снятия торта. Выдвижение стола с диском и приводом осуществляется по цилиндрическим направляющим, которые установлены в линейных подшипниках

В качестве привода используется шаговый двигатель, обладающий значительным фиксирующим моментом. Он позволяет не провернуться диску во время резки. Двигатель работает в паре с блоком управления. Такая конструкция обеспечивает расширенный диапазон настроек плавного разгона и торможения при вращении диска. Команда на пуск диска осуществляется автоматически после поднятия ножа.

Диск представляет собой основание круглого сечения с отверстиями для крепления к валу двигателя. На диске с верхней стороны устанавливаются упоры для торта. Они ограничивают смещение торта во время резки. Снизу в диске по окружности в 2 ряда установлены флажки для датчиков (рисунок 2). По ним осуществляется остановка диска после поворота. Два ряда флажков выполнены с целью нарезания торта на 12 и 16 кусков соответственно. Снизу диска на столе установлены датчики позиционного останова. При прохождении флажка и попадании его в зону срабатывания датчика, происходит останов диска.

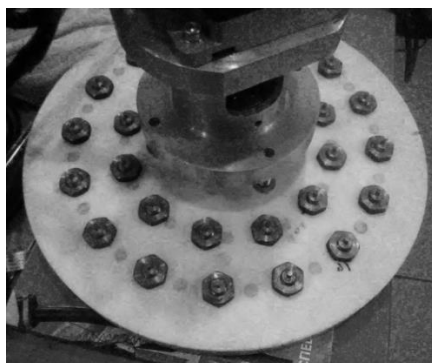


Рисунок 2 – Диск для нарезки торта (повернуто)

Принцип действия установки заключается в следующем. Торт устанавливается на диск, строго по его центру. Это обеспечивается упорами, расположенными по окружности. Стол задвигается в рабочее положение до упора. Затем оператор нажимает кнопки, подачи команды движения ножа. Нож, захватывая бумагу, осуществляет рабочий ход и возвращается в исходное положение. Далее диск осуществляет вращательное движение на заданный угол. Затем оператор снова нажимает кнопки и цикл повторяется. По окончании процесса стол выдвигают и нарезанные куски торта, обложенные бумагой, на подложке упаковываются в коробку.

Все элементы, за исключением станины, выполнены из нержавеющей стали.



Рисунок 3 – Общий вид установки для нарезки тортов

Система управления осуществляет контроль, выполняет разрезание и поворот диска на заданный угол. Полуавтоматический режим работы данной установки обусловлен необходимостью прокладки бумаги между кусками торта. Это обеспечивается захватом ножа, когда он находится в верхней точке. Оператор в этот момент подает нарезанную бумагу в лоток, а затем нажимает кнопки опускания ножа. Нож сначала захватывает бумагу, а затем вместе с ней осуществляет резку. Для предотвращения попадания пальцев рук в область реза ножа, кнопки команды его опускания расположены на расстоянии друг от друга в верхней части станины.

В состав системы управления входит следующее оборудование: конструктив шкафа контроля и управления; блок питания 24 В и блок питания 48 В; блок управления шаговым двигателем; реле коммутации цепей; датчики поворота диска, установки стола, подъема пневматического цилиндра, кнопки и переключатель выбора количества кусков.

Основным исследуемым параметром данного устройства является точность нарезания кусков торта, а именно вес отдельных кусков должен быть в допуске 10 г. Этот параметр Y зависит от влияния следующих факторов: точности поворота диска с тортом, точности установки торта и совпадение оси вращения диска и движения ножа, жесткости конструкции (в частности ножа).

Последние факторы зависят от точности изготовления самой конструкции. Наши дальнейшие исследования будут направлены на изучение точности поворота диска – как основного параметра, влияющего на разделение кусков по точной массе. При изучении нами не учитывается разбег по плотности, принимая во внимание плотность одинаковой по всему объему торта.

Библиографический список

1. Вахрушева, В.К. Ассортимент кондитерских изделий / В.К. Вахрушева, М.Ю. Александрова, Воробьева С.Л. // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник научных трудов. Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. - С. 627-629.

2. Веселова, А.Ю. Разработка кондитерских изделий с использованием криопорошков / А.Ю. Веселова, Н.А. Лушина // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований: материалы и доклады XXII Международной научно-практической конференции. Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический университет. 2017. – С. 35-39.
3. Гадлгареева, Р.Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р.Р. Гадлгареева, В.В. Касаткин, Н.Ю. Литвинюк; под ред. А.Л. Шестакова // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: материалы IV Международной научно-практической конференции. Челябинск: Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, факультет «Пищевые технологии». 2010. - С. 107-110.
4. Главатских, Н.Г. Безопасность продукции общественного питания – результат взаимосвязи между производством и контролем / Н.Г. Главатских, И.Ш. Шумилова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции в 3 томах. Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. - С. 231-236.
5. Касаткин, В.В. Переработка сельскохозяйственной продукции, вопросы маркетинга и повышения конкурентоспособности продовольственных товаров отечественного производства / В.В. Касаткин // Электропривод и энергосберегающие технологии: труды научно-практической конференции. Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2000. - С. 33-39.
6. Мельникова, Ю.О. Особенности отечественного рынка тортов / Ю.О. Мельникова, О.С. Крайнова // Научно-технические и инженерные разработки – основа решения современных экологических проблем: Сборник материалов Юбилейной семидесятой всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов с международным участием. В 3-х частях. Ярославль: Ярославский государственный технический университет. 2017. – С. 716-719.
7. Спиридонов, А.Б. Автоматизация производственных процессов, зданий и сооружений пищевых перерабатывающих производств / А.Б. Спиридонов, Р.А. Худяков, И.В. Бадретдинова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции в 3 томах. Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. - С. 228-231.
8. Шумилова, И.Ш. Анализ и оценка рисков при производстве кондитерских изделий / И.Ш. Шумилова. // М: Кондитерское производство. - 2011. - № 4. - С. 10-13.
9. Шумилова, И.Ш. Основные условия для создания СМК на предприятиях общественного питания / И.Ш. Шумилова; под ред. А.Л. Шестакова // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: материалы IV Международной научно-практической конференции. Челябинск: Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, факультет «Пищевые технологии». 2010. - С. 216-218.

УДК 663.674

А. С. Кузьменко, И. Ю. Жидик
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛОМБИРА, ИЗГОТОВЛЕННОГО ПО ГОСТ

В статье представлен анализ качества пломбира, изготовленного по ГОСТ. Проведена дегустационная оценка, изучены органолептические и физико-химические характеристики.

Мороженое является одним из самых любимых продуктов населения страны, особенно детей. Это объясняется не только его высокими вкусовыми качествами, но и большой пищевой и биологической ценностью. В этом продукте, выработанном на молочной основе, содержатся молочный жир, белки, углеводы, минеральные вещества, витамины А, группы В, D, E, P. Мороженое содержит такие важные минеральные вещества, как натрий, калий, кальций, фосфор, магний, железо и многие другие. Углеводы в мороженом

представлены сахарозой и молочным сахаром (лактозой). Углеводы являются существенными источниками энергии для организма человека. Молочный жир в отличии от других пищевых жиров является наиболее ценным. Он обладает приятным вкусом, высокой усвояемостью, уникальным составом, включающий несколько десятков жирных кислот, в том числе много незаменимых [1].

Мороженое производят из сливок и молока, которые содержат натуральные вещества, успокаивающие нервную систему и стимулирующие выработку организмом «гормона счастья» – серотонина. Этот гормон поднимает настроение, улучшает память, и помогает нам справиться со стрессами. Именно поэтому врачи называют мороженое сладким психологом – мороженое возвращает нас в безоблачное детство. Мороженое благоприятно влияет на моторную и секреторную функции органов пищеварения, нередко применяется при желудочных кровотечениях и после операций желудочно-кишечного тракта, а также уменьшает опасность заболевания раком пищеварительной системы [2].

Учитывая популярность данного продукта, была поставлена цель определить качество мороженого, изготовленного по ГОСТ.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- провести дегустационную оценку;
- изучить органолептические характеристики мороженого;
- провести физико-химические исследования образцов.

Для исследования были взяты три образца мороженого в вафельном стаканчике и зашифрованы под следующими номерами:

1). Сибхолод «Сибирское». Состав — Молоко цельное, сахар-песок, масло сливочное, вафельный стаканчик (мука пшеничная в/с, масло растительное, сухой яичный порошок, сахар-песок, соль поваренная пищевая), сухое обезжиренное молоко, вода, стабилизатор-эмульгатор (моно и диглицериды жирных кислот, камедь рожкового дерева, гуаровая камедь, каррагинан).

2). Инмарко «Золотой стандарт «Классический». Состав: вода, сахар, молоко цельное, молоко сухое цельное и обезжиренное, молоко цельное сгущенное с сахаром, масло сливочное, сироп глюкозы, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор ванильный идентичный натуральному, пищевой краситель каротин.

3). Русский холод «Настоящий пломбир». Состав: Молоко коровье, масло сливочное, сахар-песок, молоко цельное сгущенное с сахаром (нормализованное молоко, сахар), вода питьевая, сливки сухие, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор пищевой ванилин, вафельный стаканчик (мука пшеничная хлебопекарная, масло растительное, сахар-песок, соль поваренная пищевая, разрыхлитель, сода пищевая).

В результате органолептических исследований (а именно внешний вид, консистенция, запах и вкус, цвет, структура), которые приведены в таблице №1 и при сравнении их с ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир» было установлено, что в образце №1 было установлено: водянистая консистенция, отсутствие насыщенного вкуса пломбира. Остальные образцы соответствовали требованиям ГОСТ.

Таблица 1 – Органолептические показатели мороженого

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3	ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир.
Вкус и запах	Чистый, характерный для данного вида мороженого, с посторонним ароматом ванили	Чистый	Чистый	Чистый, характерный для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Водянистая	Плотная	Плотная	Плотная
Структура	Однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда.	Однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда.	Однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда.	Однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора и эмульгатора, частичек белка и лактозы, кристаллов льда.
Цвет	Белый	Бело-кремовый	Белый	Характерный для данного вида мороженого, равномерный по всей массе однослойного или по всей массе каждого слоя многослойного мороженого.
Внешний вид	Без механических повреждений	Без механических повреждений	Без механических повреждений	Порции однослойного или многослойного мороженого различной формы, обусловленной геометрией формирующего или дозирующего устройства, формой вафельных изделий.

В результате проведенной дегустации образец №2 набрал больше всего баллов (4,9), по 5-ти балловой шкале.

Нами были проведены физико-химические исследования на соответствие требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (таблицы №2).

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований

Лабораторное исследование	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Обнаружение углеводов	сине-оранжевое окрашивание	желтое окрашивание	желтое окрашивание
Обнаружение крахмала в мороженом	темно-фиолетовое окрашивание	темно-фиолетовое окрашивание	Оранжевое окрашивание
Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике из - под мороженого	темно-фиолетовое окрашивание	темно-фиолетовое окрашивание	темно-фиолетовое окрашивание
Определение кислотности	20°Т	24°Т	21°Т

Дополнительно нами были определены качественные реакции на углеводы и крахмал в мороженом, а также качественная реакция на крахмал в вафельном стаканчике.

При определении кислотности образец №2 не соответствует требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и превышает данный показатель на 3°Т, что говорит о несвежести сырья при изготовлении пломбира.

Качественная реакция на наличие крахмала в вафельном стаканчике дала положительный результат, об этом свидетельствовало синее окрашивание, хотя изготовители не указали его наличие в составе вафельного стаканчика. Качественная реакция на наличие крахмала в мороженом дала положительный результат у образцов №1 и №2, однако производители также не указали его в составе.

В результате проведенной нами экспериментальной работы мы убедились, что производители не только не всегда дают подробную информацию о составе предлагаемого продукта, но и зачастую приводят не точные данные.

Таким образом, образец №3 Русский холод «Настоящий пломбир», по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Библиографический список

1. Королева А.А. Анализ качества видов мороженого, производимого в различных регионах Российской Федерации / А.А. Королева, О.А. Краснова, А.Ю. Борисов // Вестник Ижевской сельскохозяйственной академии. - 2012.- №2 (31). – С. 30-31.
 2. Оленев Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В., Соловьева Л.Н., Справочник по производству мороженого. –М.: ДеЛи принт, 2004. – 798 с.
 3. Сладкова Ю. Все о мороженом. -Издательство: «Вече». - 2012. – 256 с.
- Нормативные акты:
ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир».
ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

УДК 637.12

А. В. Кузьменкова, Е. А. Денисюк, И. А. Бабенко
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ЙОДИРОВАННОГО КАЗЕИНОВОГО БЕЛКА И ЗАКВАСОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ LAT BY T НА КАЧЕСТВО И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ РЯЖЕНКИ

Изучено влияние различных доз йодированного казеинового белка и заквасочной культуры LAT BY T на качество ряженки. Определена оптимальная доза внесения йодированного казеинового белка и заквасочной культуры LAT BY T; исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели ряженки.

Желание производителей улучшить органолептические свойства, обеспечить безопасность и рентабельность продуктов, соблюсти оригинальную фирменную маркировку приводит к изменению традиционных способов про-

изводства, рационализации состава, выработке комбинированных молочных продуктов с добавлением немолочных компонентов и применением различных пищевых добавок.

Во всём мире наблюдается устойчивая тенденция увеличения объёмов производства и потребления продуктов функционального питания. В условиях конкурентной борьбы выпуск продукции с пробиотическими свойствами, их качество существенно влияет на объёмы рынка потребителей, и, соответственно, на успех экономической деятельности предприятий. Обеспечение населения функциональными и качественными продуктами питания является одной из актуальных задач [3].

Йод является одним из важных микроэлементов, необходимых для синтеза гормонов щитовидной железы, без которых невозможно нормальное функционирование человеческого организма. У большой группы населения страны установлен недостаток йода в организме. Регулировка йодного обмена в организме представляет собой сложный биохимический процесс и простое добавление неорганических соединений йода в пищевую соль, и другие продукты не позволяет решать проблему йодной недостаточности. Человеку необходимо небольшое количество йода, но в физиологически доступной (органической) форме. Этому требованию отвечает препарат «Йодказеин» [1,2].

По комплексу показателей нами было определено внесение препарата йодказеин в пропорции 5г/т и заквасочной культуры 30г/т, 50г/т и 70г/т.

Таблица 1. Органолептические показатели ряженки при внесении раствора «Йодказеин» и заквасочной культуры LAT BY T

Показатель	Ряженка по традиционной технологии	Ряженка, выработанная по предлагаемой технологии		
		«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 30 г/т	«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 50 г/т	«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 70 г/т
вкус и запах	чистый, кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый	чистый, кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый. Запах ярко выраженный, специфический для бифидобактерий	чистый, кисло-молочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус ряженки слегка острый. Запах ярко выраженный, специфический для бифидобактерий	чистый, кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов. Вкус ряженки слегка острый, излишне кислый. Запах ярко выраженный, специфический для бифидобактерий
цвет	молочно-белый, равномерный по всей массе	молочно-белый, равномерный по всей массе	молочно-белый, равномерный по всей массе	молочно-белый, равномерный по всей массе
консистенция и внешний вид	однородная, с нарушенным сгустком	однородная. Сгусток более плотный	однородная. Сгусток более плотный	однородная. Сгусток более плотный

По физико-химическим показателям на основании проведенных исследований были получены результаты (таблица 2), на основании которых

установлено, что в вариантах, выработанных по предлагаемой технологии, за счет внесения раствора «Йодказеин» и различных доз заквасочной культуры LAT BY T в смесь, произошли изменения физико-химических показателей.

Внесение в заквашиваемую смесь различных доз заквасочной культуры LAT BY T и раствора «Йодказеин» привело к повышению содержания массовой доли белка до 2,8% во всех вариантах, выработанных по предлагаемой технологии.

Внесение в смесь заквасочной культуры LAT BY T и раствора «Йодказеин» привело к изменению кислотности продукта.

Таблица 2. Физико-химические показатели ряженки с внесением раствора «Йодказеин» и заквасочной культуры LAT BY T

Показатель	Ряженка по традиционной технологии	Ряженка, выработанная по предлагаемой технологии		
		«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 30 г/т	«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 50 г/т	«Йодказеин» 5 г/т, заквасочная культура 70 г/т
массовая доля жира, %	3,2	3,2	3,2	3,2
массовая доля белка, %	2,6	2,8	2,8	2,8
массовая доля сахаров, %	3,9	3,9	3,9	3,9
кислотность, °Т	90	105	120	135
массовая доля йода, %	-	0,0005	0,0005	0,0005

В результате исследования была определена массовая доля йода 0,0005% для всех образцов, выработанных с внесением в смесь раствора «Йодказеин» и различных доз заквасочной культуры LAT BY T.

Повышение плотности и массовой доли белка в образцах, выработанных по предлагаемой технологии, по сравнению с ряженкой, выработанной по традиционной технологии, произошло за счет внесения в смесь раствора препарата «Йодказеин», содержащего дополнительное количество белка.

Обогащение ряженки йодом, выработанной по предлагаемой технологии, произошло за счет внесения раствора препарата «Йодказеин».

Кислотность ряженки, выработанной по предлагаемой технологии, повышалась по мере увеличения дозы вносимой в смесь заквасочной культуры (рис.1). При внесении 70 г на 1 т смеси заквасочной культуры LAT BY T она достигла значения 135°Т, что выше допустимой кислотности.

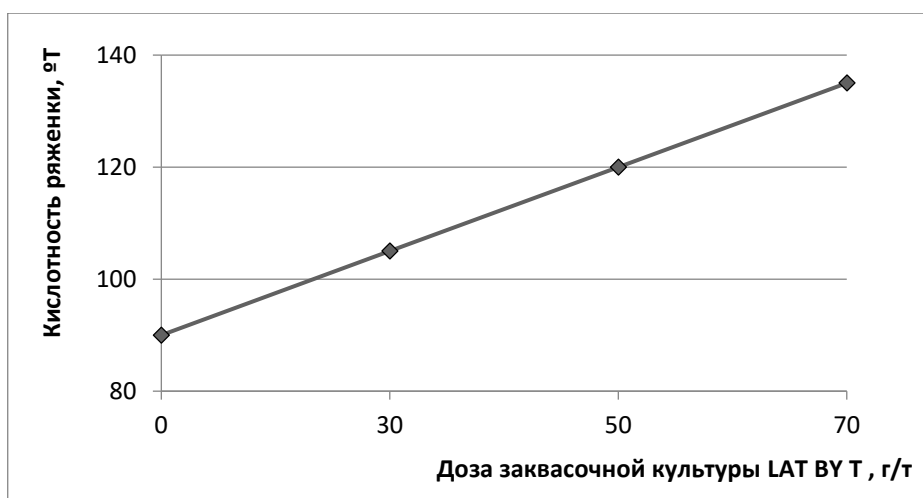


Рис. 1. Изменение кислотности ряженки в зависимости от дозы вносимой заквасочной культуры LAT BY T

На основании проведенных нами исследований были получены результаты по микробиологическим показателям (таблица 3), которыми установлено, что внесение заквасочной культуры привело к повышению количества молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г.

При внесении препарата «Йодказеин» и заквасочной культуры LAT BY T в размере 30 г на 1 т смеси количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г образца составило 10^9 .

Таблица 3. Микробиологические показатели ряженки с внесением препарата «Йодказеин» и заквасочной культуры LAT BY T.

Показатель	Ряженка по традиционной технологии	Ряженка, выработанная по предлагаемой технологии		
		Заквасочная культура 30 г/т	Заквасочная культура 50 г/т	Заквасочная культура 70 г/т
Общее количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г, не менее	10^7	10^9	10^9	10^{10}
количество бифидобактерий КОЕ в 1 г, не менее	-	10^2	10^2	10^3
бактерии группы кишечных палочек (колиформы) в 0,1 г	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
бактерии <i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
патогенные микроорганизмы в т. ч. бактерии рода Сальмонелла в 25 г	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

При выработке ряженки с внесением препарата «Йодказеин» и заквасочной культуры LAT BY T в дозе 50 г на 1 т смеси содержание молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта составило также 10^9 .

Максимальное количество молочнокислых микроорганизмов было отмечено в образце, выработанном с внесением раствора «Йодказеин» и 70 г на 1 т смеси заквасочной культуры и составило 10^{10} КОЕ в 1 г ряженки.

Содержание бифидобактерий в образце, выработанном при внесении препарата «Йодказеин» и дозы 30 г на 1 т смеси заквасочной культуры ВЮПРОХ ТТХ-1, составило 10^2 КОЕ в 1 г продукта.

Образец, выработанный с внесением раствора «Йодказеин» и 50 г на 1 т молочной смеси заквасочной культуры, содержал также 10^2 КОЕ бифидобактерий в 1 г ряженки.

Наибольшее количество бифидобактерий отмечалось в продукте, выработанном при внесении препарата «Йодказеин» и 70 г на 1 т молочной смеси заквасочной культуры, и составило 10^3 КОЕ в 1 г продукта.

Бактерии группы кишечных палочек в 0,1 г, *Staphylococcus aureus* в 1 г, патогенные микроорганизмы в 25 г продукта обнаружены не были как по традиционной технологии так и по предполагаемой.

Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г ряженки, выработанной по предлагаемой технологии, повышалась по мере увеличения дозы вносимой в смесь заквасочной культуры LAT BY T.

Отмечался также рост количества бифидобактерий в ряженки, выработанной по предлагаемой технологии, с увеличением дозы вносимой закваски LAT BY T и содержание бифидобактерий достигло максимального значения при дозе заквасочной культуры LAT BY T 70 г на 1 т молочной смеси.

По комплексу показателей (органолептических, физико-химических, микробиологических, энергетической и пищевой ценности) установлено, что внесение заквасочной культуры LAT BY T в дозах 30 и 50 г на 1 т заквашиваемой смеси, показало лучшие результаты.

Библиографический список

1. Галанова П.А., Куклина В.Ф., Сентемов В.В., Чикунова Е.А. Казеин: химическая природа, влияние на буферные свойства молока, взаимосвязь с содержанием кальция. В сборнике: Химия и жизнь Сборник XVII Международной научно-практической студенческой конференции, Ижевск, 2018. С. 54-58.
2. Галанова П.А., Куклина В.Ф. Определение содержания казеина и кальция в молоке. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2018. С. 227-229.
3. Миронова З.А., Соколов В.А., Сулаев С.В. Выбор основных направлений повышения конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий. В сборнике: Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. С. 187-194.

УДК 631.3

Н. Х. Курьянова

Технологический институт филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО СЕЛЕНА НА КОЛЛОИДНУЮ И ВКУСОВУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ ПИВА

Современный рынок требует от производителей пива не только высокого качества выпускаемой продукции, но и сохранения стабильности пива в течение длительного времени. В данной статье рассмотрены вопросы влияния добавки «Антиоксилен-2» на коллоидную и вкусовую стабильность пива. По результатам испытаний опытных и контрольных образцов представлены результаты изменения вкуса и аромата пива в процессе хранения, выявленные закрытой дегустацией.

Пиво представляет собой игристый, освежающий напиток с характерным хмелевым ароматом и приятным горьковатым вкусом. Вследствие насыщенности углекислым газом и содержания небольшого количества этилового спирта пиво не только утоляет жажду, но и повышает общий тонус организма человека. В нем содержатся витамины группы В, РР.

Потребитель требует от производителей пива не только высочайшего качества продукции, но и сохранения потребительских свойств напитка на период от 3-х до 18 месяцев. Существует множество способов стабилизации пива, однако все они несовершенны и не гарантируют сохранность вкуса и аромата свежего пива [1].

Нередко, пиво к концу срока годности соответствует требованиям стандарта по микробиологическим и физико-химическим показателям, но при этом изменяет свой вкус и аромат - появляются характерные привкусы старения.

Повышенная температура, свет и длительное взбалтывание являются катализаторами процессов окисления. При нестрогом соблюдении данных условий часто наблюдается изменение вкуса и аромата пива при хранении и обращении на рынке [2].

Целью исследований являлось изучение влияния добавки «Антиоксилен-2» на коллоидную и вкусовую стабильность пива.

Планируется обогащение пива антиоксидантным селеном, для сохранения вкуса и аромата пива в течение всего срока годности, предлагается использовать пищевую добавку «Антиоксилен-2».

Пищевая добавка «Антиоксилен-2» содержит в составе органическое двухвалентное соединение селена – диметилдипиразолилселенид, антиоксидантная активность которого сопоставима с активностью витамина Е (токоферолов). Помимо селена добавка «Антиоксилен-2» содержит соли янтарной кислоты, гепатопротекторное действие которых широко известно.

Добавка вносилась в готовое пиво (экстрактивность начального сусла 11%) в количестве 1 кг на 15000 дал, что соответствует 25мкг селена в 1л пива. В качестве контрольных образцов использовалось пиво без добавки.

По органолептическим показателям пиво «Жигулевское» по аналогу и после совершенствования должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1 [1,3].

Контрольные и опытные образцы пива хранили в соответствии с рекомендациями производителя в течение 4 месяцев (срока годности). В процессе хранения изучали изменение вкуса и аромата пива путем закрытой дегустации. Также исследовали изменение физико-химических показателей, характеризующих коллоидную стабильность напитка.

Сразу после розлива в контрольных и опытных образцах пива определяли количество кислорода, которое составило соответственно 0,14 и 0,07 мг/дм³. Эти данные свидетельствуют о связывании кислорода добавкой «Антиоксилен-2» уже на этапе розлива пива [2].

По результатам органолептической оценки опытных и контрольных образцов после розлива различий во вкусе и аромате не отмечено. В процессе хранения уже через 1,5 месяца в контрольных образцах отмечено ухудшение вкуса, появление постороннего тона в аромате, изменение характера горечи. При последующих дегустациях (3 и 4 месяца хранения) в контрольных

образцах отмечалось заметное ухудшение вкуса и аромата. Опытные образцы в течение всего срока годности (4 месяца) имели неизменный вкус и аромат.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества светлого пива по аналогу и добавлением органического селена

Наименование показателя	Характеристика	
	Аналог	После совершенствования
Прозрачность	прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений	прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений
Аромат и вкус	чистый вкус и аромат сброженного солодового напитка с хмелевой горечью и хмелевым ароматом без посторонних запахов и привкусов	чистый вкус и аромат сброженного солодового напитка с приятной, не терпкой и не грубой хмелевой горечью, быстро исчезающей после опробования без посторонних запахов и привкусов
Пена	высота пены, мм, – для пива с массовой долей сухих веществ в начальном сусле до 13 % включительно – не ниже 40; свыше 13 % – не ниже 35; пеностойкость, мин, – не менее 4,0	высота пены, мм, – для пива с массовой долей сухих веществ в начальном сусле до 13 % включительно – не ниже 40; свыше 13 % – не ниже 35; пеностойкость, мин, – не менее 4,0

Динамика изменения физико-химических показателей в процессе хранения пива с добавкой «Антиоксилен-2» и без нее представлена в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Изменение физико-химических показателей пива в процессе хранения

Показатели	Контроль				Пиво с добавкой «Антиоксилен-2»			
	Дата изготовления	1,5 месяца хранения	3 месяца хранения	4 месяца хранения	Дата изготовления	1,5 месяца хранения	3 месяца хранения	4 месяца хранения
Массовая концентр. полифенолов, мг/дм ³	208,3	195,9	187,6	185,3	208,3	198,7	190,5	183,7
Предел осаждения, мл (NH ₄) ₂ SO ₄ на 100 мл пива	20	15	14	12	20	16	15	14
Массовая концентр. изогумулона, мг/дм ³	15,0	14,0	12,6	11,3	15,0	14,2	13,4	12,5
pH	4,40	4,34	4,30	4,30	4,40	4,40	4,40	4,40
Кислотность, к. ед	1,9	1,9	2,0	2,1	1,9	1,9	1,9	2,0
Прозрачность, ед ЕВС	0,25	0,28	1,1	1,7	0,25	0,25	0,9	1,5

В результате анализа полученных данных установлено, что внесение в пиво добавки «Антиоксилен-2» способствует снижению интенсивности окисления полифенолов и горьких веществ хмеля в процессе хранения. Отме-

чено более интенсивное изменение кислотности и рН в контрольных образцах пива, по сравнению с опытными. В образцах пива с добавкой «Антиоксилен-2» менее активно происходило изменение предела осаждения и прозрачности, чем в контрольных образцах.

Таким образом, проведенные исследования позволяют утверждать, что внесение в пиво пищевой добавки «Антиоксилен-2» в количестве 1 кг на 15000 дал (25 мкг селена на 1 л) обеспечивает сохранность вкуса и аромата пива и замедляет процессы окисления; оказывает стабилизирующее действие на коллоидную систему пива и замедляет процессы образования мути и повышает качество продукта.

Библиографический список

1. Пудова Е.И. Функциональное питание в современном мире. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2018. С. 695-699.
2. Тарасова О.А. Качество продукции - основа ее конкурентоспособности / О.А. Тарасова // Перспективы развития регионов России в XX веке: материалы Межрегион. науч. - практ. конф. Молодых ученых и специалистов. – ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2003. – С. 284-286.
3. ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия. От 15 ноября 2012 года утв. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. Группа Н72. Электронный текст документа подготовлен ЗАО «Кодекс» и сверен по: официальное издание. М.: Стандартинформ, 2013 <http://docs.cntd.ru/document/1200098766>

УДК 664.00.4; 663.2

С. А. Лопин, А. В. Дергунов

АЗОСВиВ филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ

КАЧЕСТВЕННЫЕ ВИНА РОССИИ ИЗ МАЛОРАСПРОСТРАНЁННЫХ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

С появлением на поле алкогольного рынка предприятий ориентирующихся на качественные показатели вин ставится задача завоевать свою нишу в ассортименте продукции. В статье представлено изучение технических сортов западноевропейской группы. В результате исследований выявлено, что белые западноевропейские сорта Вионе, Руссан, и Гевюрцтраминер являются высоко конкурентными перспективными сортами для российской виноградо-винодельческой отрасли в производстве премиального и среднего сегмента вин.

Введение. В современной конкурентной среде сортимент продукции, а следовательно и ассортимент винопродукции формируется исходя из специализации предприятия экономических интересов и конъюнктуры потребительского рынка[1]. С появлением на поле алкогольного рынка предприятий ориентирующихся на качественные показатели вин как основного аргумента в борьбе за потребителя, где во главу угла ставится задача завоевать свою нишу за счет новых технологических приемов и оборудования, винодельческих материалов и новых подходов в оформлении, остро встал вопрос и об ассортименте продукции. В достижении цели не малую роль играет подбор сортов винограда как одна из важных составляющих в конкурентной борьбе. Это желание затронуло не только малые предприятия – небольшие частные винодельни, ориентирующиеся на премиальный сегмент

вин в ценовой категории выше средних цен, но и крупных производителей давно находящиеся на рынке [2].

Решающее влияние на качественные показатели растений и готового продукта оказывают его сортовые особенности, а почвы придают те тонкие оттенки, которые в ряде случаев играют определяющую роль в его вкусовых и ароматических качествах [3].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являлись западноевропейские технические белые сорта винограда, выращенные в Анапском районе и вина из них. Возраст лозы – 11-12 лет. Форма посадки Гюйо. Виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе АЗОСВиВ филиала ФГБНУ СКФНЦСВВ. Массовые концентрации основных компонентов виноматериалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКФНЦСВВ [4]. Органолептические свойства виноматериалов оценивала дегустационная комиссия научного центра.

Обсуждение результатов. Из сортов Вионе, Руссан, Гевюрцтраминер и Шардоне (контроль) методом микровиноделия в винцехе АЗОСВиВ по классической технологии были приготовлены столовые вина. Этим виноматериалам была дана подробная технохимическая характеристика, которая позволяет оценить качественные свойства вин из данных сортов винограда. По физико-химическим показателям все исследуемые виноматериалы соответствовали требованиям ГОСТ (Таблица 1).

Таблица 1 Технохимические параметры и органолептическая оценка столовых виноматериалов из западноевропейских сортов винограда, урожая 2017г.

Виноматериал	спирт, % об	Титруемая кислотность, г/дм ³	Летучие кислоты, г/дм ³	Приведенный экстракт, г/дм ³	рН	Сахара, г/дм ³	Диоксид серы, мг/дм ³	Дегустационная оценка (балл)
Шардоне (контроль)	12,5	5,8	0,3	17,0	3,5	1,5	56	8,4
Вионье	12,3	6,3	0,4	18,5	3,3	2,3	53	8,5
Руссан	13,3	6,7	0,5	17,7	3,4	1,2	54	8,5
Гевюрцтраминер	12,5	5,0	0,4	18,7	3,6	2,57	64	8,3

Известно, что белые сухие виноматериалы могут быть устойчивыми к помутнениям в том случае, если рН меньше 3,4. При таком значении коллоидная система будет более устойчива к образованию осадков. Виноматериалы из винограда изучаемых сортов имели рН в пределах 3,3 – 3,6. Наибольшей активной кислотностью, а, следовательно, и устойчивостью к помутнениям обладали виноматериалы из сортов Вионе и Руссан.

Массовая концентрация титруемых кислот находилась в пределах, требуемых ГОСТом (3,0-8,0 г/дм³) и не нарушала гармонии вкуса данных образцов вин. Она составляла от 5,0 до 6,7 г/дм³. Самым кислотным показал себя образец вина из сорта Руссан.

Одним из важных показателей качества, который позволяет судить о подлинности и вкусовых достоинствах вина, является экстрактивность – это сумма всех содержащихся в вине нелетучих веществ [5]. Приведенный экс-

тракт — это общий экстракт вина за вычетом восстанавливающихся сахаров. Массовая концентрация приведенного экстракта в белых столовых винах и виноматериалах должна быть не менее 16,0 г/дм³, а в белых винах и виноматериалах географического наименования - не менее 17,0 г/дм³.

В нашем опыте все исследуемые образцы, за исключением сорта Руссан имели экстрактивность выше 17,0 г/дм³, наиболее экстрактивными показал себя виноматериал из винограда сорта Гевюрцтраминер.

Все исследуемые виноматериалы имели достаточно высокую спиртуозность – 12,3% - 13,3 % об. Такие показатели крепости свидетельствует о высокой микробиологической стабильности, свойственной столовым винам высокого качества.

Летучая кислотность во всех образцах виноматериалов находилась в пределах 0,3 – 0,5 г/дм³ и не превышала 0,90 г/дм³, рекомендованных для белых вин географического указания.

В опытных виноматериалах было идентифицировано 6 органических кислот (Таблица 2).

Таблица 2 Массовая концентрация органических кислот белых столовых виноматериалов, г/дм³

Наименование виноматериала	Винная кислота	Яблочная кислота	Янтарная кислота	Лимонная кислота	Уксусная кислота	Молочная кислота
Шардоне	3,35	0,60	0,58	0,33	0,11	3,6
Вионье	2,95	0,45	0,45	0,48	0,11	3,7
Руссан	2,35	1,00	0,48	0,41	0,02	3,9
Гевюрцтраминер	2,25	1,20	0,30	0,42	0,03	4,1

Максимальное накопление винной кислоты в исследуемых образцах обнаружилось в винах из сорта Вионье - 2,95 и контрольном виноматериале Шардоне – 3,35 г/дм³. В виноматериале из винограда Гевюрцтраминер этот показатель был наименьшим – 2,25 г/дм³, но вкус этого образца был достаточно гармоничным, видимо этому способствовало содержание яблочной кислоты.

Одну из важных ролей во вкусовом восприятии играет яблочная кислота, при повышенной её концентрации, во вкусе возникает, так называемая «зеленая кислотность». Наибольшая концентрация яблочной кислоты 1,2 г/дм³ обнаружена в виноматериалах из винограда сорта Гевюрцтраминер.

Янтарная кислота, образующаяся в вине, как вторичный продукт брожения присутствовала во всех исследуемых виноматериалах в количестве 0,30 – 0,58 г/дм³.

Уксусная кислота – основной представитель летучих кислот обнаружена в малом количестве 0,02–0,11 г/дм³ что благоприятно сказалось на вкусовых качествах вин. В винах из всех исследуемых сортов концентрации органических кислот были достаточно ровными в связи, с чем во вкусе всех виноматериалов дегустационной комиссией была отмечена приятная свежесть

Одной из важных характеристик вина является его органолептическая оценка. В формировании дегустационных качеств играют свою роль многочисленные и разнообразные вещества вина [6]. Органолептические оценки

виноматериалов изучаемых сортов не уступали контролю - Шардоне и составили- 8,3 и 8,5 балла. Самую высокую дегустационную оценку получили опытные виноматериалы из сортов Вионе и Руссан – по 8,5, балла соответственно, что позволило этим винам по вкусо-ароматическим параметрам превзойти оценку контрольного образца.

Оразец вина Вионе имел светло-соломенную окраску, ароматы экзотических фруктов с легким мускатным тоном. Вкус полный и гармоничный. Оразец Руссан имел светло-соломенную окраску, ароматы спелых фруктов с цветочными тонами. Вкус свежий и гармоничный.

Выводы.

1. В опыте изучались малоизвестные в России сорта западноевропейской группы: Вионье, Руссан и Гевюрцтраминер. Сорта Вионье и Руссан в условиях Анапа-таманской зоны российского виноградарства имеет высокий потенциал качества. По органолептическим свойствам виноматериалы этих сортов получили лучшие характеристики, превосходящие контроль – Шардоне.
2. Изучение этих сортов может быть продолжено с целью расширенного понимания биологических особенностей адаптации этих сортов винограда к абиотическим условиям России и их потенциальных возможностей. При применении правильных агротехнических подходов и технологических приемов при переработке, эти сорта могут служить сырьём для получения вин высокого качества, а их использование в промышленном производстве расширит ассортимент винопродукции из собственного винограда.

Библиографический список

1. Шумилова, И.Ш. Синергия двух систем менеджмента - оптимизированное управление качеством и безопасность пищевой продукции / И.Ш. Шумилова, Н.Г.Глатвских // Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг: материалы: II Всероссийской науч.-практ. конф. Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. -С. 253-257.
2. Дергунов, А.В. Оптимизация технологических и агроэкологических параметров производства высококачественной продукции/ А.В. Дергунов, Н.Н. Перов // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли: материалы науч.-практ. конф. / г. Краснодар. Б.и., 2003.- С. 487- 495.
3. Журавлева, А.Н. Экологическое состояние почв и динамика антиоксидантов в побегах древесных растений в насаждениях г. Ижевска/ А.Н. Журавлева, И.Л. Бухарина, А.А. Двоглазова //В мире научных открытий.- 2011. № 5 (17). С. 297-306.
4. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. -182 с.
5. Копысова, Т.С. Анализ влияния различных видов энергии на выход экстрактивных веществ из растительного сырья/ Т.С.Копысова // Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, пищевой и перерабатывающей промышленности: материалы науч.-практ. конф., проходившей в рамках IV этапа Евразийского экономического форума молодежи "ДИАЛОГ ЦИВИЛИЗАЦИЙ - YOUTH GLOBAL MIND", направление Евразия как территория здоровья, -2013. С. 17-20.
6. Губин, А.Е. Дегустационная оценка виноматериалов и её зависимость от физико-химических показателей винограда/ А.Е. Губин, Губин Е.Н., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М., Якименко Е.Н., (и др.)// Виноделие и виноградарство.- 2007.- № 4. - С. 12-13

УДК 664.84.035.2.022.3:635.34

Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛЕННОЙ КАПУСТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ КЛЮКВЫ, МЯТЫ И ЯБЛОК С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Исследовано влияние мяты, клюквы и яблок на качество соленой капусты. Выявлено, что добавление мяты и клюквы и мяты и яблок улучшает органолептические свойства продукта.

Продукция овощеводства представляет собой незаменимый источник важнейших физиологически активных веществ – витаминов, полифенолов, а также минеральных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека. Однако в условиях обычных для периода массового созревания и уборки, овощи могут сохраняться недолго. Длительно же их можно сохранить в специальных хранилищах при определенной для каждого вида продукции пониженной температуре или переработанными различными способами (Овощи – родник ... 1985).

В процессе хранения и переработки в сырье протекают биохимические процессы, которые при неправильной технологии могут вызвать ухудшение пищевой ценности продуктов питания и даже их порчу (Хранение овощей ..., 1986).

Соленая капуста – это шинкованная (рубленая) свежая белокочанная капуста с добавлением соли и моркови, а также других компонентов (яблок, клюквы и др.), улучшающих ее потребительские свойства, и подвергнутая процессу ферментации (Консервирование плодов ..., 1989). Соленая капуста – это продукт, в который возможно добавление различных дополнительных ингредиентов улучшающих не только вкусовые, но и полезные качества готового продукта (Квашение кочанной капусты ..., 15.05.2015).

Солить капусту можно с яблоками – особенно хорош для этого такой сорт, как Антоновка. К капусте также идеально подходят ягоды – клюква и брусника. При засолке слои капусты можно чередовать со слоями ягод или яблок. Очень часто к капусте добавляют морковь. Вместо нее также можно добавить тыкву, свеклу, нарезанные тонкими ломтиками или измельченные на крупной терке. При солении используют разнообразные пряности – например, лавровый лист, хрен, душистый перец, тмин (Правильно соленая капуста ..., 15.05.2015).

Мята перечная – многолетнее травянистое растение семейства губоцветные. В диком виде встречается в Европе и Азии. Широко возделывается во многих странах. В России как пряно-вкусовое и лекарственное растение выращивается почти во всех областях. Как промышленная эфиромасличная культура мята перечная распространена на Украине, Белоруссии, в предгорьях Кавказа.

В зеленых листьях и цветках содержится 3...6 % эфирного масла, различные витамины, фитонциды. Свежие листья и цветы используют как при-

праву к салатам, супам, овощным и мясным блюдам, для ароматизации уксуса, чая, овощных и фруктовых подливок и соусов (Мята перечная ..., 15.05.2015).

Клюква – плоды клюквы очень кислые («подснежная» клюква, собранная ранней весной, несколько слаще), в свежем виде их едят только с добавлением сахара или меда, хотя не переработанные они намного полезнее. Из клюквы можно готовить многие сладкие блюда, начинки, варенье, желе, разнообразные напитки (как алкогольные, так и морсы). Засыпанная сахарной пудрой клюква представляет собой подобие конфеты (Клюква ..., 15.05.2015).

Яблоки – плоды содержат вещества с антисептическими и противовоспалительными свойствами. Созревшие плоды включают в состав сахара, витамины, пектиновые вещества, аминокислоты, флавоноиды, органические кислоты, дубильные и красящие вещества, каротин, минеральные соли. Биологически активные вещества нормализуют процессы, которые протекают в организме человека. Плоды яблони употребляются в свежем виде и в виде сухофруктов, пригодны для различных видов переработки: получения соков, приготовления варенья, джемов, повидла, компотов, мочения, соления (Выращивание яблонь ..., 15.05.2015).

В связи с этим, целью работы было изучить влияние клюквы, яблок и мяты на органолептические и физико-химические показатели качества соленой капусты.

Исследования проводили на базе хозяйства КФХ «Степанов Ю.В.» и в лаборатории кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Объектом исследования является соленая капуста с добавлением разных ингредиентов. Для соления использовали капусту сорта Застольный.

После проведения исследований по органолептическим и физико-химическим показателям получены результаты, которые представлены в таблицах 1 и 2.

В результате добавления в соленую капусту дополнительного сырья выявились некоторые изменения по органолептическим показателям.

Консистенция капусты соленой во всех вариантах умеренно хрустящая, плотная и сочная.

В варианте соленой капусты с добавлением мяты незначительно изменился вкус, стал чувствоваться холодящее – ароматный вкус мяты перечной. Ощущается аромат мяты. В продукции видны серо-зеленые кусочки мяты перечной, в общей структуре продукции окраска осталась светло-соломенная.

В варианте соленой капусты с добавлением мяты и клюквы изменился цвет. Он стал розоватым, за счет добавления ягод клюквы. Ощущается легкий привкус мяты перечной, с незначительной кислинкой клюквы. Во внешнем виде заметны равномерно распределенные по продукции ярко-красные ягоды клюквы и серо-зеленые кусочки мяты перечной.

В соленой капусте с добавлением мяты и яблок вкус стал кисловатый, что связано с добавлением яблок, так же присутствует привкус и запах мяты. Во внешнем виде готовой продукции заметны равномерно распределенные серо-зеленые кусочки мяты перечной и светло-зеленые дольки яблок.

Таблица 1 – Органолептические показатели разновидностей капусты соленой

Наименование показателя	Капуста соленая (К)	Капуста соленая с добавлением		
		мяты	мяты и клюквы	мяты и яблока
Внешний вид	Капуста нарезана дольками, без кочерыжек, с равномерно распределенной нашинкованной капустой. Доли кочанов упругие с сохранившейся формой.	Внешний вид свойственен контролю с дополнительно равномерно распределенной мятой.	Внешний вид свойственен контролю с равномерно распределенной мятой и клюквой.	Внешний вид свойственен контролю с дополнительно равномерно распределенной мятой и яблоками разделенной на ¼ части плода.
Запах и вкус	Запах ароматный характерный для квашенной капусты. Вкус кисло-вато-солончатый, без горечи.	Запах ароматный чувствуется легкий аромат мяты. Вкус кисло-вато-солончатый, приятно отдающий мятой. Без горечи.	Запах ароматный свойственный квашенной капусте, легкий запах мяты. Вкус кисло-вато-солончатый, присутствует легкий вкус мяты с кислотностью клюквы. Без горечи.	Запах ароматно-кисловатый свойственный квашенной капусте с легким запахом мяты. Вкус более кисло-ватый от яблок, присутствует вкус мяты, без горечи
Консистенция	Сочная, плотная, хрустящая.			
Цвет	Светло - соломенный	Светло –соломенный присутствуют серо-зеленые листья мяты	Светло – соломенный с розоватым оттенком, присутствуют серо-зеленый листья мяты	Светло- соломенный с серо-зелеными листьями мяты

По органолептическим показателям капуста соленая с добавлением мяты, клюквы и яблок полностью отвечает требованиям по всем показателям.

Таблица 2– Физико-химические показатели качества капусты соленой

Наименование показателя	ГОСТ 53972–10	Соленая капуста (К)	Капуста соленая с добавлением		
			мяты	мяты и клюквы	мяты и яблок
Массовая доля титруемых кислот, %	0,7-1,5	1,3	1,3	1,4	1,5
Массовая доля капусты, %:	85-88	86	86	86	86
Посторонние примеси	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Физико-химические показатели продукции соленой капусты с добавлением мяты, яблок и клюквы сравнивали с показателями ГОСТ Р 53972-2010 «Овощи соленые и квашенные. Общие технические условия». Массовая доля титруемых кислот в вариантах с добавлением мяты и клюквы и мяты и яблок увеличилась на 0,1-0,2 % относительно контрольного варианта.

Остальные показатели не изменились. Все исследуемые варианты по физико-химическим показателям соответствовали требованию ГОСТ.

Таким образом, использование мяты, яблок и клюквы улучшает вкус и запах соленой капусты и можно рекомендовать для производства на предприятиях.

Библиографический список

1. Аминокислотный состав белокочанной капусты / М. В. Ксенз // Известия вузов. Пищевая технология. - 2006. - N 5. - С.83.
2. Белокочанная капуста / И. Е. Китаева, В. И. Орлова. – М.: Росагропромиздат, 1988.
3. ГОСТ Р 53972-2010 Овощи соленые и квашеные. Общие технические условия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50623>
4. Капуста - ценный компонент рецептур диетических кулинарных изделий / М. В. Ксенз, В. Г. Лобанов // Известия вузов. Пищевая технология. - 2008. - N 1. - С.9-11.
5. Клюква [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://supersadovod.ru/> (15.05.2015)
6. Консервирование плодов и овощей в колхозах и совхозах / А. Ф. Наместников. – М.: Росагропромиздат, 1989.
7. Мята [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.floraprice.ru/> (15.05.2015)
8. Овощные культуры / Т. Биггс ; пер. с англ. И. Г. Тараканова ; под ред. и с предисл. Г. И. Тараканова. - М. : Мир, 1986. - 199 с.
9. Основы консервирования пищевых продуктов / Б. Л. Флауменбаум, С. С. Танчев. – М.: Агропромиздат, 1986. – 494 с.
10. Яблоня погребок гостинцев матушки Природы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://лесные.рф/articles/derevja/jablonja.html/> (05.12.2018)

УДК 663.479.1.05

А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ХЛЕБНОГО КВАСА С ДОБАВЛЕНИЕМ ОБЛЕПИХОВОГО СОКА С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Исследовано влияние облепихового сока на качество хлебного кваса. Показано, что с добавлением 2 % сока облепихи происходит улучшение органолептических показателей качества хлебного кваса.

Важнейшей тенденцией развития пищевой промышленности является разработка новых функциональных продуктов, способствующих улучшению и сохранению здоровья благодаря их, регулирующему и нормализующему воздействию на организм человека, способности улучшать физиологические процессы и повышать защитные системы организма [Школьников М.Н., 2017]. В особую категорию среди этой группы можно выделить квас. Современные хлебные квасы брожения по вкусовым, жаждоутоляющим, освежающим свойствам и биохимическому составу относят к лучшим категориям безалкогольных напитков. Питательной основой хлебного кваса служат углеводы, белки, аминокислоты, витамины и органические кислоты. Эти достоинства кваса определяют характер его потребления [Вяльцева К.Ю., 2015].

Хлебный квас – традиционный русский ароматный и полезный напиток, тонизирующий нервную систему, устраняющий чувство усталости, стимулирующий работоспособность, обмен веществ и пищеварение. Данный

прохладительный напиток, обильно насыщенный двуокисью углерода, хорошо утоляет жажду и содержит полезную для организма человека микрофлору: дрожжи и молочные культуры, богатые витаминами [Домарецкий В.А., 1990; Ледяйкина Н.А., 2016]. Квас готовят на основе брожения из муки и ячменного солода или из сухого ржаного хлеба, иногда с добавлением пахучих трав, мёда, вошины; также готовится из фруктов и ягод [Исаева В.С., 2009]. По исследованиям Вафиной Э.Ф. [2016] выявлено положительное влияние гранатового сиропа на вкусовые качества кваса.

В 100 г кваса содержится (г): воды – 93,4; белков – 0,2; углеводов – 5; золы – 0,2; органических кислот (в пересчете на молочную) – 0,3; спирта – 0,6. Дрожжи и молочнокислые бактерии обогащают квас биологически активными веществами: водорастворимыми витаминами (В₁, В₂, РР), молочной кислотой, аминокислотами. Кроме того, молочнокислые бактерии благоприятно действуют на процессы пищеварения. Активная кислотность кваса 3,6...3,7, а общая титруемая 2...4 см³ 1 н. На ОН в пересчете на 100 см³ продукта. Состав минеральных веществ разнообразен, больше всего в квасе содержится калия (40...50 мг/100г). Энергетическая ценность хлебного кваса в пересчете на 1 л составляет 250 ккал (1050 кДж) [Прибыльский В.Л., 2013].

На сегодняшний день одним из перспективных направлений повышения пищевой ценности кваса является создание новых видов специального кваса, обогащенного различными ингредиентами, в том числе растительного происхождения.

Сырьем для производства хлебного кваса служат ржаной и ячменный солод, ржаная мука, сахар, дрожжи, молочнокислые бактерии, вода. Также в качестве сырья для производства кваса используют концентрат квасного сусла, квасные ржаные хлебцы, сухой квас. Качество этого сырья оказывает большое влияние на качество производимой продукции [Шабанова Т.А., 2009].

Одним из перспективных направлений совершенствования технологии хлебного кваса является использование нетрадиционного сырья, в частности сока облепихи. В связи с этим, целью работы было изучить влияние облепихового сока на органолептические и физико-химические показатели качества хлебного кваса.

На основе хлебного кваса, произведенного на предприятии ОАО «Гамбринус» г. Ижевск была разработана рецептура хлебного кваса с добавлением сока облепихи в количестве 2, 4 и 6 %. В рецептуру хлебного кваса (контроль) входят: вода, солод ржаной, солод ячменный, мука ржаная, дрожжи, сахар. В разработанных вариантах при добавлении сока уменьшается количество воды и сахара. Рецептуры приведены в таблице 1.

Проведение анализа осуществлялось по ГОСТ 31494 – 2012 «Квас. Общие технические условия». Определение качества кваса по органолептическим показателям проводится по внешнему виду, вкусу, запаху, цвету. Изучаемые образцы кваса отличались по органолептическим свойствам от кваса контрольного варианта (таблица 2). Контрольный образец хлебного кваса обладал освежающим вкусом и ароматом сброженного напитка, соответствующий вкусу и аромату используемого сырья.

Таблица 1 – Рецептура производства кваса хлебного (на 100 л)

Наименование сырья	Хлебный квас (контроль)	Квас хлебный с добавлением сока облепихи		
		2 %	4 %	6 %
Солод ржаной, кг	28	28	28	28
Солод ячменный, кг	4,6	4,6	4,6	4,6
Мука ржаная, кг	10,9	10,9	10,9	10,9
Сахар, кг	8,2	7,7	7,2	6,7
Дрожжи, л	1,7	1,7	1,7	1,7
Вода, л	50	48,5	47	45,5
Сок облепиховый, л	-	2	4	6
Итого:	103,4	103,4	103,4	103,4

Хлебный квас с добавлением 2 % сока облепихи обладал вкусом и ароматом сброженного напитка, с легким ароматом и вкусом облепихи. При увеличении концентрации сока наблюдается помутнение и выпадение осадка, т.е. такие образцы не соответствуют требованиям стандарта.

Таблица 2 – Органолептические показатели хлебного кваса с добавлением облепихового сока

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31494-2012	Хлебный квас (контроль)	Квас хлебный с добавлением сока облепихи		
			2 %	4 %	6 %
Внешний вид	Прозрачная пенящаяся жидкость без осадка и посторонних включений, не свойственных продукту. Допускается опалесценция, обусловленная особенностями используемого сырья.	Прозрачная пенящаяся жидкость без осадка и посторонних включений, не свойственных продукту		Прозрачная пенящаяся жидкость. Наблюдается легкое помутнение и появление осадка	Квас становится мутным не прозрачным
Вкус и аромат	Освежающий вкус и аромат сброженного напитка, соответствующий вкусу и аромату используемого сырья. Допускаются дрожжевые привкус и аромат	Освежающий вкус и аромат сброженного напитка, соответствующий вкусу и аромату используемого сырья.	Освежающий вкус и аромат сброженного напитка, и кисловатым вкусом облепихи	Квас стал кислее и в аромате появилась некая кислотота	На вкус квас кислый и аромат тоже стал кислым, хорошо чувствуется облепиха
Цвет	Обусловленный цветом используемого сырья	Тёмно-коричневый	Цвет почти не изменяется, становится чуть светлее	Светло-коричневый.	Квас стал светлым

Также нами были определены физико-химические показатели образцов кваса, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества кваса

Показатель	Требования по ГОСТ Р 31494-2012	Квас хлебный (контроль)	Сок облепихи	Квас хлебный с добавлением сока облепихи		
				2 %	4 %	6 %
Массовая доля сухих веществ, %	не менее 3,5	8,7	9,7	8,8	9,0	9,2
Кислотность, к.ед.	1,5-7,0	2,6	4,5	2,8	2,9	3,1

Массовая доля сухих веществ в соке облепихи составила 9,7 %. Хлебный квас содержал 8,7 % сухих веществ. Наибольшую массовую долю сухих веществ имел облепиховый сок, и, следовательно, данный показатель увеличился при повышении концентрации сока на 2, 4 и 6 % в квасе до 8,8 %, 9,0 % и 9,2 % соответственно.

Хлебный квас имел кислотность 2,6 %. При добавлении 2, 4 и 6 % облепихового сока кислотность изделий увеличилась на 0,2 к.ед, 0,3 к.ед. и 0,5 к.ед. соответственно.

Все изучаемые образцы соответствовали требованиям ГОСТ по содержанию массовой доли сухих веществ и кислотности.

После приготовления хлебного кваса с добавлением сока облепихи. провели дегустационную оценку. Дегустационную оценку проводили по следующим показателям: прозрачность, цвет, вкус, внешний вид, аромат. Оценка проводилась по 5-и бальной шкале. Итоговой оценкой является сумма баллов по показателям. Изделие считается отличным с 22-25 баллов, 19-21 балл хорошим, 13-18 удовлетворительным и с 12 и ниже – плохого качества (таблица 4).

В то же время, увеличение концентрации сока облепихи в продукте способствовало снижению суммы баллов при дегустационной оценке.

Таблица 4 – Дегустационная оценка образцов кваса

Наименование показателя	Хлебный квас (контроль)	Квас хлебный с добавлением сока облепихи		
		2 %	4 %	6 %
Прозрачность	5	5	3	3
Цвет	5	5	4	3
Внешний вид	5	4	4	3
Вкус	5	5	4	4
Аромат	5	5	5	5
Общая оценка	25	24	20	18

Наивысший балл по дегустационной оценке получил квас хлебный (контроль) – 25 баллов. Близкую оценку к контрольному образцу получил квас хлебный с добавлением 2 % сока облепихи – 24 балла. Значительно уступают варианты с добавлением 4 и 6 % сока, в основном за счет снижения товарного вида – они мутные, не прозрачные и имеют осадок.

Так, по дегустационной оценке хлебный квас (контроль) и квас с добавлением 2 % облепихового сока получились отличного качества, квас с добавлением 4 % сока облепихи – хорошего качества, а с добавлением 6 % сока – удовлетворительного качества.

Таким образом, квас хлебный с добавлением 2 % сока облепихи приобретает характерный для облепихи аромат. Показатели качества данного варианта соответствуют требованиям ГОСТ 31494-2012 «Квасы. Общие технические условия».

Библиографический список

1. Вафина Э.Ф. Использование сиропов и изюма при производстве хлебного кваса / Э.Ф. Вафина, Л.М. Хайретдинов / В сборнике: Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. 2016.- Ижевск, 2016. - С. 39-41.
2. Вяльцева К.Ю. Основные тенденции развития потребительских предпочтений на рынке кваса / К.Ю. Вяльцева, Е.А. Козлобаева, О.А. Котик и др. // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 112 – С. 24-26.
3. ГОСТ Р 31494 – 2012. Квасы. Общие технические условия. – М.: ФГУП Стандартинформ, 2013. – 7 с.
4. Исаева В.С. Современные аспекты производства кваса (теория, исследования, практика) / В.С. Исаева, Т.В. Иванова, Н.М. Степанова и др. // М.: «Московская типография № 6», – 2009. – 304 с.
5. Кошелев Ю.А. Облепиха: монография / Ю.А. Кошелев, Л.Д. Агеева. – Бийск: НИЦБПУ им. В.М.Шукшина, 2004. – 211с.
6. Ледайкина Н.А. Применение мембранных технологий при производстве кваса / Н.А. Ледайкина // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы: межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, – 2016. – С. 130-132.
7. Прибыльский В.Л. Использование молочной сыворотки в технологии хлебного кваса / В.Л. Прибыльский, З.Н. Романова // Пищевая наука и технология, – 2013. № 3 – С. 29-31.
8. Шабанова Т.А. Концентрат кваса брожения «Аграфенушка» /Т.А. Шабанова, А.Е. Егорова // Пиво и напитки, – 2009. – № 3. – С. 26.
9. Школьникова М.Н. К вопросу повышения пищевой ценности квасов / М.Н. Школьникова, Н.В. Заборохина, О.В. Чугунова // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: пищевые и биотехнологии, – 2017. № 2 – С. 93-99.
10. Домарецкий В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков: справочник / В.А. Домарецкий. – Киев: Урожай, 1990. – 244 с.

УДК 637.1

Л. С. Михнева, М. И. Хорева, В. П. Щеглова, Н. П. Щеглова
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Обзора рынка йогурта с наполнителями в качестве функционального питания

Рынок йогурта в России не только растет в денежном выражении, но и развивается с позиции функциональной наполняемости данного продукта питания. Из-за насыщенности рынка йогурта современного потребителя данного продукта крайне тяжело удивить чем-то новым по функциональному наполнению.

В настоящее время одной из проблем нашей цивилизации является проблема рационального питания жителей Земли. В связи с этим, всё чаще поднимается вопрос о создании и развитии новых биологически полноценных и полезных продуктов питания с помощью инновационных технологий.

Актуальность проблемы формирования правильного рациона питания связана с тем, что значительное число нарушений в этой области неблагоприятно влияют на организм человека, в результате чего появляется риск развития различных заболеваний. Около пятидесяти процентов выявленных случаев всех сердечно-сосудистых заболеваний, более сорока процентов

случаев онкологических заболеваний лёгких, прямой кишки, почек, предстательной железы, мочевого пузыря у мужчин и более шестидесяти процентов случаев рака молочной железы, матки, почек, кишечника у женщин, являются причиной неправильного и нерационального питания. Согласно статистике, неправильное питание повышает риск развития ожирения и сахарного диабета [1].

Рацион питания человека в наше время претерпел значительные изменения. Возникли технологии и продукты питания, некоторые из которых являются вредными, некоторые являются нежелательными, а некоторые возможно потреблять лишь с оговоркой.

К первой группе, то есть, к абсолютно вредным, относят продукты, которые содержат генетические модифицированные компоненты, употребление которых влечет трудно предсказуемые последствия, поэтому их употребление необходимо исключить полностью, особенно для детей.

Вторая группа включает в себя всевозможные фаст-фуды и иные продукты быстрого питания, которые, являются неотъемлемой частью современной жизни.

Данные виды продуктов начинают занимать главенствующее место в питании определенных категорий населения, вытесняя существующие традиции питания и привычные здоровые продукты [2].

Врачи и диетологи считают данные продукты вредными и опасными для здоровья; ими нельзя регулярно питаться, так как их употребление может привести к очень тяжелым последствиям для здоровья.

Наличие в рационе значительного количества клетчатки позволяет кишечнику функционально удалять продукты распада, что способствует развитию нормальной микрофлоры, которая является необходимой составляющей в сохранении здоровья и укреплении иммунитета, потому, что около восьмидесяти процентов лимфоидной ткани, которая участвует в создании иммунитета человека, находится в кишечнике.

На фоне увеличения доли продуктов питания с сомнительным качеством, крайне актуальным является рассмотрение рынка такого полезного продукта питания как йогурт. Данный продукт относится к числу кисломолочных продуктов полученных в результате использования закваски.

Рынок йогурта в России не только растет в денежном выражении, но и развивается с позиции функциональной наполняемости данного продукта питания. Из-за насыщенности рынка йогурта современного потребителя данного продукта крайне тяжело удивить чем-то новым по функциональному наполнению.

В результате производители йогурта сталкиваются с проблемой поиска таких рецептур, которые имели бы не только инновационные наработки в части технологии производства, но и были бы коммерчески успешными, что подразумевает соотношения затрат на производство и полученную от коммерческой реализации технологии производства прибыли.

Улучшение потребительских и функциональных свойств йогурта предусматривает повышение их питательной ценности за счет наполнителей и добавок, в том числе и за счет повышения их лечебно-профилактиче-

ских свойств. В настоящее время существуют запатентованные способы получения йогуртов, предусматривающих инновационные методы в технологии их производства [4].

Для выявления предпочтений на рынке йогурта была отобрана группа людей в количестве 473 человек. Распределение респондентов по возрасту представлено на рисунке 1.

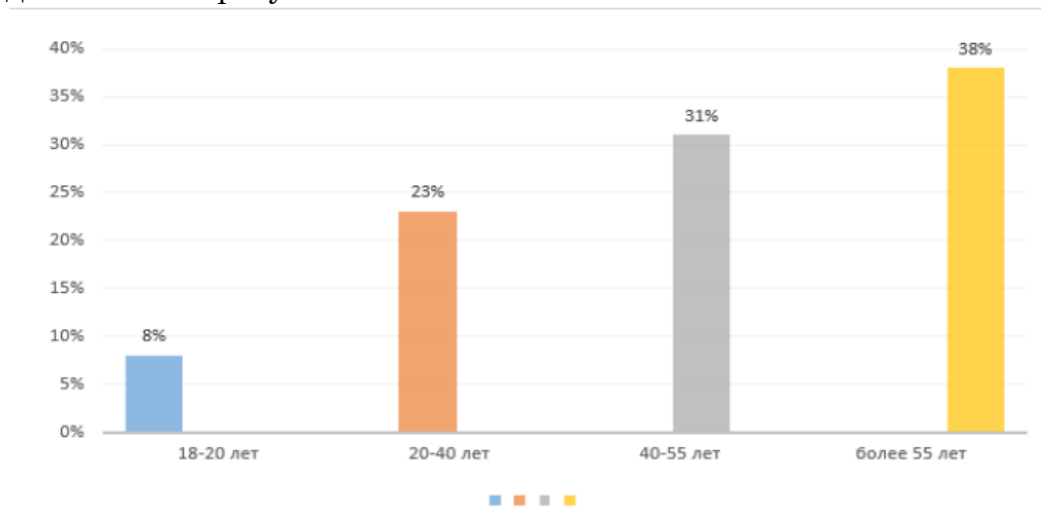


Рисунок 1 – Распределение потребителей йогурта по возрасту

Данные рисунок 1 свидетельствуют о том, что наиболее активными покупателями йогурта являются потребители в возрасте 40-55 лет (31%) и свыше 55 лет (38%). Такие результаты можно объяснить тем, что с возрастом люди начинают больше следить за своим здоровьем и чаще покупать кисломолочные продукты, ведь йогурты имеют в себе большое количество фосфора, а также кальция, которые помогают в укреплении зубов, ногтей и костей.

На рисунок 2 представлены данные по частоте покупок в зависимости от дохода семьи респондентов (рисунок 2).

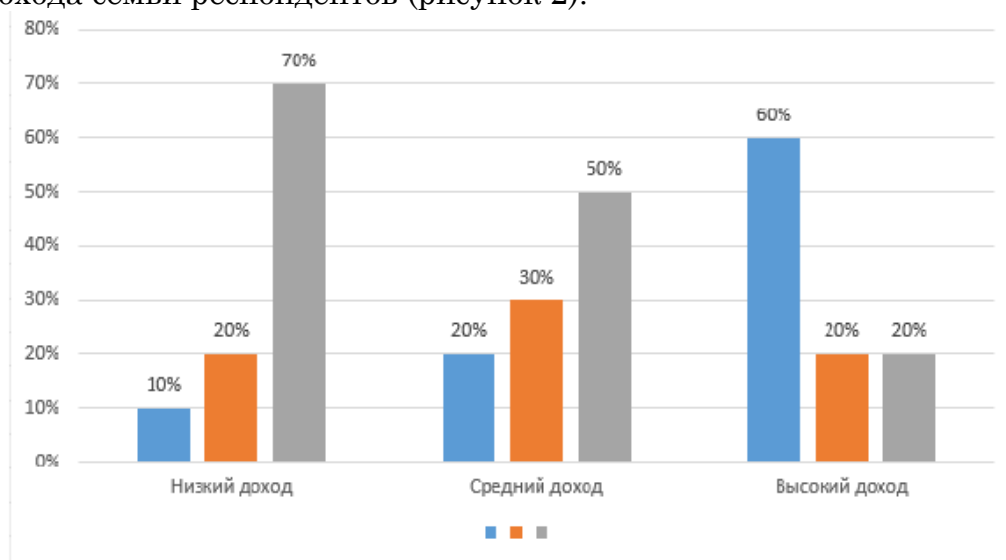


Рисунок 2 – Зависимость частоты покупок йогурта от дохода семьи

Из рисунок 2 следует, что респонденты с низким доходом покупают йогурт довольно редко (70%) – в зависимости от случая. При семье в среднем

доходе йогурт покупают уже чаще (50%) – на регулярной основе, а при высоком доходе цифра доходит до 60%.

В зависимости от возраста потребителей были выяснены главные причины покупки йогурта у респондентов (рисунок 3).

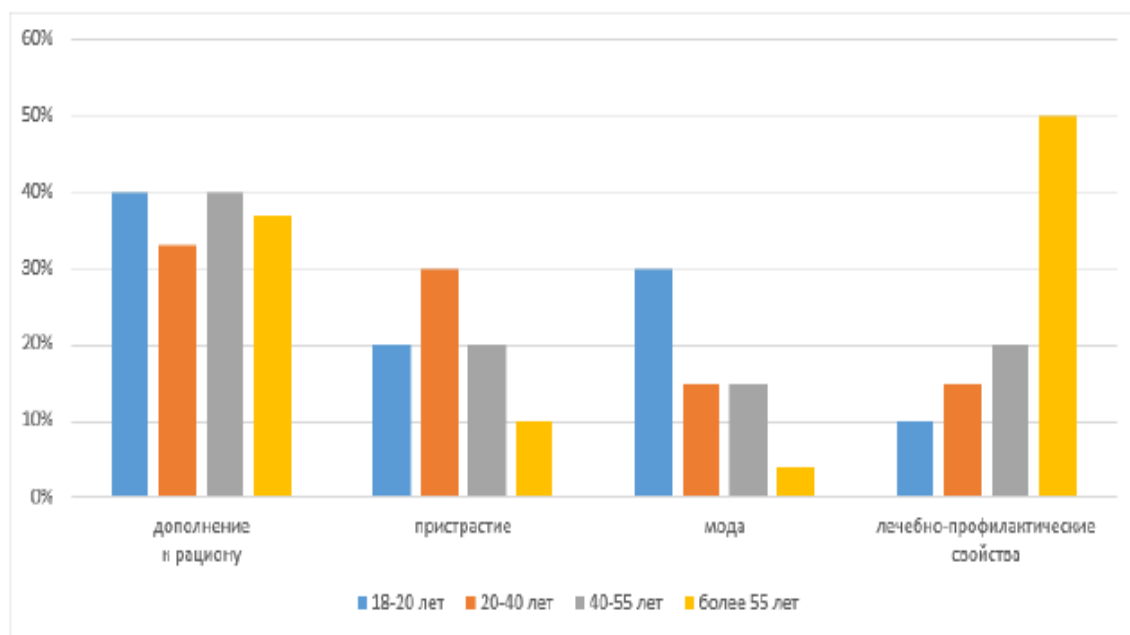


Рисунок 3 – Зависимость факторов, определяющих выбор йогурта, от возраста респондентов

Проанализировав рисунок 3, мы выяснили, что большинство потребителей 18-20 лет покупают йогурт как дополнение к обычному рациону (40%) и 30% респондентов покупают, потому что это сейчас является модным. В возрасте 20-40 лет также высок процент покупки йогурта как дополнение к обычному рациону (32%) и 30% просто потому, что им нравятся йогурты. Среди респондентов 40-55 лет также высок процент покупки йогурта как дополнение к обычному рациону (40%), а в возрасте более 55 лет очень высок процент людей, который покупают йогурт за его лечебно-профилактические свойства (50%)

Отношение респондентов к наиболее предпочтительным видам молочных продуктов представлено на рисунке 4.

Согласно рисунку 4 большинство опрошенных предпочитают покупать кисломолочные продукты (67,7%). Относительно кисломолочной продукции большинство употребляют йогурты (23,1%), на втором месте – творог (18,3%), а на третьем месте – кефир (17%).

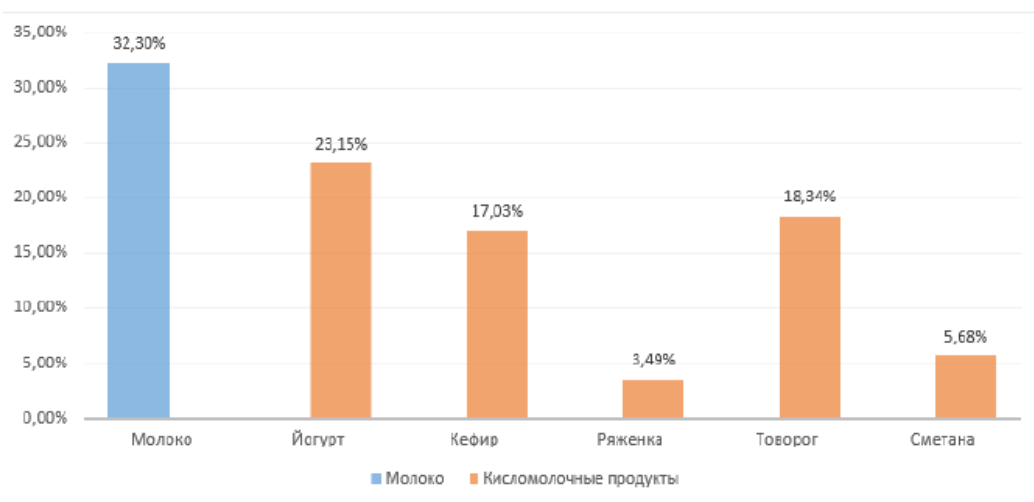


Рисунок 4 – Предпочтения респондентов при выборе молока и молочных продуктов

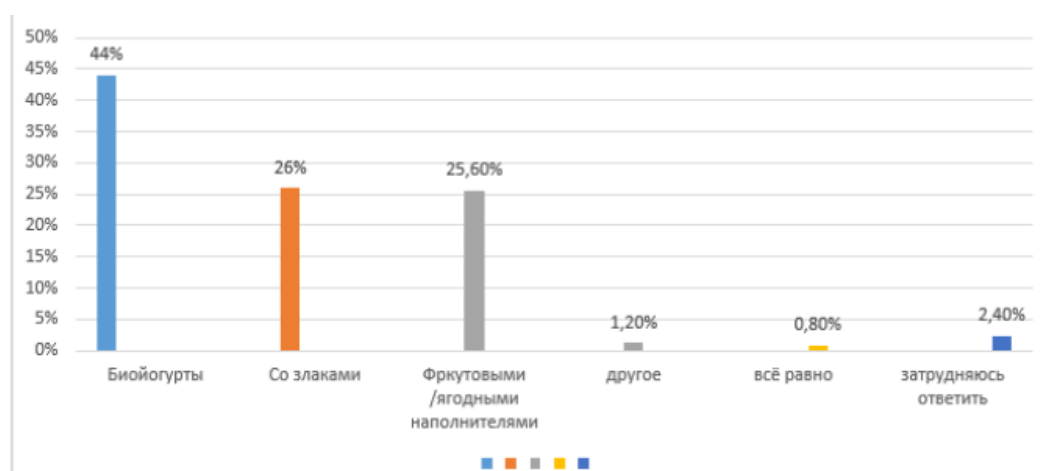


Рисунок 5 – Структура предпочтений покупателей по виду йогурта

Согласно рисунку 5 большинство опрошенных респондентов предпочитают биоюгурты (44%), а на втором и третьем месте расположились йогурты со злаками (26%) и с фруктовыми наполнителями (25,6%).

Также мы выяснили, какой процент людей, употребляющих йогурт, занимаются спортом и стараются держать свою фигуру в тонусе (рисунок 6).

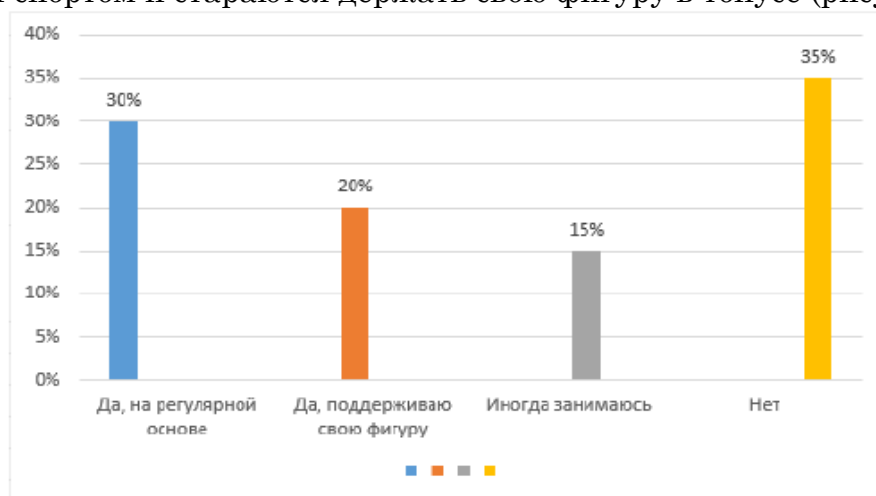


Рисунок 6 – Процент людей, соблюдающий спортивный образ жизни

Согласно рисунку 6 большая часть респондентов, так или иначе, соблюдают спортивный образ жизни и следят за своей фигурой (50%): «Да, на регулярной основе» – 30% и «Да, поддерживаю свою фигуру» – 20%; на 4-ом месте (15%) находятся люди, которые иногда занимаются спортом, а на 1-ом месте (35%) расположились респонденты, которые по тем или иным причинам не уделяют спортивному образу жизни своё время.

Таким образом, в результате исследования предпочтений на рынке йогурта были выявлены следующие закономерности. Люди старшего возраста отмечают высокую ценность продукта как полезного, люди более молодого возраста подвержены при покупке йогурта моде и возможности употребления продукта практически на ходу, молодые люди, ведущие спортивный образ жизни ценят продукт за полезные свойства. Таким образом, производители должны идти по пути увеличения полезных свойств данного продукта питания.

Изучение поведения потребителей на рынке проводится исходя из позиций целевого маркетинга.

Рассмотрим взаимосвязи разных характеристик при покупке йогурта.

Таблица 1 – Первичные данные по вопросу «Отношение к йогурту»

Частота покупки	Отношение к товару					Итого
	Положительное	Отрицательное	Безразличное	Не употребляю	Свой вариант	
1 раз в неделю	1	-	-	-	-	1
1 раз в 2 недели	1	1	-	-	-	2
2 раза в месяц	8	-	2	1	-	11
1 раз в месяц	8	1	5	-	1	15
Свой вариант ответа	-	-	-	1	-	1
Итого	18	2	7	2	1	

$$\varphi^2 = 0,05 + 0,03 + 0,3 + 0,2 + 0,25 + 0,03 + 0,05 + 0,24 + 0,05 + 0,5 + 0,1 - 1 = 1,8 - 1 = 0,8$$

$$C = \sqrt{0,8/1-0,8} = \sqrt{4} = 2$$

Таблица 2 – Первичные данные по вопросу «Влияние цены на выбор йогурта»

Частота покупки	Влияние цены на выбор йогурта			Итого
	да	нет	Не всегда	
1 раз в неделю	1	-	-	1
1 раз в 2 недели	-	1	1	2
2 раза в месяц	3	5	3	11
1 раз в месяц	4	3	8	15
Свой вариант ответа	1	-	-	1
Итого	9	9	12	

$$\varphi^2 = 0,1 + 0,1 + 0,12 + 0,1 + 0,05 + 0,3 + 0,07 + 0,04 + 0,07 + 0,36 = 1,31 - 1 = 0,31$$

$$C = \sqrt{0,31/1-0,31} = \sqrt{0,45} = 0,67$$

Коэффициент 0,67 означает, что между двумя исследуемыми объектами, частотой покупки и влиянием цены на выбор товара, существует заметная прямая связь.

Таблица 3 – Первичные данные по вопросу «Кто оказывает влияние на выбор товара»

Частота покупки	Кто оказывает влияние на выбор товара				Итого
	друзья	семья	продавец	Свой вариант	
1 раз в неделю	1	-	-	-	1
1 раз в 2 недели	1	1	-	-	2
1 раз в месяц	4	2	4	1	11
По праздникам	7	1	5	2	15
Свой вариант ответа	-	-	1	-	1
Итого	13	4	10	3	

$$\varphi^2 = 0,08+0,04+0,11+0,25+0,13+0,09+0,02+0,15+0,17+0,1+0,03+0,09-1=0,16$$

$$C = \sqrt{0,16/1-0,16}=\sqrt{0,19}=0,44$$

Коэффициент 0,44 означает, что между двумя исследуемыми объектами, частотой покупки и тем, кто оказывает влияние на выбор продукции, существует умеренная прямая связь.

Таблица 4 – Первичные данные по вопросу «Устраивает ли потребителя качество йогурта»

Частота покупки	Устраивает ли потребителя качество товара			Итого
	да	нет	не знаю	
1 раз в неделю	1	-	-	1
1 раз в 2 недели	1	1	-	2
2 раза в месяц	9	1	1	11
1 раз в месяц	13	-	2	15
Свой вариант ответа		-	1	1
Итого	24	2	4	

$$\varphi^2 = 0,04+0,02+0,13+0,46+0,25+0,05+0,02+0,07+0,25-1=0,47$$

$$C = \sqrt{0,47/1-0,47}=\sqrt{0,89}=0,9$$

Таблица 5 – Первичные данные по вопросу «Где вы собираете информацию о продукте»

Частота покупки	Где вы собираете информацию о продукте				Итого
	Реклама (телевидение)	Рекомендации друзей	Совет продавца	Собственное мнение	
1 раз в неделю	-	-	1	-	1
2 раза в 2 недели	1	-	1	-	2
2 раза в месяц	1	8	2	-	11
1 раз в месяц	-	9	4	2	15
Свой вариант ответа	-	-	1	-	1
Итого	2	17	9	2	

$$\varphi^2 = 0,25+0,01+0,34+0,32+0,11+0,06+0,04+0,12+0,11+0,13-1=0,49$$

$$C = \sqrt{0,49/1-0,49}=0,98$$

Коэффициент 0,98 означает, что между двумя исследуемыми объектами, частотой покупки и тем, где вы собираете информацию о молочных продуктах, существует весьма высокая прямая связь.

Таблица 6 – Первичные данные по вопросу «Что оказывает влияние на выбор йогурта»

Частота покупки	Что оказывает влияние на выбор йогурта					Итого
	Цена	Качество	Марка товара	Упаковка	Свой вариант ответа	
1 раз в неделю	1	-	-	-	-	1
2 раза в 2 недели	-	1	-	1	-	2
2 раза в месяц	5	3	2	1	-	11
1 раз в месяц	5	7	2	1	-	15
Свой вариант	-	1	-	-	-	1
Итого	11	12	4	3	-	

$$\varphi^2 = 0,09+0,21+0,15+0,04+0,07+0,27+0,08+0,09+0,07+0,17+0,03+0,02-1=0,29$$

$$C = \sqrt{0,29/1-0,29} = \sqrt{0,41} = 0,64$$

Таким образом, выбирая йогурт, покупатели уделяют внимание, прежде всего: качеству, цене, а так же марке продукта. Реклама, по мнению потребителей, практически не влияет на их выбор.

Библиографический список

1. Кафедра «Технология хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и общественное питание» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.volgau.com/LinkClick.aspx?link=1357>. [Дата обращения: 30.11.2018].
2. Фундаментальные и прикладные аспекты создания Биосферосовместимых Систем [Электронный ресурс]: http://oreluniver.ru/public/file/chair/chemistry/science/sbornik_ecology_2017.pdf. [Дата обращения: 30.11.2018].
3. Йогурт: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Йогурт> [Дата обращения: 30.11.2018].
4. Инновационный продукт. Классификация инновационных продуктов: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lektcii.org/10-19957.html> [Дата обращения: 30.11.2018].
5. Куконивец А.А. Использование растительных компонентов в производстве йогурта / А.А. Коковинец [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/org_items.asp?orgsid=6965 Дата обращения 02.12.2018]
6. Бронникова В.И., Бирюкова Е., Панькова Ю Производство йогуртов с наполнителями: [Текст]/ В.И. Бронникова., Е. Бирюкова., Ю. Панькова - Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия – 2018 – 66бс.
7. Мерцалова П.И., Байсарова Н.А производство йогуртов в России и странах Европы: [Текст]/ П.И. Мерцалова., Н.А. Байсарова - Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия – 2018 – 19с

УДК 664.66.016

А. А. Панарина, Д. А. Хорольцев, Н. В. Сокол
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ

ВЛИЯНИЕ УЛУЧШИТЕЛЕЙ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ХЛЕБА ИЗ ТРИТИКАЛЕ-ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

В работе проанализировано влияние улучшителей окислительного действия на показатели качества хлеба из тритикале-пшеничной муки полученной из зерновых композитных смесей тритикале и пшеницы.

Зерновая культура тритикале синтезирована человеком в XIX-XX вв. Ее уникальность заключается в оптимальном сочетании лучших свойств родительских форм – пшеницы и ржи. Большой интерес к озимой тритикале

вызван ее возможностью давать высокие урожаи в различных климатических условиях, устойчивостью ко многим заболеваниям, благодаря чему она не нуждается в обработке дополнительными средствами защиты растений и удобрениями [1].

Для пищевой промышленности большой интерес представляет химический состав зерна тритикале, а именно высокое содержание незаменимых аминокислот. Как показали исследования проведенные ранее, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, полученные из муки тритикале, обладают повышенными диетическими свойствами, имеют низкий гликемический индекс, сбалансированный аминокислотный состав и высокую пищевую ценность. Маркетинговые исследования показывают, что спрос на такую продукцию с каждым годом растет.

Однако, несмотря на все достоинства культуры тритикале, зерно не востребовано как сырье для мукомольного производства в связи с имеющимися трудностями получения муки по пшеничному типу. В связи с особенностями строения зерна и высокой активностью амилолитических ферментов выход муки на 10-15% ниже, чем при помолу пшеницы [2, 4, 5].

Повысить выход муки удалось путем создания зерновых композитных смесей, состоящих из озимой тритикале и пшеницы мягких сортов. Партии зерна к помолу формировались с учетом показателя стекловидности. Для эксперимента были использованы сорта тритикале Валентин 90 и озимой мягкой пшеницы Баграт и Гром.

В результате исследований для составления зерновых композитных смесей были выбраны сорта пшеницы мягкой Баграт и Гром, а также тритикале озимая сорта Валентин-90. Данные фаринограммы образцов композитных смесей из зерна тритикале и пшеницы показали перспективность использования пшеницы сорта Гром для формирования помольных партий зерна с целью получения тритикале-пшеничной муки [3].

В ходе промышленной апробации был зафиксирован выход тритикале-пшеничной муки 72%. Выход при контрольном помолу чистого тритикале составил 60% [6].

Из полученной тритикале-пшеничной муки проводились пробные лабораторные выпечки с приготовлением теста безопарным способом (контроль) и ускоренным с использованием улучшителя окислительного действия. В качестве улучшителя окислительного действия использовалась лимонная кислота Е330, вносимая в разных концентрациях: образец № 1 – 0,01%, образец №2 – 0,02%, образец №3 – 0,03%.

В ходе получения контрольных выпечек по комплексу органолептических показателей (поверхность, форма, цвет корки, пористость, цвет мякиша) и физико-химических показателей (влажность, кислотность, пористость) выделился образец №3. Вариант хлеба №3 с внесением при замесе теста лимонной кислоты 0,03% от массы муки имел наилучшую формоустойчивость по сравнению с другими вариантами опытов. Показатель объема хлеба также был больше по сравнению с другими вариантами. Показатель пористости превышал контрольный образец на 5,0%. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования улучшителей окислительного действия в технологии хлебобулочных изделий из тритикале-пшеничной муки.

В дальнейшем для отработки технологии хлеба из тритикале-пшеничной муки планируется разработка рецептуры с внесением в качестве улучшителя окислительного действия комплексной закваски для частичной инактивации амилолитических ферментов, а также фитодобавки, обладающей антиоксидантным действием.

Таким образом, тритикале-пшеничная мука может стать альтернативным вариантом сырья в производстве хлеба пшенично-ржаного типа, что позволит расширить ассортимент хлебобулочных изделий группы «Здоровье».

Библиографический список

1. Гамберова, Т. В. Оценка исходного материала озимой тритикале в Среднем Предуралье: автореф. дис. ... канд. с./х. наук: 06.01.05: защищена 23.06.2016 / Гамберова Татьяна Валерьевна. – Ижевск, 2016. – 20 с.
2. Казарцева, А. Т. Качество зерна в селекции и производстве сильных пшениц / А. Т. Казарцева, Р. А. Воробьева, Ф. А. Колесников, Н. В. Сокол, М. К. Тлеуж // Аграрная наука. – 1991. – №2. – С.74.
3. Панарина, А. А. Новые технологические решения в получении тритикале-пшеничной муки / А. А. Панарина, Д. А. Хорольцев, Н. В. Сокол // Сборник тезисов докладов конгресса молодых ученых. Электронное издание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openbooks.ifmo.ru/ru/file/4624/4624.pdf>
4. Сокол, Н. В. Зерновая культура тритикале – перспективы использования в технологии хлебопечения: монография // Краснодар: КубГАУ. – 2009. – С. 59.
5. Сокол, Н. В. Хлебопекарные свойства муки из зерна тритикале и перспектива ее использования / Н. В. Сокол, Л. В. Донченко, Н. С. Храмова, В. Я. Ковтуненко, С. А. Гриценко // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2006. – 1. – С. 38-39.
6. Хорольцев, Д. А. Разработка технологии тритикале – пшеничной муки и хлеба на ее основе / Д. А. Хорольцев // Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С. 975-976.

УДК 637.5.03

Ю. Ю. Побединская¹, М. А. Асланова², И. М. Гордиенко³

¹ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И.Скрябина

²"Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова" РАН

³ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И.Скрябина

НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО - КИШЕЧНОГО ТРАКТА

В данной статье показана актуальность концепции функционального питания, предложены научно-обоснованные требования к составу функциональных паштетов, предназначенных для людей с функциональными нарушениями желудочно - кишечного тракта.

Современный этап развития человеческого общества характеризуется с одной стороны выдающимися достижениями науки, техники и технологии, а с другой – резким ухудшением экологической ситуации в мире, возрастанием нервно-эмоциональных нагрузок, вследствие постоянного дефицита времени, роста информации, изменениями характера и ритма жизни и питания[1]. В настоящее время, очевидно, что питание является важнейшим фактором, влияющим на здоровье человека, его работоспособность, умение

противостоять всем видам внешних воздействий и, в конечном итоге, определяющим продолжительность и качество жизни. Мясо и мясные продукты относятся к наиболее известным пищевым продуктам, которые имеют большое значение в питании современного человека как полноценные в биологическом отношении. Доказано, что мясо и мясные продукты содержат в значительном количестве все необходимые аминокислоты[9].

За последние годы энергозатраты населения России, в первую очередь городского, значительно снизились и, следовательно, уменьшилась потребность в энергии и ее источнике – пище.

Регулярные массовые обследования всех групп населения (детей, студентов, беременных женщин, работников различных профессий) в разных регионах страны однозначно свидетельствуют о крайне недостаточном потреблении витаминов и ряда минеральных веществ. Согласно этим исследованиям 70-90% населения имеют дефицит витамина С; 40-80% – витаминов группы В и фолиевой кислоты; 40-60% витамина А, -каротина и других каротиноидов; 20-30% витамина – В12; 20-30% – витамина Е[1].

Следствием этого является рост числа лиц, страдающих или склонных к различным заболеваниям, и, прежде всего к таким, которые получили название «болезни цивилизации». К таким заболеваниям можно отнести: болезни сердечно-сосудистой системы, рак, болезни, связанные с нарушением липидного обмена (повышение холестерина и сахара в крови, увеличение веса), аллергические заболевания, различные заболевания нервной системы, желудочно-кишечного тракта и др. Не вызывает сомнения, что питание является одним из важнейших факторов, определяющих трофический гомеостаз организма как здорового, так и больного человека.

В последние годы в науке о питании сформировалось новое направление – концепция функционального питания, которая включает разработку теоретических основ, производство, реализацию и потребление функциональных пищевых продуктов. Производство функциональных пищевых продуктов является актуальной задачей для современной пищевой промышленности. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, биотип, систему, заболевание[2].

Нам очень интересна работа по разработке технологии функционального паштета для людей, страдающих желудочно-кишечными заболеваниями.

Для моделирование и разработки технологии функционального продукта мы совместно с ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН провели анализ технологических и медико-биологических требований, предъявляемых к данному виду функциональных продуктов. С учетом физиологических потребностей организма людей, страдающих гастритом в белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах мы предлагаем научно-обоснованные требования к составу и качеству паштетов на мясной основе. При разработке требований учтены особенности питания людей – повышенная потребность в белке, витаминах В2, В12, РР, А, С[3].

Развитием этих представлений является то, что белковые, жировые и углеводные компоненты специализированных продуктов питания по набору

нутриентов и их структурным формам должны в максимальной степени способствовать устранению функционально-морфологических нарушений слизистой желудка[6].

Белки обладают способностью связывать соляную кислоту желудочного сока и ускоряют регенераторные процессы слизистой оболочки желудка. В частности, по аминокислотному и фракционному составу перевариваемая в желудочно-кишечном тракте людей часть белка этих продуктов должна состоять из низкомолекулярных белков, которые лучше усваиваются и не раздражают желудок.

Источником животного белка в продукте могут служить нежирная говядина, телятина, свинина, конина, мясо кролика, мясо индейки и кур[5].

Жиры обладают местным обволакивающим и защитным действием на слизистую желудка. Кроме того, в жирах содержатся жирорастворимые витамины, усиливающие регенераторные процессы в слизистой оболочке[5]. Жировой компонент формируется жиром мясного сырья и растительных масел как источника ПНЖК: подсолнечное, кукурузное, хлопковое, содержащие в основном жирные кислоты класса ω -6; льняное, соевое, рапсовое и др., богатые α -линоленовой кислотой (ω -3).

Процентное соотношение белок: жир: углеводы должно составлять 50 : 42: 8.

Из источников углеводов предпочтение следует отдавать овсяной муке. Овсяная крупа оказывает обволакивающее и противовоспалительное действие на слизистую желудка.

Продукт должен быть дополнительно обогащен витаминами В2, РР, А, С. РР нормализует выработку желудочного сока, В2 и РР участвуют в окислительно - восстановительных реакциях. Недостаток С приводит к нарушению производительности коллагена, который отвечает за эластичность сосудистой ткани.

Не допускается применение жгучих пряностей, консервантов, ароматизаторов.

Содержание поваренной соли должно быть снижено в продукте, в связи с ее отрицательным влиянием на секреторный процесс в желудке и на течение воспалительного процесса.

Продукт будет обладать регенерирующим терапевтическим эффектом, что обеспечивается присутствием пептидов, обладающих тканеспецифическим действием[7].

Для продвижения функционального паштета на рынок необходимо на государственном уровне обеспечить заинтересованность производителей (через экономические стимулы), заинтересованность потребителей (через просветительскую работу и информативную рекламу), а также научное обоснование и клинические исследования разрабатываемого специализированного питания[8].

Библиографический список

1. Астанина, В.Ю. К вопросу создания функциональных продуктов: перспективы производства. Функциональные продукты/ Астанина В.Ю., Петрова М.А// Доклады международной научной конференции - М.: ВНИИМП, 2001. – С. 97–99.
2. Бобренева, И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография/ И.В. Бобренева.-СПб.: ИЦ Интермедия, 2012. - 180 с.

3. Ветров, В.С. Новые мясные полуфабрикаты профилактического назначения. Функциональные продукты/ В.С. Ветров, Л.П. Шалущкова, Л.П. Пархимович, Т.В. Кусонская // Доклады международной научной конференции – М.: ВНИИМП, 2001. – С.147–148.
4. Лисицын, А.Б. Функциональные продукты на мясной основе - путь к оздоровлению населения России/Лисицын А.Б., Чернуха И.М.//Мясная индустрия. 2003., №1. – С. 12–14.
5. Макарова, Л.И. ценный пищевой продукт/ Л.И. Макарова//Научные труды студентов Ижевской ГСХА сб. статей: [электронный ресурс]-Ижевск, 2018. - С. 653-655. –Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35436238>
6. Рогов, И.А./ Новые тенденции развития технологии производства мясных продуктов с точки зрения теории адекватного питания.\ И.А. Рогов, Э.С. Токаев, Ю.И. Ковалев //Мясная индустрия 1987, №3. - С.13–21
7. Тихомирова, Н.А., Технология продуктов функционального питания/ Н.А. Тихомирова. - М.:ООО» Франтэра», 2002. - С.5-15,121-150.
8. Шапошникова, Я.Ю. Система ХАССП–мясо для мясоперерабатывающей промышленности/ Я.Ю. Шапошникова, Е.С. Вайскрובה // Современные инновации в науке и технике: сб. научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции. – Курск. – 2014 – С. 358–361.
9. Шутова, Н.П. Обоснование использования белковых препаратов в производстве рубленых полуфабрикатов/ Н.П. Шутова, О.А. Краснова//Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием: сб.статей – Бийск,2015. - С. 401-406.

УДК 665.35:615

И. А. Сорокина, Т. А. Васильченко, О. А. Титова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ им. Императора Петра I

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЛАХ

В статье охарактеризованы основные антиоксиданты растительных масел, проведен анализ методов определения суммарной антиоксидантной активности с учетом их воспроизводимости при разных условиях окисления. Отмечены хемилюминесцентный и спектрофотометрический методы, которые позволяют наиболее точно оценить абсолютную и относительную антиоксидантную активность растительных масел и масляных экстрактов.

Проблема свободных радикалов и реакционноспособных кислородсодержащих частиц не прекращает привлекать повышенное интерес со стороны научного общества. Внесение в продукты питания добавок функциональной направленности, в том числе растительных масел, как источников жирорастворимых антиоксидантов является актуальным. Однако, эффективность таких ингредиентов часто остается недоказанной, что связано с трудностью оценки проявления активности антиоксидантов.

Антиоксидантами называют соединения, которые способны связывать содержащие неспаренные электроны частицы с образованием менее активных или вовсе неактивных радикалов. Антиоксиданты играют важную роль в регуляции протекания свободно-радикальных превращений в организме, существенно влияя на его состояние, поэтому антиоксиданты и исследование антиокислительных свойств соединений в последнее время получили широкое распространение. Наиболее перспективными источниками антиоксидантов считаются растительные объекты. [3]

Антиоксидантное действие свойственно очень многим природным веществам и растениям. Все они либо предотвращают образование, либо обезвреживают уже образовавшиеся избыточные кислородные радикалы, защищая таким образом клеточные мембраны от окислительного повреждения. Каждому растению присущ свой индивидуальный набор антиоксидантов, но у некоторых из них это свойство выражено наиболее ярко и их называют натуральными антиоксидантами. [4]

В зависимости от растворимости антиоксиданты подразделяют на жирорастворимые (витамины Е, А, К, стерины, убихинон) и водорастворимые (витамины С, В6, РР, серотонин, SH-содержащие соединения).

Растительные масла содержат определенное количество природных антиоксидантов, среди которых наибольшее значение имеют токоферолы (витамин Е), которыми особенно богаты растительные масла. Однако, при рафинации и дезодорации растительные масла лишаются своих природных защитных свойств. [7]

Витамин Е - классический фенольный антиоксидант. На сегодняшний момент показано, что механизм действия витамина Е, включает в себя передачу атома водорода с молекулы токоферола на пероксильный радикал с образованием гидроперекиси. В то же время токоферол эффективно взаимодействует с перекисными радикалами основных жирных кислот, входящих в состав клеточных мембран, синглетным кислородом, ингибирует радикалы аминокислот, защищает клетки и ткани от повреждений, вызванных радикалами. Будучи жирорастворимым соединением, токоферол обладает выраженными мембранотропными свойствами и способностью стабилизировать клеточные мембраны.

Витамин А - жирорастворимый фенольный антиоксидант. В организме человека и животных содержится в одной из трех форм (ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота) в зависимости от степени окисленности углеродного атома. Основной точкой приложения физиологического действия витамина А в организме является защита биологических мембран, синтез и метаболизм гликопротеинов, хроматина, а также биотрансформация ксенобиотиков.

Каротиноиды - группа жирорастворимых растительных пигментов, которые насчитывают более 600 соединений. Несмотря на большое разнообразие, все молекулы каротиноидов имеют в своей структуре полиеновую цепь с чередующимися двойными связями. Обширная группа каротиноидов подразделяется на 2 подкласса: каротины, имеющие в составе исключительно углерод и водород, и ксантофиллы, в состав которых также входят молекулы кислорода. Каротиноиды обладают антиканцерогенным действием, что делает их важным элементом защиты генома клеток от окислительных повреждений.

Кофермент Q10 (убихинон) является жирорастворимым соединением с большим размером молекулы. Он не только хороший антиоксидант, но также антигипоксант, защищающий организм от дефицита кислорода. Витамин Q по химическому строению напоминает два других полезных вещества – витамин К и Е. Присутствует убихинон и во многих продуктах, а также в растительных маслах, особенно в оливковом. [5]

Способность антиоксидантов тормозить цепное окисление органических веществ в реальных условиях их эксплуатации, хранения и т.д. называется

антиоксидантной активностью (АОА). АОА не эквивалентна реакционной способности антиоксиданта по отношению к перекисным радикалам или к каким-либо другим веществам. АОА характеризует не сколько антиоксидант, а сколько систему антиоксидант-окисляемый субстрат, она зависит от условий окислений, прежде всего от температуры, начальной концентрации антиоксиданта, а также давления кислорода, геометрии окисляющегося образца, режима проведения процесса и т.п. На сегодняшний день не существует какой-либо единой шкалы АОА. Практика показывает, что положение данного антиоксиданта в ряду АОА может существенно изменяться в зависимости от природы окисляемого субстрата, условий окислений и от того, какой параметр АОА интересует в каждом конкретном случае. [4]

Существуют много различных методов для определения АОА. Все эти методы можно классифицировать на химические, спектроскопические и электрохимические.

Определения АОА в растворах жира требует много времени. Это очень сложный и трудный процесс.

Одним из самых распространенных методов является способ определения АОА с помощью газового хроматографа. Это достигается тем, что жирорастворимые антиокислители растворяют в субстрате, содержащем производные высших жирных кислот, окисляют субстрат с исследуемым веществом и без него барботированием воздухом с отводом последнего, измеряют содержание продуктов окисления, строят кинетическую кривую, находят по ней период индукции и устанавливают по значению последнего активности антиоксиданта, причем измерение содержания продуктов окисления проводят в отводимом воздухе, а в качестве продуктов окисления исследуют углеродородный газ, причем, если образуется несколько газов, определяют тот, содержание которого выше. [6]

Для более точного определения содержания и относительной антирадикальной активности антиоксидантов используют кинетический метод добавок масла в модельную реакцию окисления кумола. Содержание антиоксидантов определяют по величине периода индукции (t , мин) на кинетических кривых поглощения кислорода, получаемых при добавлении масла в кумол. Окисление кумола происходит при постоянной скорости инициирования радикалов благодаря добавке инициатора азо-бис-изобутиронитрила. [1]

Используют также метод, где измерение проводят на анализаторе антиоксидантов и свободных радикалов. Способ основан на измерении фотосенсибилизирующей хемилюминесценции и предназначен для количественного определения антиоксидантной активности, в результате которого добавляют фотосенсибилизатор, входящий в состав одного из реагентов, в исследуемый образец. При оптическом возбуждении происходит образование супероксид анион радикалов. Часть данных радикалов в ходе реакции гасится присутствующими в образце антиоксидантами, а оставшаяся часть вызывает свечение люминола в измерительной ячейке, благодаря чему и определяется антиоксидантная активность пробы. Для данного метода характерна высокая чувствительность, короткое время измерений, а также высокая воспроизводимость результатов. [2]

Несмотря на различный качественный состав антиоксидантных веществ, содержащихся в растительных маслах, существует много различных

методик позволяющие оценить суммарную антиоксидантную активность. Из предложенных методов можно выделить спектрофотометрическую методику, которая позволяет оценить собственную абсолютную и относительную антиоксидантную активность как меру ингибирования модельной реакции окисления кумола. Тем самым предлагаемый подход может быть использован для стандартизации АОО различных растительных масел и комплексных фитопрепаратов на масляной основе.

Библиографический список

1. Гусева Д.А. Антиоксидантная активность растительных масел с разным соотношением омега-6/ омега 3 жирных кислот / Д.А. Гусева, Н.Н. Прозоровская, А.В. Широин, М.А. Санжаков, Н.М. Евтева, И.Ф. Русина, О.Т. Касаикина: Биомедицинская химия. 2010. Т. 56. № 3. - с. 342-350.
2. Дадали Ю.В. К вопросу о механизмах антиоксидантного действия природных полифенольных соединений в апротонных средах. / Ю.В. Дадали, В.А. Дадали: Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2004. № 2. - с. 62.
3. Дерканосова Н.М. Антиоксидантная активность в формировании потребительских свойств товаров растительного происхождения. / Н.М. Дерканосова, И.А. Сорокина: Стратегии развития региона: инфраструктура, экономика, инновации, безопасность, качество. - Международная научно-практическая конференция. - Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки, 2011. - с. 229-233.
4. Краснова О.А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья. / О.А. Краснова, Е.В. Хардина: Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (137) - с. 184-187.
5. Лапин А.А. Расчет суммарной антиоксидантной активности адсорбированной структурированной воды в образцах лилии. / А.А. Лапин, В.М. Мерзлякова, В.Н. Зеленков: Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. - Сборник научных трудов. - Москва, 2016 - с. 28-33.
6. Патент № 1415153. Е.Ю. Мордерер и И.Ш. Кофман, Способ определения активности жирорастворимых антиокислителей. 664.3 (088.8) (56) Биофизика, Р 12, с. 735737
7. Хасанов В.В. Методы исследования антиоксидантов. / В.В. Хасанов, Г.Л. Рыжова, Е.В. Мальцева: Химия растительного сырья. 2004. № 3. - с. 63-75.

УДК 637.051

А. П. Троц, О. А. Блинова

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА

В последние годы в молочной промышленности отмечен интерес производителей к технологиям продуктов со сложным сырьевым составом, предусматривающих длительные сроки хранения. Все большее внимание уделяется разработкам комбинированных молочных продуктов, особенно кисломолочных.

Популярное в последние годы использование различных видов немолочного сырья в технологиях молочных продуктов: жиров, белков и др., а также новых технологических схем, не предусматривающих традиционные операции, в свою очередь способствуют увеличению гаммы продуктов, а зачастую стимулирует создание принципиально новых видов [1, 3].

Сегодня актуальна разработка таких технологий кисломолочных продуктов, которые бы оказывали защитное действие и обладали лечебно-профилактической направленностью [4].

Для перспективного культивирования микроорганизмов, составляющих микрофлору кефирной закваски, и получения готового продукта с высокими качественными показателями и биологической ценностью необходимо создание натуральных добавок многофункционального направленного действия [2].

Цель исследований: изучить особенности применения растительной добавки и экстракта корня солодки в технологии производства кефира.

Технология производства кефира с использованием разработанной добавки должна обеспечить ускорение сквашивание молока, обогащение кефира биологически активными веществами, содержащимися в добавке, придать продукту лечебно-профилактическую направленность без изменения традиционной технологии.

Объектом исследований служил кефир с массовой долей жира 2,5%, произведенный резервуарным способом с внесением и без внесения растительных добавок.

Варианты опыта: кефир (контроль); кефир с экстрактом корня солодки; кефир с зерном гречихой; кефир с экстрактом корня солодки и зерном гречихи; кефир с зерном пшеницы; кефир с экстрактом корня солодки и зерном пшеницы.

Зерна гречихи и пшеницы предлагаем вносить в обжаренном и тонко измельченном виде. Корень солодки рекомендуется использовать в растворимой форме (1мл экстракта корня солодки на 100 мл дистиллированной воды). Раствор экстракта солодки добавляли в количестве 1%, злаки – 7%.

Кефир с наполнителями был исследован по органолептическим (внешний вид, цвет, консистенция, вкус, запах) и физико-химическим (кислотность) показателям на момент выработки; на второй день хранения; на третий день хранения. Нами были исследованы образцы кефира, выработанные с корнем солодки, с зернами измельченной гречихи, пшеницы и со смесью корня солодки и со злаками. Результаты органолептической оценки приведены в таблице 1.

Результаты органолептической оценки показали, что контрольный образец и образец кефира с корнем солодки имели нарушенный сгусток однородной консистенции. Образцы выработанные с тонко измельченными зернами гречихи и пшеницы также имели нарушенный однородный сгусток, кроме того отмечались вкрапления внесенных наполнителей. У всех исследуемых образцов на поверхности продукта сыворотка не отделялась. Цвет контрольного образца был белый, у продукта, полученного с корнем солодки - светло-кремовый, а образцы с гречихой и пшеницей, а также выработанные со смесью зерна и корнем солодки имели светло-кремовый цвет с крупинками добавки. Согласно требованиям ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия» кефир имеет чистый, кисло-молочный, освежающий слегка острый вкус и аромат. Кроме этого образец, выработанный с корнем солодки, имел слегка сладковатый привкус и послевкусие, а образцы, которые содержали в своем составе гречиху и пшеницу также характеризовались послевкусием внесенного наполнителя.

Таблица 1 – Влияния растительных добавок на органолептические показатели кефира

Варианты опыта	Консистенция и внешний вид	Вкус и запах	Цвет
Кефир	Сгусток с нарушенной, однородной консистенцией. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено	Чистый, кисло-молочный, освежающий слегка острый	Слегка кремовый оттенок
Кефир с корнем солодки	Сгусток нарушенный, однородной консистенции в меру плотный. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено	Чистый, слегка сладковатое послевкусие исходной добавки, без посторонних запахов	Светло-кремовый, равномерный по всей массе
Кефир с корнем солодки и гречихой	Сгусток нарушенный, однородной консистенции в меру плотный. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено. Наличие вносимых добавок во всей массе	чистый, слегка сладковатое послевкусие исходной добавки, без посторонних запахов	светло-кремовый с крупинками добавки, равномерный по всей массе
Кефир с гречихой	Сгусток нарушенный, однородной консистенции в меру плотный. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено. Наличие вносимых добавок во всей массе.	чистый, кисло-молочный, освежающий слегка острый, послевкусие исходной добавки.	светло-кремовый с крупинками добавки.
Кефир с корнем солодки и пшеницей	Сгусток нарушенный, однородной консистенции в меру плотный. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено. Наличие вносимых добавок во всей массе	чистый, слегка сладковатое послевкусие исходной добавки, без посторонних запахов	светло-кремовый с крупинками добавки, равномерный по всей массе
Кефир с пшеницей	Сгусток нарушенный, однородной консистенции в меру плотный. На поверхности продукта отделение сыворотки не обнаружено. Наличие вносимых добавок во всей массе	чистый, кисло-молочный, освежающий слегка острый, послевкусие исходной добавки	светло-кремовый с крупинками добавки

Физико-химические свойства творожной продукции обуславливаются составом и свойствами компонентов, содержащихся в нем. Физико-химические свойства отражают взаимосвязи между изменениями вещественного и энергетического характера и описывают состояние вещества через измеряемые величины. Из физико-химических показателей была определена кислотность (табл. 2).

Таблица 2 – Влияния растительных добавок на кислотность кефира

Варианты опыта	Кислотность, °Т		
	исходная	2 сут.	3 сут.
Кефир	75	82	86
Кефир с корнем солодки	83	86	89
Кефир с корнем солодки и гречихой	82	83	87
Кефир с гречихой	81	84	89
Кефир с корнем солодки и пшеницей	83	85	89
Кефир с пшеницей	84	86	91

Результаты анализа кислотности выглядят следующим образом: кислотность контрольного образца составила 75 °Т, кислотность образцов выработанных с корнем солодки и с гречихой и пшеницей была выше в среднем на 6...9 °Т. Все образцы по кислотности соответствовали требованиям нормативного документа. На 2 сутки хранения выработанных образцов кефира кислотность увеличилась до 82...86°Т. Максимальное значение этого показателя было отмечено у образца, полученного с корнем солодки и образца с тонко измельченными зернами пшеницы (86 °Т). На 3 сутки кислотность в зависимости от применяемого наполнителя находилась в пределах 86...91 °Т, что соответствует требованиям технического регламента.

В результате наблюдений в течении срока годности было отмечено, что у всех образцов наблюдалось незначительное отделение сыворотки.

Лучшим по комплексу органолептических и физико-химических показателей, а также по результатам дегустации был признан образец кефир, выработанный с корнем солодки и гречихой. Внесение корня солодки и гречихи в рецептуру кефира позволит получить готовый продукт лучшего качества с лечебно-профилактическими свойствами, а также расширить ассортимент кисломолочной продукции.

Библиографический список

1. Блинова, О.А. Влияние порошка из плодовоовощной продукции на качество йогуртного продукта [Текст] / О.А. Блинова, С.А. Нестерова // Сборник научно-практической конференции с международным участием «Общество, наука, производство: актуальные проблемы и перспективы развития» Тольяттинский Госуниверситет, 2015. - С. 104-105.
2. Блинова, О.А. Применение нетрадиционного сырья при производстве йогуртного продукта [Текст] / О.А. Блинова, Л.А. Дмитриева // Наука, образование и инновации: сборник статей международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 42-45.
3. Блинова, О.А. Применение порошка из клубнеплодов топинамбура при производстве кисломолочного напитка [Текст] / О.А. Блинова, А.П. Троц, Т.Н. Романова, А.Н. Макушин // Успехи современной науки. – 2017. Т.2. - №4. – С. 176-179.
4. Шумилова И.Ш. Раскисление молока-сырья [Текст] / И.Ш. Шумилова, Руденок В.А. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. №8. – С. 64-65.

УДК 637.5.07.04:546.33'131

О. С. Уткина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СОЛИ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ, ПРОИЗВОДИМЫХ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

При любом способе посола мясного сырья, при производстве мясопродуктов, обязательным компонентом рассола или посолочной смеси является поваренная соль. Массовая доля хлористого натрия в готовых продуктах не должна превышать установленных норм. Проанализировано содержание соли в разных видах мясных продуктов, производимых в УР. Установлено, что фактическое содержание соли не превышает требования стандарта. Массовую долю хлористого натрия определяли методом Мора. Рассмотрены некоторые практические моменты в реализации данного метода.

Обязательным этапом производства мясных продуктов является посол. Он может быть сухим, мокрым и смешанным. Повышает эффективность по-

сола предварительное шприцевание и совмещение мокрого посола с механическим воздействием на мясо. При любом способе посола обязательным компонентом рассола или посолочной смеси является поваренная соль.

Функциональность соли в пищевых продуктах разнообразна. В первую очередь она участвует в формировании вкусовых характеристик и в обеспечении микробиологической стабильности мясных продуктов. Важной технологической составляющей процесса посола является формирование функционально-технологических свойств мясного сырья. Поваренная соль способствует повышению рН сырья, активизирует белки мышечной ткани, благодаря чему повышается их степень гидратации, водосвязывающая способность мясного сырья. В присутствии соли увеличивается растворимость белков, в результате чего повышается гелеобразующая и эмульгирующая способность фаршевых систем.

Стандартный рассол, который обеспечивает традиционное качество мясного продукта в рамках стандартного технологического процесса, включает: 7–16 % поваренной соли, 0,05–0,075 % нитрита натрия и до 4 % сахара. Оптимальная температура рассола составляет 2–4 °С [1]. При такой температуре снижается вероятность микробиологической порчи продукта, и, в то же время, обеспечивается протекание необходимых диффузных и биохимических процессов. Продолжительность посола зависит от вида изготавливаемого продукта и должна быть от 1-2 суток («Ветчина в оболочке», «Ребра свиные сырокопченые», «Бекон столичный») до 7-10 суток («Шейка ветчинная», «Шпик соленый»).

Нормируемое содержание соли зависит от вида мясного продукта и составляет 2,5–5 %. Надо сказать, что мясные изделия относятся к продуктам с высоким содержанием соли и, согласно рекомендациям диетологов, их потребление необходимо ограничивать [2,3]. В то же время, мясоперерабатывающие предприятия вводят в продукт максимально возможное количество хлористого натрия, в первую очередь с целью обеспечения микробиологической стабильности в течение установленного срока годности, а во вторых, с целью придания продуктам определенных органолептических характеристик.

Нами было исследовано содержание соли в мясных продуктах, производимых в нашей республике. Для анализа были выбраны три вида мясных продуктов: вареные, а именно «Ветчина в Оболочке» и «Мясо свиных голов»; копчено-вареные – «Грудинка», «Окорок Воронежский» и «Корейка»; сырокопченые – «Свиные ребра» и «Шейка ветчинная». По каждому наименованию были отобраны продукты разных производителей. Требования по содержанию соли были взяты из следующих нормативных документов: ГОСТ 31790-2012 «Продукты из свинины вареные. Технические условия»; ГОСТ Р 54043-2010 «Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия»; ГОСТ Р 55796-2013 «Продукты из свинины сырокопченые. Технические условия».

Массовую долю соли определяли методом Мора по ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия. Анализы проводились в двукратной повторности.

Массовая доля хлористого натрия во всех исследованных продуктах не превышала норму (табл.). Меньше всего соли, по сравнению с предельным значением, указанным в стандарте, содержалось в вареных продуктах (в среднем

меньше на 20 %), в продуктах копчения содержание соли было на уровне предельных значений (отклонение в меньшую сторону составило 6-8 %).

Таблица – Массовая доля хлористого натрия в мясных продуктах, производимых в Удмуртской Республике

Вид мясного продукта	Нормируемая массовая доля хлористого натрия, %, не более	Результаты исследований
Варенные		
«Ветчина в Оболочке»	3,0	2,2+0,3
«Мясо свиных голов»	3,0	2,5+0,1
Копчено-вареные		
«Грудинка»	3,5	3,2+0,2
«Окорок Воронежский»	3,5	3,3+0,1
«Корейка»	3,5	3,5+0,2
Сырокопченые		
«Свиные ребра»	3,5	3,5+0,1
«Шейка ветчинная»	5,0	4,6+0,1

Также хотелось бы сказать несколько слов о методике определения содержания хлористого натрия методом Мора и отметить некоторые практические моменты.

Метод Мора основан на титровании иона хлора, выделенного из мяса, мясных и мясосодержащих продуктов, ионом серебра в нейтральной среде в присутствии индикатора калия хромово-кислого. Данный метод прост в исполнении, достаточно точен (предел повторяемости 0,1%) и является гостированным, но не арбитражным. Самым точным методом определения соли в мясных продуктах, который используют при возникновении разногласий, является метод Фольгарда. Данный метод, как и метод Мора, тоже титриметрический, но его отличает большее количество используемых реактивов, к тому же при работе с некоторыми из них необходимо соблюдать особую технику безопасности труда (концентрированные азотная и уксусная кислоты, роданистый калий).

При argentометрическом титровании в качестве индикатора используют 10 % раствор хромовокислого калия (K_2CrO_4). Реактив представляет собой мелкие кристаллы желтого цвета. Очень часто в лабораторной практике его путают с двуххромовокислым калием ($K_2Cr_2O_7$) – реактив оранжевого цвета. Нами были проведены опыты по определению погрешности результатов анализа при использовании в качестве индикатора бихромата калия. Во всех определениях результаты с испытуемым индикатором были завышены на 0,2-0,3 % ($P \leq 0,001$) по сравнению с результатами, полученными в качестве индикатора хромово-кислого калия.

Хромово-кислый калий раздражает кожу и слизистые, вызывая их изъязвления. Вдыхание аэрозолей приводит к прободению носовой перегородки, поражению органов дыхания. Поражает печень, почки, желудочно-кишечный тракт, сердечно-сосудистую систему. Канцероген. Способен вызывать аллергические заболевания в производственных условиях, хромовые дерматиты.

При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены, а также не допускать попада-

ния препарата вовнутрь организма и на кожу [4]. Для реакции при определении концентрации ионов хлора необходимо внести 0,5 см³ раствора хромово-кислого калия. Раствор, с целью как можно меньшего контактирования с вредным веществом, удобно набирать «столбиком» (опустив пипетку, отметка 0,5 см³ в которой находится ниже или на уровне раствора в емкости), либо вносить раствор по каплям, учитывая, что понятие одна капля обозначает 0,05 см³, то есть 10 капель.

При использовании титриметрических методов анализа часто возникает сложность в установлении точки эквивалентности. В стандарте на метод Мора указано, что титрование необходимо вести до появления оранжевого окрашивания. Но оранжевый цвет может быть разных оттенков. При титровании раствором азотнокислого серебра стандартного раствора хлористого калия, нами было установлено, что наиболее точное определение концентрации ионов хлора происходит при титровании до кирпично-оранжевого (красно-оранжевого) окрашивания.

Библиографический список

1. Ефремова, А.С. Особенности составления и использования рассолов / А.С. Ефремова, А.Г. Забашта // Мясные технологии. – 2009. – № 10 (82). – С. 52-57.
2. Потешкина, Н.Г. Избыточное потребление соли: распространенность и последствия для здоровья человека / Н.Г. Потешкина // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2013. – № 2. – С. 29-33.
3. Горбунова, Н.А. мировые инновационные тенденции снижения содержания поваренной соли в мясных продуктах // Н.А. Горбунова, Е.К. Туниева // Все о мясе. – 2014. – № 5. – С. 40-46.
4. ГОСТ 4459-75 Калий хромово-кислый. Технические условия. – Введ. 1976-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 14 с.

УДК 637.3.05

С. Г. Канарейкина¹, Ф. А. Хабирова¹, В. И. Канарейкин², А. С. Сарафинос¹

¹ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

²ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРА РИКОТТА

В статье приводится оценка качества произведенного нами несоленого сыра Рикотта при хранении. В сыре содержатся витамины А и Е, которые отвечают за зрение глаз и обновление кожи, витамины группы В, которые нормализуют всю нервную систему.

В мире насчитывается несколько тысяч видов сыра и у них нет единой классификации – в разных странах она разная. Чаще всего сыры делят на мягкие, полутвердые, твердые, а также копченые и плавленые.

Из всего многообразия вырабатываемых сыров нами была произведена оценка качества мягкого сыра из сыворотки – Рикотта.

Рикотта (по итал. ricotta) — традиционный итальянский мягкий сыр, который производится в южных регионах Италии (Лацио, Сицилии, Кампании, Апулии, Калабрии), а также некоторых северных регионах (Фриули-Венеции-Джулии, Ломбардии, Пьемонта) [1,2,3].

Обычно Рикотту называют сыром, но фактически это не так. На самом деле Рикотта изготавливается не из молока, а из сыворотки, которая остается от приготовления моцареллы или других видов сыров. Таким образом, основной белок рикотты не казеин, а сывороточные белки. Содержание жира зависит от вида использованного молока, так в рикотте из коровьего молока содержание жира от 8 %, в рикотте из овечьего молока до 24 %. Калорийность Рикотты составляет 174 ккал в 100 г продукта.

Рикотта — ценный источник легкоусвояемого белка, а также незаменимых аминокислот, триптофана и метионина. Рикотта может быть изготовлена из сыворотки: коровьего молока, овечьего молока, молока буйволицы или козы из смеси двух или больше сывороток [4,5].

Для приготовления Рикотты больше всего подходит сыворотка, которая получается при изготовлении сыра из свежего молока с использованием сычужного фермента. Из творожной сыворотки готовят другие сыры, например, традиционный норвежский сыр Брюност. Свертывание происходит при температуре 80—90 градусов Цельсия, и сыворотка при этом варится еще раз. Отсюда и произошло название сыра: cotta — «варка», ri — префикс, означающий повторение. В это время начинают всплывать хлопья сыра. Нагревание от 80 до 90 градусов в течение часа для полного сворачивания альбумина достаточно. Это зависит от кислотности сырья и его свежести. Чтобы получить сливочный вкус, на этапе предварительного разогрева в сыворотку можно добавить густые сливки (от 30% жирности) в количестве 3-4 столовые ложки на 10 литров. В промышленном масштабе, чтобы ускорить процесс свертывания, применяют лимонную, винную или соляную кислоту. Получившуюся свернувшуюся массу отделяют от жидкости, и раскладывают по корзинкам из ивовых прутьев, в настоящее время — из пластмассы [6].

Рикотта входит в состав множества итальянских десертов — муссов, тортов, кремов, печенья, блинчиков. Знаменитое блюдо сицилийские канноли — Cannoli siciliani, готовятся с кремом из рикотты. Еще один известный на весь мир рецепт — традиционный пасхальный хлеб неаполитанская пастьера печется из песочного теста и начиняется рикоттой и вареным зерном. Также рикотта применяется в рецептах горячих блюд, к примеру, в некоторых видах лазаньи [7].

Нами был произведен сыр Рикотта несоленый из подсырной сыворотки, который подвергали хранению при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 10 суток.

Результаты оценки по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Органолептические показатели сыра Рикотта

Наименование	Рикотта
Внешний вид	Корка не сформирована, поверхность чистая, сухая, с рисунком фомовочной корзины
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, нежный
Консистенция	Тесто нежное, с легко ощутимой крупитчатостью,
Рисунок	Отсутствует
Цвет теста	От белого до жёлтого, равномерный по всей массе с вкраплением цвета наполнителя.

Таблица 2. Физико – химические и микробиологические показатели сыра Рикотта

Наименование	Массовая доля, %				Масса продукта (г/см ³), в которой не допускаются:			
	Жиры в пересчете на сухое вещество, не менее	Влаги, не более	Поваренной соли	Ph	БГКП (количество)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	Листерии L. monocytogenes	Стафилококки S. aureus
Рикотта	10	80	-	6,0 - 6,4	0,001	25	25	0,001

Результаты исследований сыра Рикотта при хранении представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты исследований сыра Рикотта.

Наименование сыров	Вкус и запах	БГКП (количество)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	Листерии L. monocytogenes	Стафилококки S. Aureus	Влага, %	Ph	Анализ испытаний в процессе хранения
Рикотта	Умеренно выраженный сырный, нежный	0,001	25	25	0,001	76	6	при производстве
Рикотта	Умеренно выраженный сырный, нежный	0,001	25	25	0,001	76	6	через 10 суток

Из таблицы 3 следует, что при хранении сыра Рикотта в течение 10 суток его качество не изменяется. Однако, учитывая коэффициент запаса 1,5, срок годности сыра Рикотта составляет 7 суток.

В результате экспериментальных исследований сыра Рикотта установлен срок годности по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям 7 суток. Оценка качества показала, что результаты исследований соответствуют нормативной документации.

Библиографический список

1. Гереева Ю.А. Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской республики [Текст] / Ю.А. Гереева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230-233.
2. Канарейкина С. Г. В Уфе открыли школу сыроделов// Сыроделие и маслоделие. 2017. №2. – С.16-17.
3. Канарейкина С. Г. Школа сыроделов в Уфе продолжает работу// Сыроделие и маслоделие. 2017. №3. – С. 24.
4. Сарафинос А. С., Канарейкина С. Г., Гайсин Т. Р. Малоизвестный в России сыр Халуми/ Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук. Международная научно-техническая конференция. Уфа: УГНТУ, 2017. – С. 346-348.
5. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Наука молодых – инновационному развитию АПК.

Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 153-158.

6. Кудрин М.Р. Оценка стада крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [Текст] / М.Р. Кудрин // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: НИИСХ Юго - Востока, 2018. – С. 121-122.

7. Прохорова А.В., Денисова А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока [Текст] / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 330-333.

УДК 637.5

И. Р. Шахмуратова, Е. В. Бадамшина
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ШИПОВНИКА В РЕЦЕПТУРЕ ХЛЕБА

В статье теоретически и экспериментально обоснована возможность использования порошка шиповника в рецептуре хлеба белого пшеничного. Подобрано оптимальное количество порошка шиповника вводимого в рецептуру взамен пшеничной муки.

В Российской Федерации в настоящее время недостаточно полно используются сырьевые ресурсы плодово-ягодной отрасли промышленности, поэтому переработка лекарственного или растительного сырья, является перспективной и актуальной. Однако отечественными учеными разрабатываются технологии продуктов питания с добавлением лекарственно-растительного сырья с целью повышения их функциональности [1,2,3,5,7].

Шиповник идеально подходит для достижения этих целей, обладающий ярко выраженными бактерицидным и фитонцидным действиями, содержащий большое количество антиоксидантов, поливитаминов. Шиповник содержит такие витамины как: С, Р, К, Е, так же содержит рутин, каротиноиды, катехины, флавоноиды, эфирные масла, сахара, калий, магний, кальций, железо, марганец, фосфор, каротин, леноленовую, ленолеву и твердую кислоту [2,3].

При разработке рецептур хлеба с применением растительного сырья, обращается внимание на потребительские показатели качества готовых изделий. Целесообразность расширения ассортимента хлебобулочных изделий с добавлением нетрадиционного сырья обусловлена и неприхотливостью данного растения к почвам, климату и условиям произрастания. Такой подход позволяет повысить пищевую ценность хлебобулочных изделий, увеличить срок хранения, придать им красивый внешний вид, выраженный вкус и аромат [4, 6-10].

Результаты исследований. В процессе пробных лабораторных выпечек выявлено, что при добавлении в муку пшеничную высшего сорта порошка шиповника, качество хлеба улучшается. Замес теста делали по ускоренной «холодной» интенсивной технологии. Порошок шиповника вносили в смеси с пшеничной мукой с дозировками 2%;4%;6% и сравнивали их с контрольным образцом. При замесе тесто не теряет своей пластичности. При дозировке 2 % порошка тесто практически не изменяет своей структуры, но при дозировке 4 %, 6 % потребовалось замес большего добавления воды. Это

связано с высокой водопоглощительной способностью порошка шиповника. Выпеченные изделия при дозировке 4 %, 6 % порошка шиповника имели больше объема, по сравнению с контрольным образцом.

На рисунке 1 представлен внешний вид в разрезе выпеченных контрольного и экспериментальных образцов в разрезе с добавлением 2 %, 4 %, 6 % порошка шиповника.

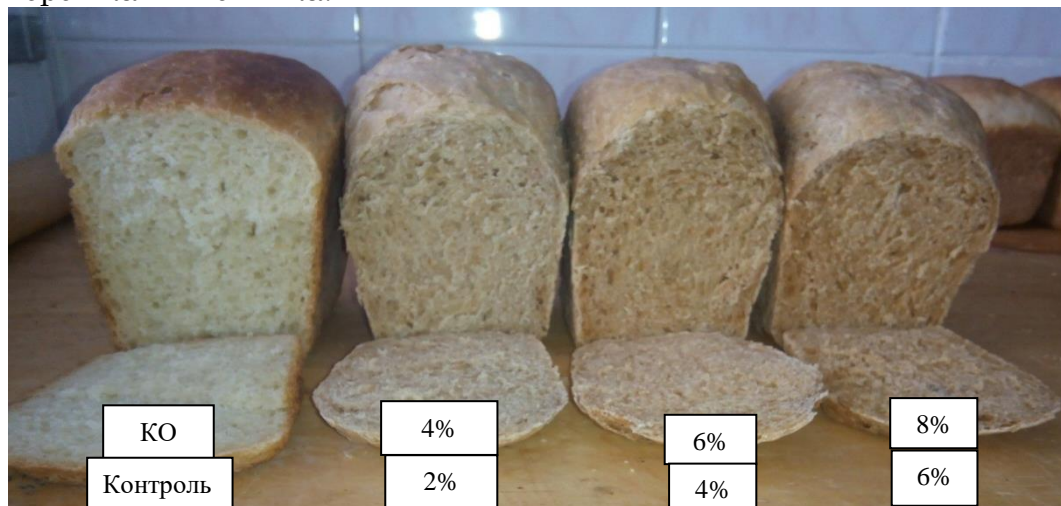


Рисунок 1 Внешний вид в разрезе контрольного и экспериментальных образцов с добавлением порошка шиповника 2 %, 4 % и 6 %

Данные по физико-химическим показателям хлеба приведены в таблице 1.

Таблица 1 Физико-химические показатели хлеба белого пшеничного высшего сорта

Наименование показателя	Варианты пробных лабораторных выпечек			
	Контроль	2%	4%	6%
Пористость, %	74,9	72,1	75,7	73,9
Влажность, %	43,8	49,7	42,9	42,3
Кислотность, град	1,7	2,46	2,9	3,2

Пористость готовых изделий уменьшается с увеличением добавления порошка шиповника, но показатели меняются незначительно. Самая высокая пористость отмечена у хлеба с добавлением 4 % порошка шиповника. Незначительные отклонения по влажности имеют выпеченные изделия, но находятся в пределах нормы. Показатели влажности у хлеба с добавлением 4 % и 6 % порошка шиповника более приближены к норме. Кислотность изделий с дозировкой порошка шиповника 2 %, 4 % соответствуют требованиям ГОСТ. Установлено, что внесение порошка шиповника в количестве 6 % у изделий повышается.

Хлеб, приготовленный с добавлением порошка шиповника, по сравнению с контрольным образцом, имеет желтовато-оранжевый окрас. Вкус хлеба изменяется, но незаметно. Порошок шиповника придает хлебу сладковато-фруктовый привкус, и небольшой аромат шиповника. С увеличением дозировки порошка шиповника, эти показатели увеличиваются незначительно.

Таким образом, учитывая характер влияния на органолептические и физико-химические показатели, оптимальной рецептурой для производства хлеба белого пшеничного высшего сорта стало дозировка порошка шиповника в количестве 4 % по ускоренной «холодной» интенсивной технологии.

Библиографический список

1. Андреев, А.Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий: учеб. пособие // А.Н. Андреева. – СПб.: ГИОРД, 2013. 480с.
2. Апаршева, В.В. Показатели качества порошка из плодов рябины и шиповника / В.В. Апаршева // Прогрессивные технологии и перспективы развития : сб. науч. тр. М-во образования и науки Рос. Федерации. - Тамбов: Инноватика, 2010. – С. 142–143.
3. Желток, К. В. Использование шиповника в качестве витаминизированной добавки в производстве хлебобулочных изделий / К. В. Желток // Журнал Успехи современного естествознания. – 2011.- №7. – С.121-126.
4. Погонец, Е.В. Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направлений его использования / Погонец Е.В. // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук – Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс – Орел – 2015.
5. Погонец, Е.В. Оценка качества полбяной муки / Погонец Е.В., Шакирзянов А.Х., Нафикова Э.З. // Пища. Экология. Качество Труды XIII международной научно-практической конференции – 2016 – С. 54-57
6. Погонец Е.В. Комплексная технологическая оценка зерна тритикале башкирской селекции / Погонец Е.В., Леонова С.А., Шуваева Е.Г. // Тритикале материалы международной научно-практической конференции. Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства – 2016.– С. 155-162
7. Приходько, Ю.В. Научно-практическое обоснование использования сырьевых ресурсов Дальнего Востока в качестве источников для производства функциональных пищевых продуктов / Ю. В. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, 05.апреля 2007 г. - Владивосток, 2012. — С. 47- 52.
8. Коновалова, А.М. Производство булочки «Столичная» с добавлением смеси «изи-старт» и пшеничный отрубей /А.М. Коновалова// сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей :электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018.-С. 647-649.
9. Пудова Е.И. Функциональное питание в современном мире /Е.И. Пудова// сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей :электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018.-С. 695-699.
10. Сидорова М.М. Технология производства полуфабрикатов в тестовой оболочке функциональной направленности /М.М. Сидорова// сб. : научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей :электронный ресурс ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА- 2018.-С. 706-709.

Секция «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

УДК 37.043.2

А. У. Бакирова, Р. М. Хабибуллин, И. М. Хабибуллин
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ

В данной статье приведены важные аспекты тренировки и некоторые возможности развития координации движений занимающихся пауэрлифтингом.

Занятия пауэрлифтингом, при условии, что они регулярны и правильно организованы, обеспечивают всестороннее развитие и замедляют процессы старения. Все это в совокупности помогает во всестороннем развитии занимающегося, способных обеспечить высокую производительность труда и готовы защитить интересы своей Родины.

Одни из главных задач последних лет – сохранение, укрепление здоровья и повышение двигательной активности у обучающихся.

Из тех задач, которые находятся в приоритете можно отметить необходимость научить студентов контролировать свои движения [2,7].

Координация (от лат. *coordinatio* — взаимоупорядочение) - процессы согласования активности мышц тела, направленные на успешное выполнение двигательной задачи. При овладении данным навыком происходит преобразование координации движений и проработка инерционных характеристик двигающихся органов.

На первых порах управление координацией происходит, в первую очередь, благодаря активной статической фиксации органов, после – вследствие коротких физических импульсов, направляемых в определенный момент к конкретной мышце. В конце концов, на завершающем этапе развития навыка используются возникающие инерционные движения, направляемые уже на решение задач [5].

Сформированные динамические движения уравниваются автоматически, без продуцирования особых импульсов для коррекции. Если все мышцы человека взаимодействуют согласованно и эффективно, то можно говорить, что у него хорошая координация движений. Естественно, что такие люди осуществляют движения с легкостью, не прикладывая видимых усилий, как, к примеру, профессиональные спортсмены.

Спорт требует хорошую координацию движений в большей мере, поскольку она напрямую связана с выполнением различных упражнений, а также играет самую важную роль в достижении спортивных целей. Разумеется, координация нужна и в повседневной жизни, потому что абсолютно все движения, которые мы осуществляем, не могут обойтись без нее [1,9].

Регуляция координации движений происходит непосредственно в мозжечке.

Понятно, что у разных людей координация развита в разной степени. Одни – рассеянны и неуклюжи, другие – выполняют любые движения легко и непринужденно, будто играючи. Также бытует мнение, что эта способность

не поддается развитию, так как является врожденным качеством, однако это не так [6].

Уровень координации можно изменить, в том числе и значительно повысить с помощью специальных упражнений. Эти упражнения полезны всем, и, в частности, спортсменам, так как они совершенствуют ловкость и быстроту, что в конечном счете помогает получить победу на соревнованиях и в достижении новых высот. Для развития координации, скорости, ловкости, а также разработать мышцы, хорошо подойдут командные виды спорта: футбол, баскетбол, хоккей, волейбол и так далее. Благоприятное влияние оказывает еще и бег по пересеченной местности: по причине того, что рельеф постоянно меняется и приходится перепрыгивать или огибать препятствия нервная система все время находится в напряжении, а тело – в полной готовности [4].

Вспоминая об упражнениях для развития координации движений, нельзя не сказать о тех видах физической активности, которые направлены на улучшение способности удерживать равновесие. Например, слэक्лайн (ходьба по специальной стропе), или обычная ходьба по бордюру, рельсу, бревну и другим, длинным и узким поверхностям. Когда вы усвоите упражнения на равновесие, то можно одновременно с ними стараться перебрасывать с руки в руку мяч или перекручивать его вокруг тела.

Упражнений на развитие координации очень много. Цель комплекса упражнений состоит в том, чтобы научиться перемещать тело независимо от зрительных ощущений и мозга:

1. В течение одной минуты сохранять равновесие, стоя на одной ноге, руки развести в стороны. Повторить на другую ногу. Голову во время выполнения поворачивать поочередно в стороны, не фиксируя взгляд. По мере роста навыка, выполнять тренинг с закрытыми глазами.
2. Встать на одной ноге напротив двери или стены. Бросить мяч, а когда он отскочит от стены, стараться поймать снаряд, не глядя на него. То же проделать, сменив ногу.
3. Стоя на одной ноге, подпрыгнуть и, сменив во время прыжка ногу, приземлиться на другую. В следующем прыжке вернуться в исходную позицию. Время выполнения – несколько минут.
4. Учиться удерживать равновесие в транспорте исключительно с помощью ног, то есть не держаться за поручень [3].

Как вы могли заметить, координация развивается при занятиях любым видом спорта. Это говорит о том, что те, кто ведет активный образ жизни, одновременно развивают в себе эту способность. Физические упражнения на координацию необходимы тем, кто по жизни мало занимался спортом [4].

Отметим также и профессиональных спортсменов, которые нацелены на покорение новых вершин, и должны иметь более высокий уровень координации, ловкости и скорости. Можно сделать вывод, что даже если координация – это врожденная способность, она поддается развитию в любом возрасте. Таким образом, тот, кто готов совершенствоваться, сможет улучшить свою физическую подготовку.

Библиографический список

1. Chernyshova, A.C. The role of the elective discipline on physical culture and sports in the student training system / A.C. Chernyshova, Bakirova A.U. // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 7. – № 2. – С. 033-038.
2. Khabibullin, R.M. Elective discipline / R.M. Khabibullin, A.U. Bakirova // News of Science and Education. – 2018. – Т. 8. – № -1. – С. 056-060.
3. Вахитова, К.Э. Силовые упражнения для укрепления осанки в элективной дисциплине «Пауэрлифтинг» / К.Э. Вахитова, С.А. Мхитарян, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 055-065.
4. Галяутдинова, Г.И. Особенности построения занятий в элективной дисциплине по физической культуре и спорту «пауэрлифтинг» / Г.И. Галяутдинова, А.У. Бакирова // News of Science and Education. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 049-056.
5. Мануров, И.М. Динамика мышечного и жирового компонентов массы тела студентов, занимающихся в специализациях «пауэрлифтинг» и «вольная борьба» / И.М. Мануров, Р.А. Айдаров // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта сборник материалов: Всероссийской научно-практической конференции // ответственный редактор А.А. Райзих. – 2008. – С. 203-206.
6. Турышева, Е.В. Элективная дисциплина по физической культуре и спорту в ВУЗе / Е.В. Турышева, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 037-043.
7. Хабибуллин, И.М. Занятия спортом при заболеваниях дыхательной системы: противопоказания и рекомендации / И.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Уральский научный вестник. – 2018. – № 1. – С. 096.
8. Хабибуллин, Р.М. Морфологические изменения селезенки мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, Хабибуллин И.М. // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 289.
9. Хабибуллин, Р.М. Морфология скелетной мышечной ткани мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, А.У. Бакирова // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 288-289.

УДК 378.1

Е. В. Бунтова

*ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия
ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения*

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассмотрена методология создания учебного курса программы магистратуры в условиях цифровизации в образовании. Перечислены теории, лежащие в основе технологии создания учебного курса программы магистратуры, обосновано использование данных теорий в процессе разработки технологии. Определены критерии содержания учебного курса магистратуры. Предложены формы транслируемых знаний. С точки зрения аспекта информатизации в системе контроля усвоения транслируемых знаний в магистратуре обоснованы такие формы контроля, как система тестирования и выполнение магистрантами научно-исследовательской работы.

Одним из приоритетных направлений деятельности высших учебных заведений является институт магистратуры, так как, во-первых, адаптация магистерских программ к профессиональной деятельности дает возможность сфере науки и образования оперативно реагировать на потребности промышленности и экономики и, во-вторых, институт магистратуры определяет возможности высшего учебного заведения в сфере подготовки высококлассных специалистов в междисциплинарных областях.

В научных работах, касающихся образовательного процесса в магистратуре, затрагиваются такие стороны образовательного процесса, как проблемы

организации учебного процесса на данной ступени обучения, научно-исследовательская деятельность магистрантов, формирование исследовательской компетентности магистрантов. Целесообразность введения второго уровня высшего образования, рассмотрена в работах Сяповой М.С. [1], Бондаренко Н.А. [1], Аникина Е.А. [2] и других. Основной вид деятельности студентов магистратуры – научно-исследовательскую работу, рассматривали в своих исследованиях Новиков А.М. [3], Гладченкова Н.Н. [4] и другие. Вопросами формирования исследовательской компетентности магистрантов занимались Баймухамбетова Б.Ш. [5], Лукашенко С.Н. [6] и другие. Вопросами организации учебного процесса в магистратуре занимались Саломыхина Л.А. [7], Тряпицина А.П. [8] и другие.

Цифровая экономика требует от выпускников магистратуры развитых навыков самоорганизации, планирования и мотивации непрерывного образования на протяжении всей жизни. Исследование вопросов, касающихся технологии создания учебного курса программы магистратуры в условиях цифровой экономики глубоко и предметно в отечественной научной литературе не рассмотрены, педагогические исследования чаще всего касаются фрагментарно данной проблемы.

В основе представленного исследования, касающегося технологии создания учебного курса программы магистратуры в условиях цифровой экономики, лежат теория познания и деятельности, теория социально-общественной обусловленности образования, современные дидактические теории и технологии обучения, методология учения и учебной деятельности, методология разработки учебного курса с использованием электронных и компьютерных технологий.

Данные теории базируются на следующих положениях:

- понимание целостности содержания образования и педагогического процесса (Ю.К. Бабанский, В.С. Леднев и другие);

- понимание структуры и содержания образования (В.С. Леднев, И. И. Ремезова, Г. П. Анишина, А. В. Хуторский, А.А.Вербицкий, Ю. К. Бабанский и другие);

- компетентностный подход в образовании (И.А. Зимняя, А.Г. Каспржак, А.В. Хуторской, М.А. Чошанов, С.Е. Шишов, Б.Д. Эльконин и другие);

- концепция непрерывного образования (Ф.И.Перегудов, Г.М. Романцев, Е.В.Ткаченко и другие);

- концепция информатизации образования (А.П.Ершов, А.Я.Савельев, В.В.Рубцов, И.В.Роберт и другие).

В федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» дается следующее определение понятия «образования»: «образование - это единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов» [9]. Данное определение понятия «образования» указывает на то, что это

целенаправленный процесс воспитания и обучения, имеющий определенный результат в виде полученных знаний, умений, навыков и компетентностей. Таким образом, образование рассматривается как сложная система, обеспечивающая воспитание, обучение и развитие личности. Работа данной системы есть педагогический процесс, т.е. специально организованное, целенаправленное взаимодействие педагогов и обучающихся. Основной характеристикой педагогического процесса является целостность, которая проявляется в его содержании и организации. Целостность педагогического процесса обеспечивается одновременным выполнением следующих условий:

- конструирование педагогом содержания образования, методическое обеспечение содержания образования;
- взаимодействие участников образовательного процесса;
- самостоятельное освоение обучающимися педагогически адаптированного содержания образования подобранными и оптимизированными педагогом средствами и способами.

Согласно современному подходу к образовательному процессу в высшей школе, центральным объектом является обучающийся, т.е. образовательный процесс направлен на предоставлении возможности обучающемуся формировать самого себя. Содержание профессионального образования дает человеку знания и умения, необходимые в конкретной отрасли деятельности. В связи с этим, одним из весомых вопросов, связанных с проблемой образовательного процесса в высшей школе, является вопрос о содержании образования. В настоящее время не сформулированы четкие критерии отбора содержания высшего образования, что обусловлено рядом причин.

Во-первых, существуют различия между знаниями производимыми наукой и знаниями, которые транслируются в системе высшего образования. Данный факт частично связан с устранением условий для проникновения в систему высшего образования знаний, не апробированных на практике, а частично связан с отсутствием структуризации знаний.

Во-вторых, существует противоречие между возросшим объемом знаний и ограниченными сроками обучения, что указывает на неиспользованные в системе высшего образования всех имеющихся возможностей электронных и компьютерных технологий обучения.

В-третьих, несоответствие между транслируемыми знаниями и объективно необходимыми знаниями, что указывает на необходимость привлечения к формированию критериев содержания высшего образования, руководителей различных сфер производства и услуг.

В федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» указывается на основной критерий содержания высшего образования – это направленность содержания высшего образования на развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций [9].

Одним из критериев содержания высшего образования, связанного с созданием учебных курсов, по мнению автора, является структуризация знаний. Структуризация знаний предполагает разделение знаний на системные, предметные и процедурные. Критерий структуризации знаний накладывает требования на рабочие программы учебных дисциплин. Во-первых, рабочая программа учебной дисциплины должна содержать раздел, включа-

ющий в себя перечень минимально необходимых понятий, которые дают возможность обучающемуся получить целостное представление о предмете. Во-вторых, рабочая программа учебной дисциплины должна содержать раздел, включающий в себя предметные знания по учебной дисциплине. В-третьих, содержание в рабочей программе учебной дисциплины алгоритмов освоения материальной действительности в виде процедурных знаний.

В современной методологии учения и учебной деятельности образование понимается как достояние личности, как средство самореализации личности. Развитие способности личности к поиску знаний, их освоению и применению в разнообразных ситуациях практической профессиональной деятельности, является целью современного педагогического процесса высшей школы, основанного на компетентностном подходе обучения. Исследованием компетентностного подхода в образовании занимались М.Б. Челышкова, А.С. Белкин, Н.Ф. Ефремова, О.Е. Лебедев, М.И. Лукьянова, М.А. Чошанов и другие. Анализ научной литературы дал возможность определиться с понятиями «компетентность» и «компетенция». Компетентность – это знания, умения и навыки студента, закрепленные опытом деятельности. Компетенция – это способность понимать проблемы, анализировать и осуществлять поиск решения проблемы, используя имеющиеся компетентности. Таким образом, без знаний, умений и навыков нет компетентностей, а без использования компетентностей в продуктивной деятельности нет компетенций. Развитие компетенции включает в себя процессы учения, исследования и поиска, мыслительные процессы и процесс профессиональной практической деятельности. Компетентность характеризуется такими функциями, как познавательная, информационная и развивающая.

С точки зрения компетентностного подхода в системе высшего образования, технология создания учебного курса программы магистратуры должна быть направлена на формирование необходимых компетентностей и компетенций магистрантов. Данное требование к технологии создания учебного курса предполагает использование новых подходов к методам учения, контроля и оценки результатов образовательного процесса.

Организация учебного процесса в магистратуре предполагает повышение качества обучения через интеграцию образовательной среды, науки и производства. Единственным способом интеграции образовательной среды, науки и производства являются современные электронные и компьютерные технологии, использование таких средств обучения, как электронные средства обработки и передачи информации, электронные издания, компьютерные мультимедиа системы и интерактивные компьютерные программы [10,11]. Данные средства обучения предполагают создание и проведение лектория, вебинаров, электронных изданий, использование ресурсов системы Интернет и прикладных программ.

Организации учебного процесса в магистратуре требует сочетания различных видов контроля, как показателя уровня постановки учебного процесса в магистратуре. Систему контроля образуют экзамены, зачеты, индивидуальные задания, контрольные работы, тесты, задания для проведения научно-исследовательской работы.

Фундаментальными подходами к системе качества контроля и качества образования в условиях цифровизации образования являются:

- единая система целей обучения, результатов и измерителей усвоения содержания образования;
- внедрение форм проверки, направленных на формирование самоконтроля;
- обратная связь в образовательном процессе;
- измерение динамики усвоения содержания образования.

Основная цель системы контроля и качества это оценка уровня усвоения студентами компетентностей и возможность оптимизации учебного процесса на основе полученных данных. В настоящее время учеными рассматриваются четыре основных аспекта оценивания усвоения знаний студентами:

- целостного образовательного процесса;
- взаимодействия преподавателя и обучающегося;
- индивидуального подхода;
- информатизации и цифровизации в образовательном процессе.

Вопросы, касающиеся оценивания усвоения транслируемых знаний с точки зрения целостности образовательного процесса, рассматривались в работах В.В. Краевского, И.Я. Лернер и других ученых. Анализ взаимодействия преподавателя и обучающегося показан в работах Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, Т.А. Ильина и других. Аспект индивидуального подхода с точки зрения оценивания усвоения транслируемых знаний рассматривался в работах Г.А. Шукиной, О.Ф. Землякова, Е.И. Петровского и других. Вопросы информатизации контроля усвоения знаний раскрывались в работах И.В. Роберт, О.А. Козлова и других.

Цифровизация в образовании и использование информационных технологий в системе контроля качества усвоения транслируемых знаний выдвигает на первое место аспект информатизации в образовательном процессе. С точки зрения аспекта информатизации в системе контроля усвоения транслируемых знаний в магистратуре преимущества приобретают такие формы контроля, как система тестирования и выполнение обучающимися научно-исследовательской работы. Эффективность данных форм контроля усвоения знаний зависит от профессиональной компетенции преподавателя и компетенции в области тестологии.

Данная форма организации учебного процесса в магистратуре существенно меняет характер работы преподавателя высшей школы, в частности, у преподавателя возникает необходимость создания нового методического обеспечения учебного процесса с использованием электронных и компьютерных технологий с учетом значимой роли самостоятельной работы магистрантов.

Информатизация и цифровизация в образовательном процессе магистратуры направлена на обеспечение непрерывности процесса обучения в течение всей жизни, на развитие технологий продвинутого обучения. Обязательным условием в процессе создания учебного курса магистратуры является применение цифровых тренажеров, не привязанных к одному рабочему месту и неограниченных информационных ресурсов, к которым относятся информационные массивы данных, образовательные порталы, почтовые сервисы. Использование цифровых технологий в образовательном процессе магистратуры обеспечивает возможности обучения в любое удобное время, непрерывное индивидуально спроектированное образование.

Библиографический список

1. Стопова М.С., Бондаренко Н.А., Уразова К.А. Современная структура высшего образования: преимущества и недостатки / Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ», 2014, Т.5, №2, С. 297-301.
2. Аникина Е.А. Доступность высшего образования и социально-экономические институты ее обеспечения/ диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук.- Томск, 2010, 220. С.
3. Новиков А.М. Методология научного исследования/А.М.Новиков, Д.А. Новиков.-М.: Либроком, 2010.- 280 с.
4. Гладченкова Н.Н. Многоуровневое образование как условие модернизации и интернационализации высшей школы // Известия Южного федерального университета. Сер. Пед. науки.-2008.- №1/2.- С.15-23.
5. Баймухамбетова Б.Ш. Формирование готовности магистрантов к исследовательской деятельности / дис. ... к.п.н.: 13.00.02. Челябинск, 2011.- 225 с.
6. Лукашенко С.Н. Развитие исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневой подготовки специалистов: автореферат дисс. ...к.п.н.: 13.00.01. Тюмень, 2012.- 26 с.
7. Саломехина Л.А. Проблемы функционирования магистратуры в системе высшего образования России как фактор сдерживания академической мобильности студентов / научная статья в электронном научном журнале «Ученые записки» Курского государственного университета. 2011. <http://www.scientific-notes.ru/>
8. Тряпицина А.П. Особенности проектирования академических и прикладных образовательных программ магистратуры. Владивосток, 2014. Т.2 (Методическое приложение) Электронный научный журнал: <http://met.emissia.org/offline/2014/met016.htm>
9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Доступ из справочно-правовой системы ГАРАНТ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70191362/#ixzz5XCcLKqb8>
10. Тимошкина Е.В. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности/ Е.В.Тимошкина, И.Г.Абышева /Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений.-Ижевск: Буква, 2018.- С. 225-229.
11. Бунтова Е.В. Организация самостоятельной работы студентов в рамках модульной технологии обучения / Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции.-Кинель: Самарская ГСХА, 2017.- С.11-14.

УДК 311.42

Т. И. Вахрушева

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

В статье представлены результаты анкетирования студентов 3 курса заочной формы обучения направления подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза» с целью оценки качества преподавания дисциплины «Патологическая анатомия животных» и внесения коррективов для повышения качества обучения.

Результаты обучения студентов в вузе зависят не только от качества предоставляемых учебным заведением услуг, но и от заинтересованности в освоении учебного материала самих студентов и их мотивации, которая, в свою очередь обусловлена поставленными студентом перед собой целями и задачами. Данный фактор необходимо учитывать преподавателю при подготовке учебных материалов, а именно, их структуры, степени сложности, а так же использования оптимальных методик преподавания, при этом основная задача преподавателя состоит в повышении уровня усвоения материала

и интереса студентов к учебной дисциплине, а так же к получаемой ими специальности в целом [1, 2, 3, 4].

Целью исследования явилось проведение оценки уровня подготовки и установления целей обучения и вида трудовой деятельности студентов третьего курса заочной формы обучения направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Материалы и методы: за период исследования было проведено анонимное анкетирование студентов, всего в опросе участвовало 14 человек, из которых 3 мужчины и 11 женщин, средний возраст студентов на момент опроса составил 29 лет (от 22 до 49 лет) [5].

Результаты исследования. В результате проведенного анкетирования были получены следующие результаты: ответы студентов на вопрос «Какое образование Вы получили до поступления в Красноярский ГАУ?» показали, что у большинства учащихся имеется среднее специальное образование – 72%, среднее техническое – у 14% и общее среднее – у 14%. Высшего образования не имеет ни один человек. При этом студенты приобрели следующие специальности: зооинженер – 4 человека, санитарный фельдшер по специализации «Медико-профилактическое дело» – 1 человек. Все остальные студенты имеют различные специальности, в том числе: парикмахер универсал, гидромелиоратор, техник-организатор перевозок грузов и пассажиров на железнодорожном транспорте, продавец-кассир; машинист автомобильного крана, техник-металлург расплавленных солей, техник-технолог тепло-оборудования и насосных станций и т.д.

На момент обучения в ВУЗе трудовая деятельность студентов связана с работой по следующим специальностям: с медициной, ветеринарией и зоотехнией – у 6 человек: при этом из них 1 человек работает помощником врача-эпидемиолога, 1 – зоотехником, 2 – рабочими по уходу за животными в зоопарке «Роев ручей» (со специальностью «Зоотехния»), 1 – оператором по контролю за микроклиматом на Шушенской птицефабрике (со специальностью «техник-металлург расплавленных солей»); 1 – ветеринарным фельдшером (со специальностью «мелиорация»). У всех остальных анкетированных студентов род трудовой деятельности никаким образом не связан с получаемой в ВУЗе специальностью: 1 человек – водитель, 2 человека – менеджеры по продажам мебели; 1 – продавец продовольственных товаров; 1 – теплоэнергетик; 1 – торговый представитель; 1 – кладовщик; 1 студент – не указал род трудовой деятельности.

Из данных опроса можно сделать вывод о том, что базовое образование студентов и трудовая деятельность в настоящий момент в 65% случаев не совпадает с получаемой ими в ВУЗе специальностью, что необходимо учитывать при подготовке учебных материалов: степени их сложности, логичности и наглядности учебно-методического сопровождения.

Опрос также показал, что выбор данной формы обучения у большинства студентов связан с желанием работать в дальнейшем ветеринарными санитарными экспертами – 37% (7 человек), а так же с необходимостью получения любого высшего образования – 5 человек – 26% (5 человек). Помимо этого при анализе результатов анкетирования было установлено следующее: с целью самообразования обучается – 21% (4 человека), в связи с необходимостью смены места работы обучается – 5% (1 человек), а также 2 человека указали следующие

комментарии: «желание работать на нынешнем месте с применением полученных знаний», «доказать детям, что учиться никогда не поздно». Несколько анкетированных студентов указывали более одной причины.

На вопрос «Планируете ли Вы в дальнейшем, после получения диплома, работать по специальности» большинство студентов ответили: «возможно» – 57% (8 человек); ответ «обязательно» дали – 29% (дали 4 человека); ответ «нет, и не планировал» – 14% (2 человека).

Учитывая полученные результаты анкетирования, можно сделать вывод о том, что большинство студентов, не смотря на то, что их трудовая деятельность на данный момент не связана с получаемой ими специальностью, а так же имея целью обучения – получение только лишь высшего образования, совсем не исключают возможность в дальнейшем работать ветеринарно-санитарными экспертами.

На вопрос «Имеется ли у Вас возможность трудоустройства по получаемой Вами специальности в будущем?» большинство студентов дали ответ, что «места работы нет, но буду искать» – 43% (6 человек), «не буду менять место работы» – 36% (5 человек); «место работы имеется» – 21% (3 человек).

На вопрос «Укажите источник информации, из которого Вы узнали о данном факультете Красноярского ГАУ?» основная масса студентов ответили, что информацию получили от коллег и знакомых, которые обучались в Красноярском ГАУ – 8 человек; от работодателей – 1 человек, из СМИ, социальных сетей – 5 человек.

На вопрос «Оправдывает ли Ваши ожидания уровень качества обучения в Красноярском ГАУ?» все студенты ответили, что уровень качества обучения оправдывает их ожидания, также присутствовали следующие комментарии «уровень обучения очень высокий» и «уровень качества обучения, порой, выше ожидаемого».

На вопрос «Как Вы считаете, достаточными ли будут знания, получаемые Вами в ВУЗе для дальнейшей работы по получаемой специальности?» – 89% (12 человек) ответили, «да, знания достаточные», 11% (2 человека) указали на то, что в учебной программе недостаточно лабораторных и практических занятий.

На вопрос «Какие коррективы Вы внесли бы в учебный процесс с целью повышения его эффективности?» – большинство студентов указало, на необходимость увеличения общего количества аудиторных занятий на сессиях по дисциплинам, в учебных планах которых в качестве промежуточного контроля проводятся экзамены и дифференцированные зачеты – 50% (7 человек), а так же необходимость сократить количество занятий по дисциплинам, не относящимся напрямую к специальности, такими как математика, история, физкультура, политология, правоведение и заменить их на профильные.

На вопрос о том, «Каким образом Вы оцениваете эффективность (пользу) от работы в электронных комплексах на платформе LMS Moodle?». Получены следующие ответы: очень полезно и удобно, жаль, что они имеются не по всем дисциплинам – 79% (11 человек); неудобно, пользуюсь пособиями на бумажном носителе (учебные пособия) – 21% (3 человека).

На вопрос о том, «Каким образом Вы оцениваете материально-техническую базу факультета (оснащение учебных аудиторий: плакаты, стенда, микроскопы, оборудование, наглядные пособия, работа с животными, работа с трупным материалом, учебники, учебные пособия)?» – большинство студентов ответили «отлично – имеется все необходимое» – 72% (10 человек); «хорошо» и «удовлетворительно» по 14% (всего 4 человека), при этом из существенных минусов указывались низкий температурный режим в аудиториях и недостаток методических материалов, которые нужно копировать.

На вопрос «Имеются ли у Вас затруднения в изучении и усвоении материала дисциплин, с чем это связано?» – большинство студентов ответили, что затруднения вызваны нехваткой времени на обучение – 64% (9 человек), а так же с другим профилем образования, полученным ранее – у 14% опрошенных, затруднений не возникает у 22%.

Последний вопрос касался оценки эффективности программы обучения в целом. Большинство студентов ответили, что оценивают её как эффективную – 79% (11 человек) и только 3 студентов указали, что программа обучения их устраивает не полностью. При этом ни один из анкетированных не указал, что программа обучения его полностью не устраивает.

Выводы. На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что большинство студентов на момент обучения не работают по специальности и не имеют профильного образования, но, тем не менее, большинство из них допускают с высокой степенью вероятности в дальнейшем трудоустройство по получаемой ими специальности, при этом большинство студентов оценивают программу обучения как эффективную и указывают на необходимость увеличения количества часов аудиторных занятий и повышения качества материалов для дистанционного обучения.

Таким образом, при подготовке к учебным занятиям перед преподавателем стоит задача правильного выбора методик преподавания и адаптации учебных материалов потребностям студентов для повышения уровня успеваемости и заинтересованности в получении теоретических знаний и практических навыков по выбранному ими направлению подготовки.

Библиографический список

1. Платонова, С. И. Философские проблемы ветеринарии и зоотехнии. – М.: Издательский Центр РИОР, 2018. – 129 с.
2. Акмаров, П. Б. О концепции инновационного развития аграрного образования в Удмуртии // Материалы VII Международной очной научно-практической конференции «Государственное и муниципальное управление: теория, история, практика» / П. Б. Акмаров, А.К. Осипов. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018. – с. 27-33
3. Ворожцова, Е.А. Эффективность высшего образования как фактор обеспечения экономической безопасности // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / Ворожцова, Е.А. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – с. 769-771
4. Кубашева, О. В. Эмоциональное выгорание у студентов // Материалы Международной заочной научно-практической конференции «Психологическое благополучие современного человека» / О.В. Кубашева, С.В. Маркова, К.А. Бобылева. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2018. – с. 79-85
5. Анкетирование [Электронный ресурс] www.Grandars.ru (официальный сайт) URL: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/anketirovanie.html> (дата обращения: 15.11.2018)

УДК 371.3

И. Н. Ганиева, Ю. Р. Гирфанова

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

ЭФФЕКТИВНАЯ КОММУНИКАЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ТРЕБОВАНИЯМ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ТРУДА

В данной статье отражены психологические особенности формирования к готовности обучающихся освоению профессиональных компетенций.

Эффективная коммуникация является одним из психологических условий формирования социально-профессиональной готовности обучающихся к требованиям современного рынка труда. Коммуникация – это как процесс передачи и обмена информации, так и способ совместного созидания, воспроизведения и преобразования посредством символических средств, многочисленных социальных реальностей. Коммуникативные способности – это знания, умения и навыки, связанные с процессом обучения людей. К ним относятся умения слушать и понимать человека, устанавливать с ним хорошие личные и деловые взаимоотношения, оказывать на него психологическое влияние.[1] И, наоборот, о недостатках в развитии коммуникативных компонентов готовности обучающихся к требованиям рынка труда показывают следующие признаки: человек боится публичности, человек беспокоится, тревожится, общаясь с мало знакомыми людьми, человек избегает людей и боится вступать в личные и деловые контакты с незнакомыми людьми; у человека слабо развиты вербальные и невербальные коммуникационные умения и навыки; человек не способен привлекать к себе внимания со стороны других людей, не вызывает симпатии к себе с их стороны; человек теряется, смущается, чувствует себя неловко в различных ситуациях общения; не знает, как вести себя и что отвечать людям, если они обращаются к нему; у человека не складываются нормальные взаимоотношения с людьми и часто по его причине возникают межличностные конфликты.[4] Наличие этих признаков доказывает о неготовности обучающихся к общению в соответствии с требованиями рынка труда.

В.В. Васина определяет готовность к организационному общению как коммуникативная компетентность и владение коммуникативной ситуации в коллективе сотрудников.[9]

Коммуникативные компоненты готовности обучающихся к требованиям современного рынка труда включает в себя, как готовность почувствовать и проявить эмпатию, так и знания о способах ориентации в различных социальных ситуациях, свободное владение вербальными и невербальными средствами общения и умение их применять.

Коммуникативная компетентность личности проявляется в поведении: способность устанавливать контакты с участником общения и поддерживать их для достижения целей совместной деятельности; умение воспринимать внутренний мир (коллеги), его психологические особенности, способность корректно применять различные средства общения и самовыражения.[10]

Научить человека общему истолкованию коммуникативной ситуации является задачей овладения коммуникативной компетентностью.[2]

Социальная коммуникативная ситуация – набор всех событий, происходящих в любой группе и включающая следующие элементы готовности:

а) готовность к пониманию цели участников коммуникации и целевой структуры ситуации, включающая соотношение целей всех ее участников;

б) готовность к соблюдению правил поведения в коммуникативной ситуации, регулирующие деятельность общающихся людей; это представления участников группы о желательном, дозволенном, а также о нежелательности и недозволенном поведении;

в) готовность выполнять определенные роли участников коммуникативной ситуации. Роли предполагают следование определенным правилам и достижение желательных и дозволенных ситуацией целей;

г) готовность репертуару действий представляет собой блоки речевых и неречевых коммуникативных действий;

д) четкая последовательность действий из репертуара, подчиненная конкретной цели;

е) готовность применять аппарат коммуникативной ситуации данной организации. Понятийными аппаратами являются разного рода профессиональные жаргоны;

ж) готовность к соотносительности коммуникативной ситуации с окружающей средой организации включает место развертывания ситуации;

з) готовность к пониманию и владению коммуникативными средствами ситуации – особенности языка, стыки речевого высказывания, характерные для данной профессиональной группы;

к) готовность к типичным трудностям коммуникативной ситуации и искажениям информации – требованиям данной ситуации, которые человек не может выполнить (необходимость обратиться к незнакомцу; завязать разговор с человеком другого пола; начать публичное выступление).

Исследованиями выяснено, что коммуникативные компоненты готовности обучающихся к успешному организационному общению складывается из того: как воспринимает субъект учебную и профессиональную группу (индивидуалистически или коллективистически); насколько он толерантен, какие поведенческие признаки коммуникативной толерантности он проявляет;[6] насколько он предвидит ответ, отклик, обратную связь в процессе обучения, обладает прогностической способностью (лично-ситуативная, пространственная, временная); какие из защитных механизмов обучающийся использует чаще; какие копинг-стратегии применяет (когнитивные, эмоциональные и поведенческие, адаптивные и неадаптивные).

Получены следующие результаты на выборке 100 обучающихся.[5]

Обучающиеся утверждают, что коммуникативная готовность к рынку труда состоит из следующих компонентов:

1. Самопрезентация : автобиография, резюме, обобщение собственного творческого опыта;
2. Умения говорить по телефону – деловая беседа;
3. Владение деловых переговоров;
4. Публичное выступление;
5. Умение работать в команде;

6. Деловой этикет, корпоративная культура – психологические качества;
7. Внешний вид, дресс код.

Исследователями были выделены десять коммуникативных качеств личности, которые необходимо формировать у обучающихся: коллективизм в деловых взаимоотношениях; коммуникативная пластичность; коммуникативная толерантность; коммуникативная антиципационная состоятельность; невербальное общение; коммуникативная активность; готовность к публичному выступлению; готовность к ведению совещания; готовность к виртуальному общению по телефону, факсу. [7]

Готовность к профессиональному собеседованию при приеме на работу.

На наших занятиях нарабатываются эти коммуникативные компоненты готовности обучающихся. У профессионалов деятельность протекает в общении, поэтому подготовка к общению имеет особое значение и имеет специальный характер при помощи тренингов, деловых игр и т.д. [3]

Культура общения обеспечивается интеллектуальной, эмоциональной, нравственной развитостью личностей, вступающих в контакт. [8] От готовности обучающихся к организационному общению на рынке труда необходим плавный переход к коммуникативной успешности молодых специалистов.

Библиографический список

1. Бортник О.Ю. Коммуникативное образование студентов педагогических вузов на основе идеи междисциплинарности / О.Ю. Бортник // Педагогическое образование и наука.-2006-№2-С.24-28.
2. Торохова Е.А. Деловая этика / Е.А. Торохова // Ижевск, 2018.
3. Бортник Т.Ю. Ученый, Созидатель, Педагог. В сборнике: Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почетного работника высшей школы Российской Федерации профессора Вячеслава Павловича / Т.Ю. Бортник // Ковриго. 2018. С. 9-10.
4. Осколкова О.А. Для чего нужны навыки презентации. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. / О.А. Осколкова // Ижевск, 2018. С. 966-967.
5. Ганиева Й.Н., Нуртдинова А.Р. Межкультурная коммуникация в системе высшего языкового образования при профессионально-ориентированном обучении (анализ факторов) / Й.Н. Ганиева, А.Р. Нуртдинова // Общественные науки.2016-№6 С.65-73.
6. Ганиева Й.Н. Технология оценивания готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности в контексте перехода на ФГОС ВПО / Й.Н. Ганиева //Журнал «Научный вестник» г. Димитровград. 2013.- № 11.-С.19-22.
7. Ганиева Й.Н. К вопросу о деятельности клубных, кружковых объединений студентов для самореализации будущего специалиста. / Ганиева Й.Н.// Научный вестник. Димитровград. 2013.-№ 12.-С.35-36.
8. Ганиева Й.Н. Воспитательное пространство как многомерное и полифункциональное образование. /Ганиева Й.Н.// Образование и образовательная деятельность. 2011.с.43-9.2.
9. Васина В.В. О психосоциальном диссонансе участников образовательного процесса в рамках компетентностной педагогики. / Васина В.В. // Профессиональное образование: Вопросы теории и инновационной практики». Казань,2011.С.28.
10. Васина В.В. Инновационное обучение основанное на интеграции педагогики и психологии в профессиональном образовании. / Васина В.В. // Инновационная среда негосударственного сектора высшего профессионального образования. Казань. С.132-134.

УДК 378.14

А. Н. Гурина, Т. В. Севастюк, Э. С. Тарасенко

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

ОБОСНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Для эффективного управления процессом обучения любого специалиста необходимо ясно видеть все составляющие компоненты обучающей системы. В статье рассматриваются основные компоненты обучающей системы специалистов по охране, реализация которых позволяет сформировать у них необходимые профессиональные компетенции, способности к постановке и решению социально значимых задач.

Важным условием активной и качественной деятельности современного специалиста в любой области является образование, на основе которого формируется профессионализм и компетентность личности, самостоятельность в решении практических, теоретических и профессиональных задач.

Функциональность и целостность обучающей системы определяется целевым, содержательным, субъектным, диагностическим и оценочным компонентами [1].

Формируя *целевой компонент* обучающей системы специалистов по охране труда необходимо учитывать наличие у них определенного профессионального опыта и предварительной подготовки в области обеспечения безопасности производственной деятельности, достаточно сформированную мотивацию, определенную жизненную проблему, для решения которой они выбирают ту или иную цель обучения. Главная цель обучающей системы специалистов по охране труда – повышение уровня их компетентности, что проявится в умении адаптироваться к технологическим изменениям производства, анализировать окружающую среду и учитывать ее различные факторы для принятия оптимальных решений в достижении поставленных целей и решения задач [2-3]. Результативность достижения поставленных обучающих целей в последующем отразится на качестве проводимого специалистами по охране труда обучения на рабочем месте: при ознакомлении работников с безопасными методами и приемами производственного процесса, с основными нормами законодательства о труде и об охране труда; при проведении профилактической работы, при информировании и консультировании работников по вопросам охраны труда с целью формирования у них безопасного поведения и устойчивого положительного отношения к охране труда в целом.

Наиболее важным компонентом процесса подготовки специалистов является содержание обучения. Какими бы разнообразными ни были формы, методы обучения и средства, эффективность и качество подготовки в большей степени зависят от грамотно отобранного и построенного содержания. *Содержательный компонент* обучающей системы специалистов по охране труда определяет объем и структуру учебного материала в соответствии с образовательным стандартом, формирование профессиональных компетенций для работы в области управления охраной труда, предотвращения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на производстве.

При формировании содержательного компонента обучающей системы необходимо придерживаться логики прохождения трех основных этапов [4]:

- прогнозирование, т.е. отбор содержания с учетом целей и задач деятельности специалиста по охране труда, с учетом жизненного опыта, уровня подготовки;

- оптимизация – структурирование содержания таким образом, чтобы оно способствовало повышению эффективности обучения. Это подразумевает выбор критериев, объема учебного времени, отводимого на изучение каждой темы учебного материала;

- агрегирование – обеспечение взаимосвязи теоретического материала и сферы практической деятельности специалиста.

Содержания подготовки специалистов по охране предусматривает разнообразные функции (информативную, методологическую, обучающую, развивающую, воспитательную) и должно найти отражение в следующих программных документах:

- государственном образовательном стандарте специальности (например, 1-74 06 07 «Управление охраной труда в сельском хозяйстве») [5];

- учебном плане специальности;

- учебных программах дисциплин специальности.

Субъектный компонент обучающей системы включает специалистов по охране труда как активных и осознанных участников образовательного процесса и преподавателя как организатора, консультанта, эксперта в области обучения. Учет этого компонента предоставляет специалистам по охране труда возможность активно и реально участвовать в планировании, реализации, оценивании и коррекции процесса обучения. Это позволяет им влиять на содержание, формы и методы обучения, контролировать организацию обучения, адаптировать обучение к своим индивидуальным потребностям и особенностям [6-7]. Субъектный компонент обучающей системы предполагает приоритет самостоятельной деятельности специалистов, учет их конкретных жизненных обстоятельств, проблем и целей, подразумевается определенная свобода выбора ими всех параметров обучения при осуществлении совместной межсубъектной деятельности с другими обучающимися. Все эти факторы приводят к тому, что специалист по охране труда чувствует себя в процессе обучения самостоятельной, самоуправляемой, самореализующейся личностью и обучение для него становится средством самоутверждения, обретения уверенности в своих возможностях, способностях, силах. Обучение охране труда должно соответствовать запросам современного общества, которому нужны специалисты, умеющие самостоятельно принимать решения и готовые к постоянному самообразованию и самоорганизации. Учитывая, что информационное пространство меняется очень быстро, специалисты по охране труда должны гибко, оперативно эти изменения улавливать, адаптироваться к ним, делать их своим знанием, а этому во многом будет способствовать умение специалиста пользоваться достижениями информационно-коммуникационных технологий [8].

Определить уровень готовности к учебной деятельности, а также выявить причины, вызывающие трудности в обучении позволяет *диагностический компонент* обучающей системы. Диагностический компонент позволяет определить трудности, которые мешают профессиональному развитию специалистов по охране труда:

- информационные, проявляющиеся в недостаточности знаний для осуществления производственно-технологической, эксплуатационной, инновационной и организационно-управленческой деятельности;
- психологические, основанные на завышенной или заниженной самооценке своих знаний, умений, навыков;
- методические, выражающиеся в неумении систематизировать материал, анализировать чужой опыт работы;
- аксиологические, указывающие на неопределенность понимания ценности, практического приложения получаемой информации, т.е. ее места в профессиональном и общекультурном развитии.

Результаты предварительной диагностики дают возможность сделать обучение строго индивидуализированным, адресным, четким и функциональным.

Оценочный компонент обучающей системе специалистов по охране труда должен соответствовать целям и содержанию обучения, оценивать полученные знания, умения, навыки, приобретенные специалистами в процессе своего обучения в формах, максимально приближенных к реальным условиям их практического применения. Оценивая приобретенные знания, необходимо использовать как реальные ситуации, так и ролевые игры, разбор конкретных случаев, дискуссионные площадки. Оценочный компонент обучающей системы специалистов по охране труда может предусматривать три основных вида методических приемов [4]:

- дискуссионные формы по проблемам управления безопасностью труда;
- ролевые игры, моделирующие производственные ситуации;
- разыгрывание ситуаций, связанных с обеспечением безопасности труда.

Отдельным компонентом можно рассмотреть мотивацию к обучению специалистов по охране труда, которая может быть направлена не только на формирование безопасного поведения, но и на такие категории безопасности, как: развитие творческой инициативы; повышение качества труда, дисциплины, культуры процессов труда; рост ответственности работников не только за индивидуальные, но и за групповые результаты; развитие самостоятельности как между работниками, так и между подразделениями, что в итоге повышает надежность функционирования предприятия [9-10]. Среди конкретных мотив, побуждающих специалистов по охране труда совершенствовать свои знания, можно выделить следующие: желание эффективно реализовывать политику предприятия; оперативно решать целевые задачи; активно участвовать и творчески иницировать разработку и обеспечение эффективного функционирования системы управления охраной труда; успешно внедрять трудоохранные мероприятия; создавать рабочие места с безопасными условиями труда и др.

Для поддержания уровня эффективной, качественной, конкурентоспособной работы предприятия специалистам по охране труда необходимо внедрять, осваивать и использовать новые знания и навыки в организации деятельности, развивать свои компетенции, уметь пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями. В этой связи обучающая система должна быть максимально мобильной и гибкой для того, чтобы

успешно управлять процессами обучения специалистов по охране труда в соответствии с потребностями развития предприятия и общества в целом.

Библиографический список

1. Ковалевская Л.В. Организационно-педагогическая модель применения педагогической диагностики в процессе организации самостоятельной работы студентов // Высшая школа. – 2018. – №1 (123). – С.41–45.
2. Мисун Л.В. Производственный травматизм в агропромышленном комплексе Республики Беларусь и эффективная система обучения охране труда / Л.В. Мисун, А.Н. Леонов, А.Н. Макара (А.Н. Гурина) // Агропанорама. – 2011. – № 3. – С. 43–48.
3. Гурина А.Н. Особенности непрерывной профессиональной подготовки специалистов по охране труда / А.Н. Гурина // Качество подготовки специалистов в техническом университете: проблемы, перспективы, инновационные подходы : материалы I Междунар. науч.-метод. конф., Могилев, 22–23 ноября 2012 г. / Могилев. гос. ун-т продовольствия ; редкол. : А.С. Новиков [и др.]. – Могилев, 2012. – С. 349–352.
4. Вавилова Л.Н. Формирование профессиональной идентичности специалистов по охране труда : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Л.Н. Вавилова. – Калининград, 2005. – 370 л.
5. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве : ОСРБ 1-74 06 07-2013. – Введ. 30.08.2013. – Минск : Минобр, 2013. – 32 с.
6. Змеев С.И. Андрагогика. Основы теории, истории и технологии обучения взрослых / С.И. Змеев. – М. : ПЕР СЭ, 2007. – 272 с.
7. Василькова Т. А. Основы андрагогики / Т. А. Василькова. – М.: Флинта-наука, 2016. – 256 с.
8. Тимошкина Е.В. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности / Е.В. Тимошкина, И.Г. Абышева // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы Всеросс. национ. науч.-практ. конф., Ижевск, 24 мая 2018 г. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 225–229.
9. Гурина А.Н. Учебная мотивация специалистов по охране труда в системе дополнительного образования / А.Н. Гурина // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК : материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 5–6 октября 2017 г. / Белорус. гос. аграрн. техн. ун-т; редкол. Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск, 2017. – С. 148–152.
10. Лазаревич Е.А. Оценка возможностей совершенствования мотивационной структуры персонала организации (на примере МБОУ "СОШ №91" г. Ижевск УР) / Е.А. Лазаревич, О.В. Абашева // Развитие теории и практики управления хозяйственно-потребительскими и кооперационными системами; развитие теории и практики хозяйствования экономических субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 11 мая-05 декабря 2017 г. / Ижевский филиал Российского университета кооперации; под научной редакцией К.В. Павлова [и др.]. – Ижевск, 2018. – С. 234 – 238.

УДК 378

Д. В. Романов, М. М. Орлов
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОПАГАНДА

В работе представлен анализ влияния на экопсихологию студентов, различных средств просветительско-экологической пропаганды. Приводится содержательный анализ некоторых из этих средств. Приводятся статистические данные по заявленной тематике. Интерпретируются и комментируются результаты работы.

Сегодня существует огромное количество документальных фильмов и большое количество научных трудов на тему загрязнения планеты. Создаются многочисленные организации, решающие экологические проблемы по

всему миру. Но нам хотелось бы затронуть тему, которой мы, особо не задумываясь, касаемся ежедневно. Это наша с вами порой беспечная, порой непредумышленная преступность. Ведь нам телевидение, масс-медиа и в книги внушают, что природу загрязняют промышленные. (горнодобывающие, металлургические, перерабатывающие, нефтеперерабатывающие и многие другие) предприятия[1].

Это только половина правды. Мы, с вами жалея нашу планету и ставя «Like» в социальных сетях под милым постом с захлебнувшимися в грязи животными внушаем себе, что таким образом делаем мир, чуть чище и чуть счастливее. Но ведь это не так. Мы занимаемся самообманом.

Мы словно орда кочевников после прохождения, которой остаются целые выжженные поля. Именно мы, выходя из автобуса пытаемся бросить в урну смятый билет, как звезда баскетбола, не попадаем и ленимся или стесняемся подойти и исправить свою оплошность и таких примеров уйма, брошенный окурочок, крышечка от бутылки. Именно из таких мелочей словно «снежный ком» накатываются огромные проблемы для всей экологии на нашей планете[2].

Сегодня большое количество времени уделяется донесению до школьников информации и правил как стоит делать, а каких вещей стоит избегать, чтобы обеспечить относительно благоприятное функционирование нашей земной экосреды. Причём данная информация доводится до молодой и пока неокрепшей психики ребёнка, который и рад, после данного урока идти и элементарно не сорить на улице. Но после того как многие школы с чувством выполненного долга прекращают данные занятия, ребёнок перестаёт закреплять в своем каждодневном поведении определённые действия, формирующие экологическую культуру. Кроме того, силу негативного влияния сверстников, которые зачастую считают своё аморальное поведение нормой и агрессивно культивируют его, в рамках искаженного самоутверждения дети воспроизводят эти негативные формы поведения, отдаляясь таким образом, ещё дальше от нормативного и оправданного экологически целесообразного образа жизни[3].

Таким образом, целое поколение считает, что уронить билет в автобусе это норма. И это поколение сменяет другое, и их дети подобно своим родителям будут вести себя идентично.

Сегодня человечество населяет планету, являющуюся, по существу нашим домом. Научное сообщество ежегодно нас «балуют», научными расчётами, которые пугают нас рассказами о неизбежном столкновении с мифическим астероидом, о глобальном потеплении или глобальном похолодании. Но ежегодно предсказания различных предсказателей опровергаются и появляются новые[4]. И сегодня человечеству угрожает на этой планете, по большому счету, только одно – и это само человечество.

Гармонизацией вышеупомянутых проблем занимается экопсихология (психология среды) — область психологии, изучающая взаимоотношения человека и окружающей среды (пространственно-географической, социальной, культурной), органично включенной в жизнедеятельность человека и служащей важным фактором регуляции его поведения и социального взаимодействия. Она находится на стыке психологии и социальной экологии как

особой дисциплины, изучающей широкий круг социально-гуманитарных проблем взаимоотношения человека и окружающей среды[5].

Исследования в области экологической психологии выдвигают на первый план такие проблемы как:

- исследование экологического сознания, в том числе особенностей восприятия человеком окружающей его среды, выявление значимых для субъекта факторов ее неблагоприятного развития;
- исследование мотивации экологического поведения, причин поступков лиц как ответственных за нанесение ущерба окружающей среде, так и стремящихся любыми (в том числе неадекватными) способами воспрепятствовать этому процессу;
- анализ закономерностей психологических последствий экологических проблем (нарушения психического здоровья, рост преступности, демографические сдвиги и др.);
- разработка психологических средств пропаганды, ориентированной на формирование представлений, адекватных истинной экологической обстановке[6].

Основными экологическими проблемами, послужившими толчком к возникновению экопсихологии, являются следующие:

- демографический взрыв, то есть, резкое увеличение темпа роста населения Земли, поставившее под угрозу то относительно сбалансированное взаимодействие человека с природной средой, которое существовало до XX века;
- противоречие между доминирующим в современном обществе потребительским отношением населения к естественной природе и объективной потребностью смены такого отношения на «партнерское»;
- загрязнение и истощение природной среды как в относительно локальных, так и в глобальных масштабах; необходимость, в связи с этим, принять меры по сохранению, во-первых, здоровья современного поколения людей и, во-вторых, нормальных условий жизни для последующих поколений;
- значительное увеличение доли искусственной среды в общей среде обитания человека; необходимость приведения ее в соответствие с психологическими установками, эстетическими и другими духовными потребностями людей;
- возрастание количества и увеличение масштабов техногенных и природных катастроф, существенно ухудшающих макросреду и подвергающих опасности все большие массы людей.

Понятие «экологическое сознание» очень широко и многомерно. Оно включает в себя отношение человека или масс людей к природе, всей окружающей среде, понимание закономерностей развития биосферы и ноосферы Земли (части биосферы, которая оказывается под влиянием человека и преобразуется им), психические процессы и психические образования (представления, мотивы, привычки, хранящиеся в памяти программы действий), определяющие характер взаимодействия человека с природой и искусственной средой обитания[7].

Исходя из этого, нас заинтересовала данная проблематика и усиленное деятельное участие в разрешении проблемы формирования экосознания на уровне, студенческого сообщества.

Цель работы – определить уровень влияния на экопсихологию студентов проведение бесед и просмотр фильмов на экологическую тематику.

Исходя из цели, исследования была поставлена **задача**: во-первых, провести профилактические беседы и посмотреть фильмы на экологическую тематику со студентами. Во-вторых, провести социологический опрос, собрать массивы данных и произвести их статистическую и интерпретационную обработку.

Материалы и методы исследования.

Нами был проведен социологический опрос по данной теме. В опросе приняли участия студенты Самарской ГСХА, в количестве 50 человек.

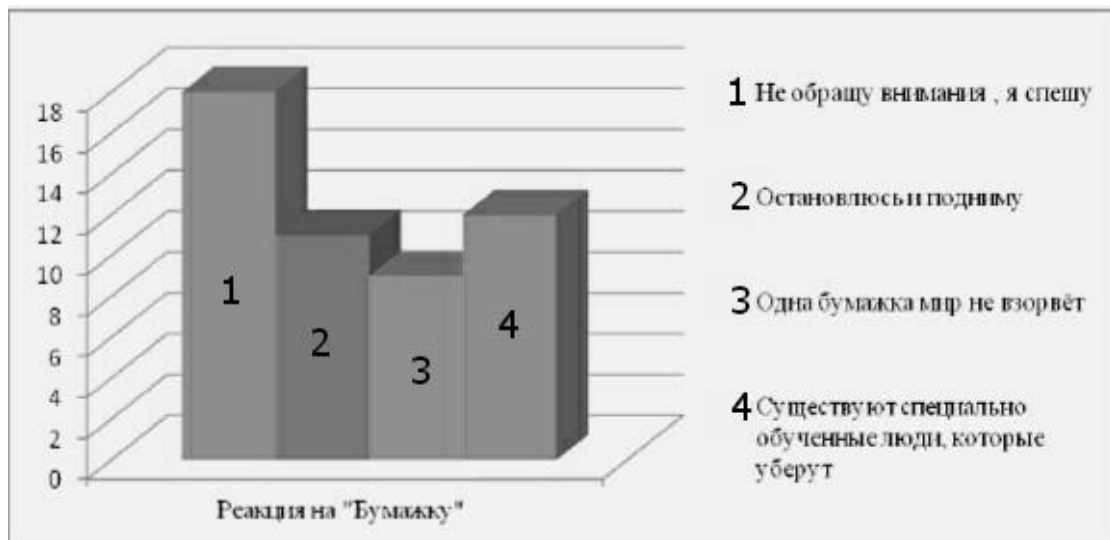
Нами была предложена следующая ситуация для студентов: «Вы спешите, и случайно обронили ненужную Вам «бумажку» из кармана. Ваши действия?»

До проведения профилактических бесед и просмотра фильмов:

Как мы видим, из данных представленных в диаграмме, большинство студентов достаточно равнодушно относятся к окружающей среде или просто не осознают всю картину происходящего, количество таких студентов составило 36%.

24% студентов считают, что другие люди обязаны исправить их ошибки.

18% в глубине души осознаёт, что поступает неправильно, но психология люмпена выдаёт их отношение к своему дому, а наша земля это наш дом, и к окружающим, которые будут наблюдать данную картину на улице. И всего 22% остановятся и уберут за собой.

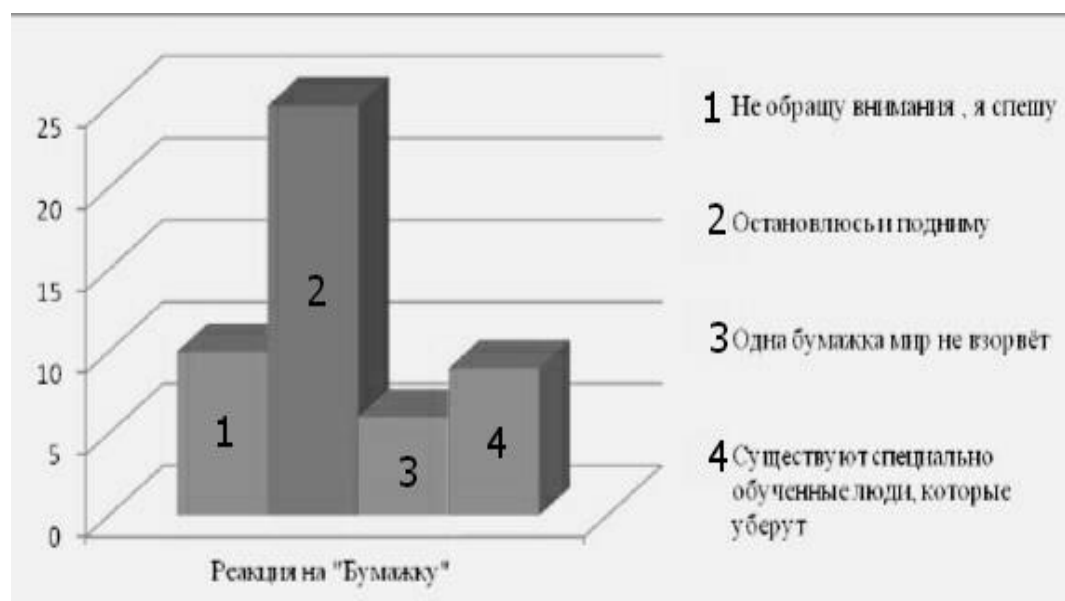


После диагностического среза, нами была проведена профилактическая беседа на экологическую тематику. Кроме того, студентам было предложено посмотреть фильм Яна Артюс-Бертрана и Мишеля Пити «Планета Океан» и фильм Анни Леонард «История вещей».

Описание фильмов:

«Планета океан». В данном фильме человек представлен как универсальный хищник, который, несмотря на свой слабый организм и уязвимость смог благодаря уму и развитию подчинить себе ресурсы океанов и морей. Фильм снят от первого лица. В начале фильма авторы вспоминают, о том, что человек произошёл и начал своё развитие именно с глубин океана. Показывается природа в первозданном состоянии и нетронутые уголки планеты Земля. После мы видим, что деятельность человека приносит огромный вред, для окружающей среды. Причём авторы осуждают только необязательные действия, которые совершаются исходя из чувства «наживы». В завершении фильма авторы предлагают тринадцать правил, придерживаясь, которых человечество способно без вреда и неудобства для себя спасти «Планету океан».

«История вещей». В фильме рассказывается о абсолютной слепоте человечества и нежелании знать какой урон приносит экологии наша праздность. Начиная от добычи сырья, заканчивая, утилизации вот о чём рассказывает данный документальный фильм. И потребление человечества всего, что попадает под руку и нежелание учитывать социальные и экологические проблемы.



На данной диаграмме, мы уже видим положительную динамику. Процент людей, которые «Остановятся и поднимут мусор» возрос, с 22% до 50% и соответственно отрицательные показатели снизили свой процент.

Данные исследования показывают, что, казалось бы студенты— сформировавшие личности, со сформировавшейся психикой, всё равно подвержены влиянию и нуждаются в коррекции[8]. Но не стоит забывать, что, как и по примеру школьников, студенты через некоторое время забудут пережитые эмоции и всё вернётся на круги своя. Поэтому необходимо на более высоком уровне решать данную проблему. Средством может быть экологическая пропаганда, позволяющая приобщать людей к экологическому целесообразному поведению независимо от их возраста.

Библиографический список

1. Тимошкина, Е.В. Использование современных информационно-коммуникативных технологий в образовательной деятельности / Е.В. Тимошкина, И.Г. Абышева И.Г // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. С. 225-229.
2. Семенова, Н.С. Повышение эффективности управления кадровым потенциалом в АПК / Н.С. Семенова, Я.А. Кожевников, Е.А. Шляпникова Е.А. В // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. С. 102-106.
3. Перцев, С.В. Роль дополнительного образования в подготовке кадров для АПК / С.В. Перцев // Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2018. – С. 147-149
4. Землянкин, В.В. Организация и проведение лабораторных занятий по хирургии при реализации ФГОС ВО/ В.В. Землянкин // Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2018. – С. 120-123
5. Толстова, О. С. Современные интерактивные технологии обучения / О. С. Толстова // Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2017. – С. 115-119.
6. Крестьянова Е.Н. Междисциплинарный характер общекультурных компетенций бакалавров профессионального обучения // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – 896 с. – С.747-751.
7. Камуз, В.В. Развитие коммуникативной компетенции у студентов инженерного факультета / В.В. Камуз // Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2017. – С. 186-194.
8. Беришвили, О. Н. Средства адаптации выпускников сельскохозяйственных вузов к профессиональной деятельности / О.Н. Беришвили // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – №4. – С. 213–218.

УДК 378.147.331.45

Н. Д. Дорохова, Л. В. Кобцева, Ж. В. Медведева
 Алтайский государственный аграрный университет

ИГРОВАЯ СИТУАЦИЯ КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Методы обучения и передовые педагогические технологии являются важнейшими компонентами учебного процесса. Наиболее перспективны в курсе «Безопасность жизнедеятельности», на наш взгляд являются методы конкретных ситуаций и деловых игр. Эти методы несколько различаются по роли преподавателя при их использовании и в плане активизации студентов характеризуются спецификой взаимосвязанной работы обучаемых и педагога, предъявляя к последнему в процессе подготовки и проведения занятий определенные требования.

Неоднократно отмечалось, что, несмотря на методически грамотную и работанность учебного материала, в зависимости от его значения для формирования профессиональных качеств, он вызывает недостаточный интерес в тех случаях, когда обучаемые не полностью осознают важность приобретаемых знаний и умений по технике безопасности и охране труда для выпол-

нения в своей будущей инженерной деятельности определенных управленческих функций. Следовательно, преподавателю дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» необходимо выбрать такой интерактивный метод обучения и применить такие передовые педагогические технологии, которые вызывали бы достаточный интерес к изучаемому предмету и соответствовали бы содержанию, профессиональной направленности, продолжительности обучения и т. д.

Методы обучения и передовые педагогические технологии являются важнейшими компонентами учебного процесса. Без соответствующих методов деятельности и передовых педагогических технологий невозможно наиболее полно реализовать цели и задачи обучения, достичь усвоения учащимися определенного содержания учебного материала. Методы обучения лежат в основе всего учебного процесса. Поставленные цели достигаются через правильно выбранный путь, соотношенные с ним формы и средства достижения цели. Изменение целей всегда влечет за собой и изменение методов обучения. Современной педагогикой накоплен богатый арсенал методов обучения. Все их можно классифицировать по отдельным критериям. Причем вопрос о классификации методов обучения в педагогической литературе носит крайне дискуссионный характер. На это указывает многочисленность классификаций с разнообразными подходами, выдвинутых педагогами разных лет. Методы активного обучения подразумевают активную работу двух элементов, составляющих процесс обучения: студентов (обучаемых) и преподавателей (обучающих). Только при условии сознательной активности студентов и активизации студентов преподавателями возможно усиление познавательной деятельности студентов. Под активизацией студентов понимают целеустремленную деятельность преподавателя вуза, направленную на улучшение содержания, форм, методов и средств обучения с целью развития интереса, увеличения активности, творческой деятельности и самостоятельности студентов в процессе усвоения профессиональных знаний и формирования умений и навыков. Практика показывает, что чем выше уровень вызванного преподавателем у студентов познавательного интереса к содержанию занятий по охране труда, тем большая ответственность предъявляется к выбору методов проведения занятий. Так, совершеннейшим педагогическим диссонансом было бы после стимулирования познавательного интереса у студентов использование обычного словесного метода преподавания, пусть даже обогащенного некоторыми наглядными пособиями. Отмечено, что в таком случае, как правило, интерес в процессе занятий постепенно затухает и преподавателю не удается полностью достичь поставленных целей обучения и воспитания. Иное дело, когда на занятиях применяют методы, позволяющие студентам полностью удовлетворить возникший интерес путем активного участия каждого из них в процессе познания. При этом важно и другое — предоставить возможность любому из участвующих заниматься делом в соответствии с его склонностями, способностями и интересами в сфере будущей инженерной деятельности. Вот здесь-то и необходимо для решения указанных нами задач обратиться к методам активного обучения. Наиболее перспективны в курсе «Безопасность жизнедеятельности», на наш взгляд являются методы конкретных ситуаций и деловых игр.

Эти методы несколько различаются по роли преподавателя при их использовании и в плане активизации студентов характеризуются спецификой взаимосвязанной работы обучаемых и педагога, предъявляя к последнему в процессе подготовки и проведения занятий определенные требования. Учебный процесс необходимо организовать так, чтобы действовала система методов активного обучения. Для этого, по-видимому, потребуются в корне перестроить учебный план и деятельность преподавателя — уменьшить число лекционных часов и вместе с тем от традиционного чтения лекций перейти к проблемным методам изложения материала, а также к самостоятельной (аудиторной или внеаудиторной) работе студентов. Для решения этих задач необходимо подготовить соответствующие методические материалы, обеспечить консультационную помощь и проверку степени самостоятельности работы, ввести кроме лабораторных занятий практические, проводить олимпиады и научно-практические конференции и т. д. [2].

Деловые игры способствуют развитию творческого мышления у студентов при выполнении производственно-хозяйственных задач, позволяют сформировать у них комплексный подход к решению практических вопросов совершенствования технологии, организации производства.

Разработка деловой игры - трудоемкий процесс, требующий обобщения большого объема информации, значительной подготовительной работы. Для проведения занятий необходимо знание современных форм организации труда и технологии производства, а также функциональных обязанностей.

Разработка деловой игры состоит из следующих этапов: организационно-подготовительного, аналитического и заключительного (рис. 6.1).

Рисунок – 1 Этапы деловой игры

1. Подготовительный этап.
 - 1.1. Знакомство студентов с общими принципами и методическими пособиями по проведению деловой игры.
 - 1.2. Подбор и оформление схем, плакатов и нормативно справочной литературы.
 - 1.3. Изучение обязанностей и прав по заданной инженерной должности.
 - 1.4. Знакомство с заданием и реальной производственной ситуацией.
2. Аналитический этап.
 - 2.1. Уяснение проблемы, возникающей при управлении работой техники в заданной ситуации.
 - 2.2. Выполнение необходимых инженерных расчетов.
 - 2.3. Оформление расчетов в виде схем, таблиц, графиков.
 - 2.4. Проведение взаимной увязки и согласования мероприятий между инженерно-техническими службами предприятия.
 - 2.5. Расчет технико-экономических показателей использования техники.
 - 2.6. Написание доклада и составление отчета.
3. Завершающий этап.
 - 3.1. Информация инженерных служб предприятия и выводы по решению проблемы в заданной ситуации.
 - 3.3. Разбор и анализ предложений отдельных исполнителей и групп.

3.4. Оценка результатов деловой игры в баллах и подведение итогов.

Подготовительный этап включает разработку сценария и методических указаний по проведению деловой игры в конкретных условиях зоны или хозяйства, подбор необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературы по вопросам, которые будут рассматриваться в процессе деловой игры. На этом этапе студенты знакомятся с заданием, конкретной производственной ситуацией по своей должности и методикой ее выполнения.

Для четкого проведения деловой игры разрабатывается сценарий, содержащий следующие разделы:

- обоснование цели и задач игры, круг рассматриваемых вопросов и ситуаций;

- выбор проблемной ситуации или подбор задач, являющийся основой для разработки сценария;

- описание исходных условий, включающих в себя характеристику хозяйства, материально-технической базы, экономических и природно-хозяйственных условий и т.п.

- описание наиболее характерных ситуаций в хозяйстве, которые должны решить участники игры;

- разработку конкретного задания каждому участнику деловой игры.

На аналитическом этапе студенты уясняют и решают конкретные проблемы и задачи, поставленные каждому по заданной должности, и принимают свое обоснованное решение. Для этого они проводят инженерные расчеты, используя нужные нормативы, анализируют литературные источники и оформляют результаты работы.

На завершающем этапе каждый участник деловой игры в дискуссионной форме защищает свои решения перед другими. Это вызывает состязательность - основной элемент деловой игры в выборе и обосновании оптимальных решений. При этом важно четко оценивать качество выполнения задания, аргументированность предлагаемых решений и ответов оппонентам, а также другие показатели (табл. 6.2).

Таблица 6.2 - Оценка участников деловой игры

Показатели	Число баллов
Качество выполнения задания, доклада и отчета	0.....5
Взаимопомощь при выполнении задания	0.....5
Аргументированность предлагаемых решений, их новизна и реальность	0.....5
Аргументированность ответа оппонентам	0.....5
Способность ориентироваться в реальной производственной ситуации	0.....5
Активность при обсуждении задания, вопросы параллельному звену	0.....5
Выступление в качестве оппонента с предложениями оригинальных идей и решений	0.....5
Знание новейшей техники, технологии и методов использования техники	0.....5
Активность и умение использовать нормативно-справочную и периодическую литературу	0.....5

Полнота и качество заполнения учетно-отчётной документации
0.....5

Штрафные баллы за пропуски занятий, нарушений дисциплины, уклонение от выполнения задания и т.д. 0.....

Общая оценка Число баллов

max - 50

min - 0

Отлично 38.....50

Хорошо 26.....38

Удовлетворительно 14.....26

Неудовлетворительно 14

Каждый студент может продемонстрировать не только свою подготовку, но и проявить организаторские способности, умение находить альтернативные решения производственно-хозяйственных задач.

В заключение арбитры с участием преподавателей подводят итоги игры: анализируется активность работы отдельных участников; качество составленной документации; правильность выполненных расчетов; обоснованность принятых технических решений. По сумме набранных баллов определяются победители деловой игры.

Оценка работы каждого звена производится по средней сумме баллов на каждого участника. Можно использовать лишь часть наиболее важных показателей [1].

Таким образом, использование деловой игры на практических занятиях по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» позволяет развивать творческое мышление у студентов и сформировать у него комплексный подход к решению практических вопросов по предмету.

Библиографический список

1. Завора В.А., Белокуренько С.А. Основы машиноиспользования растениеводства: учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 188с.
2. Саидхужаева Н. С., Мирхасилова З. К., Хайдаров Т. А. Разработка интерактивных методов обучения для проведения уроков по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» [Текст] // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы X Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2017 г.). — Самара: ООО "Издательство АСГАРД", 2017. — С. 147-150.
3. Деловая этика /авт.- сост. В.К. Трофимов. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 352с.; Электронный вариант размещён на портале академии (Порядок доступа: на сайт академии <http://www/izhgsha.ru/>).
4. Сальцберг Е. К. Формирование информационно-коммуникативных компетенций студентов с использованием интерактивных методов обучения // http://pravmisl.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1255&Itemid=76.
5. Двудичанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций// <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html>.
6. Деловая игра как метод активного обучения <http://do.gendocs.ru/docs/index-213074.html>. http://www.akvobr.ru/delovaja_igra_v_processe_obrazovania.html.
7. Порывкина А. А. Деловая игра как метод интерактивного обучения на уроках обществознания в образовательных учреждениях СПО // Молодой ученый. — 2015. — №3. — С. 841-844. — URL <https://moluch.ru/archive/83/15251>.

УДК УДК 811.161.1

С. Ю. Завистнова, Н. В. Черникова
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

РОДИНА – ОТЕЧЕСТВО – ОТЧИЗНА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А. С. ПУШКИНА

Патриотическая тема занимает в творчестве А.С. Пушкина одно из центральных мест. Родина для поэта – это место и страна, где он родился, где живут его родные, друзья, знакомые, весь русский народ. С целью выявить, насколько часто А.С. Пушкин употреблял в своих текстах слово *родина* и синонимичные с ним слова, авторы обратились к материалам «Словаря языка Пушкина».

Русский народ «есть народ сердца» [5, с. 240], и «его нельзя понять, не обращаясь прежде всего к чувствам» [5, с. 240]. Мы согласны с мнением В.К. Трофимова, который, размышляя о чувственной основе русского менталитета, пишет: «Везде сердце и чувство господствуют над холодным и умозрительным рассудком» [5, с. 243]. Это качество русского народа проявляется во всем: в философии, музыке, живописи и, конечно, в художественной литературе. Одно из проявлений чувственного начала русского народа – это безграничная любовь к своей Родине.

Глубоко был предан своему Отечеству, родной земле А.С. Пушкин. Патриотическая тема занимает в его творчестве одно из центральных мест. Родина для поэта – это место и страна, где он родился, где живут его родные, друзья, знакомые, весь русский народ.

С целью выявить, насколько часто А.С. Пушкин употреблял в своих текстах слово *родина* и синонимичные с ним слова, мы обратились к материалам «Словаря языка Пушкина» [4].

Проанализировав содержание словарных статей данных слов, мы выяснили, что общее количество употреблений слова *родина* в пушкинских текстах – 22 [4, с. 1078], слова *отечество* – 128 [4, с. 220], слова *отчизна* – 21 [4, с. 263].

Существительное *родина* поэт употребляет в следующих значениях:

1) «место, местность, где кто-н. родился». Например: *На тройке перенесенный Из родины смиренной В великий град Петра, От утра до утра Два года все кружился Без дела в хлопотах, зевая, веселился В театре, на пирах* («Прости мне, милый друг»); *Он (Владимир) смотрел вокруг себя с волнением неопианным. 12 лет он не видал своей родины* («Дубровский»);

2) «отечество». Например: *Златой Италии роскошный гражданин, В отчизне варваров безвестен и один, Ты звуков родины вокруг себя не слышишь* («Овидий, я живу близ тихих берегов»); *В тени густой угрюмых сосен Воздвигся памятник простой. О, сколь, он для тебя, Кагульской брег, поносен! И славен родине драгой!* («Воспоминания в Царском Селе»);

3) «о стране, ставшей для кого-н. местом его постоянного жительства». Например: *Потомки их донныне живут в турецких областях, сохраняя на чужой им родине веру, язык и обычаи прежнего своего отечества* («История Пугачева») [4, с. 1078].

Словарная статья лексической единицы *отечество* в «Словаре языка Пушкина» после указания на общее количество употреблений (128) содержит

фрагменты пушкинских текстов с данным словом, при этом его лексическое значение не указано. См.: *Где Сицкие князья, где Шестуновы, Романовы, отечества надежда?* («Борис Годунов»); *...ты доказал, что шпагу носить еще недостойн, которая пожалована тебе на защиту отечества, а не для дуелей с такими же сорванцами, каков ты сам* («Капитанская дочка»).

Из этого мы можем заключить, что в данных и подобных контекстах А.С. Пушкин использовал слово *отечество* в традиционном значении – «родина, т.е. страна, в которой человек родился».

В словарной статье существительного *отечество* даны примеры переносного употребления данного слова в пушкинских текстах, причем во втором случае указано переносное значение. См.: *перен.* а) *Куда бы нас ни бросила судьбина, И счастье куда б ни повело, Всё те же мы: нам целый мир чужбина; Отечество нам Царское Село* («Роняет лес багряный свой убор»); б) «страна, в которой впервые что-н. возникло». Например: *Англия есть отечество карикатуры и пародии* (Критика и публицистика. Статья в журнале) [4, с. 220].

Существительное *отчизна*, как свидетельствует «Словарь языка Пушкина», поэт употреблял в традиционном значении «отечество, родина». Например: *Для берегов отчизны дальней Ты покидала край чужой* («Для берегов отчизны дальней»); *Пока свободу горим, Пока сердца для чести живы, Мой друг, отчизне посвятим Души прекрасны порывы!* («К Чаадаеву») [4, с. 263].

Анализ словарных статей трех синонимичных слов *родина*, *отечество*, *отчизна*, содержащихся в «Словаре языка Пушкина», позволил нам установить, что их общее количество употреблений в текстах поэта равно 171. Причем наиболее частотным в пушкинских текстах является слово *отечество*, употребленное в 6 раз больше по сравнению со словами *родина* и *отчизна*.

Такая частотность существительного *отечество*, возможно, обусловлена тем, что оно обладает стилистической окраской возвышенности. Впрочем, такую же стилистическую окраску имеет и слово *отчизна*.

Можно предположить, что частотность существительного *отечество* в пушкинских текстах объясняется тем, что оно семантически ближе к слову *отец* и к другим словам данной словообразовательной группы: *отеческий*, *отечественный*. Их частотность в текстах А.С. Пушкина также гораздо выше, чем, например, прилагательного *отчий*, семантически близкого к слову *отчизна*.

«Словарь языка Пушкина» отмечает:

– 532 употребления поэтом существительного *отец*. Например: *Впервые тихий край отцов Услышал бранный звук булата И шум немирных челноков* («Руслан и Людмила») [4, с. 218];

– 30 употреблений прилагательного *отеческий* и его варианта *отческий*. Например: *Да, я тот несчастный, которого ваш отец лишил куска хлеба, выгнал из отеческого дома и послал грабить на больших дорогах* («Дубровский») [4, с. 219];

– 24 употребления прилагательного *отечественный*. Например: *Я непременно решился на эпическую поэму, почерпанную из Отечественной истории* («История села Горюхина») [4, с. 219];

– 3 употребления прилагательного *отчий*. Например: *Взошел под отчий кров, Несу тебе не злато (Чернец я небогатый), В подарок пук стихов («К сестре»)* [4, с. 263].

Обращает на себя внимание и тот факт, что, кроме слова *отечество*, в «Словаре языка Пушкина» зарегистрирован его словообразовательный вариант *отечествие*, употребленный поэтом только один раз. См.: *Вы пророк в отечествии своем* [4, с. 220].

Итак, анализ языковых единиц с общим значением «родина» в произведениях А.С. Пушкина – одно из свидетельств значимости этого понятия для поэта. Понимая, что не все в родной стране благополучно, тем не менее, он писал: «Я далеко не восторгаюсь всем, что вижу вокруг себя... но клянусь честью, что ни за что на свете я не хотел бы переменить отечество или иметь другую историю, кроме истории наших предков, такой, какой нам Бог ее дал» [3, с. 309].

Любовью к родной земле, к родине проникнуты все произведения А.С. Пушкина. Вот одно из них:

*Два чувства дивно близки нам,
В них обретает сердце пищу:
Любовь к родному пепелищу,
Любовь к отеческим гробам.
На них основано от века,
По воле Бога Самого,
Самостоянье человека,
Залог величия его.
Животворящая святыня!
Без них душа была б пуста.
Без них наш тесный мир – пустыня,
Душа – алтарь без божества* [2, с. 304].

Итак, «любовь к родине, к родному краю – нравственный ориентир, мерило ценностей для поэта» [1, с. 44]. Этими словами Н.А. Атнабаева характеризуют творчество другого мастера слова, но, безусловно, их с полным правом можно отнести и к литературному наследию А.С. Пушкина. Считаем, что его произведения являются «благодатным материалом для духовно-нравственного развития обучающихся, приобщения их к народной культуре, воспитания любви и уважения к своей Родине» [6, с. 307].

Библиографический список

1. Атнабаева, Н.А. Тема родины в гражданских венках сонетов / Н.А. Атнабаева // Вордскем кыл (Родное слово). – 2012. – № 5 – 6. С. 44 – 47.
2. Пушкин, А.С. Собр. соч.: в 10 т. Т. 2. Стихотворения 1823 – 1836 / А.С. Пушкин. – М.: Худож. лит., 1959. – 799 с.
3. Пушкин, А.С. Собр. соч.: в 10 т. Т. 10. Письма 1831 – 1837 / А.С. Пушкин. – М.: Худож. лит., 1962. – 748 с.
4. Словарь языка Пушкина: в 4 т. Т. 4 / отв. ред. В.В. Виноградов. – М.: Азбуковник, 2000. – 1284 с.
5. Трофимов, В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета / В. К. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 408 с.
6. Черникова, Н.В. Патриотическое воспитание учащихся на уроках русского языка и литературы (на материале малых фольклорных жанров) / Н.В. Черникова, С.Ю. Завистнова // Экологическая педаго-

гика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0: сб. материалов Междунар. науч. школы (26 октября 2017 г.) / под общ. ред. Е.С. Симбирских. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2017. – С. 306 – 310.

УДК 378.663:681.3

М. В. Казаков, М. Я. Бессмольная, Н. Ю. Поломошнова
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова

О ПРЕИМУЩЕСТВАХ И НЕДОСТАТКАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ОБУЧЕНИИ НА ПРИМЕРЕ БУРЯТСКОЙ ГСХА ИМ. В. Р. ФИЛИПОВА

В статье авторы делятся опытом работы преподавателей высшей школы с использованием виртуальной образовательной среды. Рассмотрены преимущества использования данной технологии, а так же её недостатки.

В настоящее время общество нуждается в специалистах, которые способны самостоятельно принимать решения и готовы к самообразованию и самоорганизации. В информационном обществе информация является стратегическим ресурсом. Поэтому сейчас необходимо владеть современными информационными технологиями и получать знания в различных отраслях. Интерес к достижениям информационно-коммуникационных технологий растет с каждым годом. Объясняется это возрастающими потребностями к получению образования, переквалификации, развитием компьютерных технологий, а также доступностью сети Интернет для граждан [1].

Одним из самых эффективных способов внедрения информационных технологий в образовательный процесс является создание систем управления обучением или виртуальных обучающих (образовательных) сред. К подобным образовательным технологиям проверки знаний и контроля за обучающимися относят SCORM (англ. Sharable Content Object Reference Model) и пришедшая ему на смену Tin Can API; «Электронный дневник и журнал»; а так же широко сейчас внедряемая в России образовательная среда Moodle [6].

При огромном количестве достоинств, в условиях системы образования в Российской Федерации, во время использования данных технологий возникают некоторые трудности.

Moodle — наиболее удобная система управления курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением или виртуальная обучающая среда (англ.). Является аббревиатурой от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда). Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения. Первая версия написана 20 августа 2002 года [7].

Данная электронная образовательная среда начала активно использоваться в Бурятской ГСХА с 2014-2015 года.

К неоспоримым преимуществам использования образовательной среды Moodle можно отнести фактически неограниченную доступность информации, использованной при создании курса преподавателем для любого зарегистрированного пользователя. К примеру, при создании курса «Ботаника»

были использованы электронные версии учебных методических пособий, учебники, презентации, ссылки на видеоматериалы YouTube. При современных возможностях даже самого простого планшета или смартфона все перечисленные материалы можно воспроизвести на устройстве без особых проблем в любое время и в любом месте.

Безусловно, данное свойство позволяет расширить рамки аудиторного образования до невероятных границ. Так же любой пропустивший занятие, либо находящийся в срочном отъезде студент без труда может восстановить не пройденный материал, к примеру, в автобусе, метро или поезде. При необходимости (в идеале) любую свободную минуту человек может потратить на обучение в электронной образовательной среде. Так же данное свойство попросту незаменимо при дистанционном обучении, в том числе и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

К следующему достоинству Moodle необходимо отнести возможность создания на его базе различных оценочных средств таких как тесты, письменные опросы, контрольные работы и т. д. Так же можно установить определенные сроки, по достижении которых обучающемуся необходимо выполнить полученные задания.

Например, для завершения определенных тем по курсу «Ботаника» и проверки качества знаний, обучающийся обязан выполнять определенные задания и получать оценку по традиционной 5-балльной шкале. При этом данные средства проверки можно сочетать с традиционными опросами, тестовыми заданиями, защитами рефератов и презентаций и т. д., получая более полную картину об уровне знаний студента.

При создании курса можно использовать различные данные, имеющиеся в сети Интернет, как например флеш-анимации, фотографии, видеоматериалы. А так же и авторские подобные разработки, созданные самим преподавателем.

К примеру лекционный материал по ботанике в обязательном порядке дополнительно выкладывается и в образовательную среду Moodle, что, безусловно служит дополнительным средством подготовки студента.

Помимо таких материалов, как методические рекомендации, учебники, презентации здесь можно размещать различные тематические объявления, обсуждать различные события на форуме, и вести личную переписку с участниками курса. Размещенный учебный план (в состав которого входит дисциплина), рабочая программа, оценочные средства дисциплины доступны каждому обучающемуся. Так же в Moodle размещается расписание занятий.

В процессе использования системы Moodle так же возникает ряд вопросов и некоторых негативных моментов о которых так же стоит сказать.

Самым главным вопросом при работе с системами управления обучением остается уровень освоения потенциала, заложенного в них как обучающимися так и преподавателями. Дело в том, что даже в век цифровых технологий не все участники образовательного процесса умеют адекватно обращаться со всевозможными гаджетами. Молодое поколение (в большинстве случаев), безусловно, быстрее осваивает нововведения. Более старшее, привыкшее читать лекции при помощи своих старых конспектов, традиционно проводить практические и семинарские занятия, принимать самостоятель-

ную работу и рефераты в виде конспектов, а не в электронном формате, воспринимает данную технологию с трудом. Именно поэтому вместо седовластного профессора в Moodle работает ассистент, либо другой преподаватель, конвертирующий «аналоговый» формат в цифровой, что оборачивается банальной тратой времени. Более эффективным в этом случае остается использование данным преподавателем традиционных методов обучения, без использования СУО или лишь с некоторыми элементами работы в ней.

Что касается обучающихся, при рассмотрении данного вопроса, то тут сам преподаватель (более-менее освоивший Moodle) сталкивается с несколькими проблемами:

- отсутствие у обучающихся гаджетов, способных работать в образовательной среде;
- неумение обращаться не только с компьютером и гаджетами, но и с текстовыми, табличными редакторами, электронными тестами и т. д.;
- отсутствие желания или умений работать в СУО, но при этом достаточно хорошие показатели при использовании традиционных методов обучения и контроля.

Вопрос об умении обучающихся работать в образовательной среде можно решить несколькими способами. Во-первых, при поступлении необходимо проводить специальные курсы для абитуриентов по обучению азам работы в СУО. Во-вторых, обеспечить большинство аудиторий (общежитий, читальных залов и т. д.) компьютерами с доступом в Интернет, где и будут проводиться занятия по дисциплине, либо самостоятельная работа, в том числе и в Moodle.

Для преподавателей данную проблему можно решить дополнительными образовательными курсами (подобные были проведены еще в 2017 году институтом дополнительного профессионального образования при БГСХА). Но в некоторых случаях необходимо оставлять право о целесообразности использования СУО при изучении дисциплины преподавателю, особенно опытному, так как даже оценочные средства в данной среде могут быть не совсем корректными и не соответствовать его манере преподавания.

Большая часть самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам, преподаваемым в БГСХА, перенесена именно в СУО. Ранее самостоятельная работа полностью выполнялась в специальной тетради. Письменное выполнение задания в процессе «неотступного думания» требует особого внимания. При более самостоятельном подходе студента к переработке полученных знаний, у него создается свое, определенное отношение к заданному вопросу, вырабатывается своя аргументация, система расположения и освещения материала. В дальнейшем, при проверке СРС допускался устный вопрос по сути задания и в большинстве случаев обучающийся мог воспроизвести изученный самостоятельно материал.

При работе в образовательной среде студент предоставлен зачастую сам себе. Большая часть обучающихся, как выяснилось, зачастую просто занимается банальным копипастом. При этом суть ответа на вопросы остается верной и оценить его отрицательно нельзя. Но при устном опросе по сути СРС студент, в этом случае, оказывается совершенно не готов. Здесь эффективность работы попросту нивелируется недобросовестностью студента. Хотя даже в этом случае самостоятельный поиск информации здесь и полезен, так как

полностью не соответствующий материал прикрепить к ответу не удастся, но недостаточно эффективным остается именно запоминание материала.

Можно сказать, что именно этот недостаток портит не только основную идею систем управления обучением, но всей системы дистанционного образования. Люди не получают полноценной и качественной информации, зачастую не воспринимают её совсем. Эту проблему решить чрезвычайно сложно.

При злоупотреблении СУО преподавателем часто выходит так, что аудиторная работа может проводиться недостаточно, что так же является огромным минусом. К примеру И. П. Павлов высоко ценил живое слово, рассматривая его как сигнал сигналов, способный заменить все другие средства возбуждения мыслей и чувств человека [5].

При работе в СУО живое общение исключено. Электронная переписка не позволяет прибегать к педагогическим приемам, используемым при простой беседе. Часто преподаватель не видит осознанно ли воспроизводит материал студент, или просто копирует и вставляет текст.

В этом же ключе можно рассмотреть вопрос заинтересованности студента. Иногда интерес обучающегося к предмету проявляется далеко не сразу. На первых занятиях он может проявлять пассивность, не участвовать в беседе, не выполнять индивидуальных заданий. В дальнейшем, получая заинтересовавшие его устные данные на лекциях, или практических занятиях, выполняя домашнюю работу он получает определенный стимул к изучению предмета. Здесь же можно упомянуть и различия в восприятии устной и визуальной информации (текст или живое слово), когда обучающийся лучше помнит именно лекционный материал, которые преподаватель проговаривал, при этом приводя занимательные примеры, а текстовую информацию учебника он воспроизводит плохо и наоборот [2, 4, 5].

В случае с работой в СУО работает исключительно зрительный канал, и студенту с затрудненным восприятием печатного текста сложнее усвоить материал. Затрудненные навыки работы в Интернете у некоторых обучающихся не позволяют находить дополнительные интересные факты, которые, возможно, стимулировали бы его к углубленному изучению дисциплины. Другими словами, в случае превалирования работы в СУО личная заинтересованность некоторых студентов может не проявиться вообще, что чрезвычайно плохо.

Еще одним недостаточно понятным вопросом при работе в СУО является прописанная в пункте VII образовательного стандарта (требования к условиям реализации программы бакалавриата) роль образовательной среды в обучении и обязательства по её использованию в образовательном процессе.

В тексте документа говорится, что «Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать: фиксацию хода образовательного процесса, результа-

тов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Большинство образовательных учреждений высшего образования трактует данный пункт именно как обязательный, от которого ни в коем случае нельзя отказаться. Именно поэтому возникает целый ряд проблем, описанных выше. Особенно остро встает вопрос о индивидуальном подходе педагога к работе с обучающимся, который здесь ограничен возможностями образовательной среды.

Вытекающей отсюда очередной проблемой является дополнительная нагрузка на преподавателя в плане не только составления рабочей программы, оценочных средств, но и конвертирования его в полноценный цифровой формат образовательной среды. К проверке обычных тестов и контрольных работ, рефератов (без этого, как мы выяснили, не обойтись никак) добавляется работа по проверке заданий в Moodle. То есть сегодня обучающийся пишет тест по определенной теме в Moodle, а завтра все равно сдает эту же тему преподавателю в классической форме, так как не может воспроизвести ответы на те же самые вопросы в устной форме.

Каждый работающий в данной среде педагог знает, что создание заданий, поиск подходящих материалов занимает немало времени. Если к этому добавить преклонный возраст и неумение (или нежелание) некоторых из педагогов работать в СУО, то можно вполне оценить серьезность этого вопроса. Уходит время, которое раньше тратилось на традиционные «аналоговые» методы обучения и проблем, вроде бы, не возникало.

По нашему мнению использование СУО не должно быть банальной «обязаловкой», которой оно сейчас является (судя по тексту стандарта). Работа в Moodle не обязательно может охватывать всю дисциплину целиком, а лишь частично, где это будет к месту.

К примеру, можно размещать в СУО различные учебные, документальные фильмы, а затем дать задание написать небольшой отзыв, что нового в связи с изучаемой дисциплиной узнал обучающийся.

Так же нужно продумывать задания для подобных систем таким образом, чтобы исключить студентов возможность копирования из Интернета. То есть задания должны быть творческими и проблемными. Например, при изучении семейства губоцветные можно выполнить задание по перечислению растений данного семейства, встречающиеся на родине обучающегося, в его селе или городе. Ведь для этого придется взять определитель, или открыть соответствующий источник в сети Интернет, проанализировать данные, и лишь потом вписать ответ. Еще одним возможным решением является работа с оценочными средствами СУО лишь в присутствии преподавателя, но здесь возникает вопрос – не лучше ли было провести обычное занятие?

Проблема отсутствия восприятия визуальной информации решаема, при обязательном введении видеосвязи на всех занятиях. Отсутствующие студенты могут подключиться к видео-чату и виртуально присутствовать на занятии (опять-таки, если они имеют соответствующие гаджеты и желание, что очень

часто является затруднительным). Стоит сказать, что изначально СУО были созданы для дистанционного обучения, где живое общение с преподавателем попросту было невозможно. Возникает вопрос – по какой причине работа в СУО стала обязательной для обучающихся, которые могут посещать аудиторские занятия? Каким образом это поможет повысить качество образования? Каков смысл переделывания аудиторских занятий в цифровой формат?

Конечно, комиссии по проверке качества образования гораздо удобнее, получив удаленный доступ, осуществить контроль на расстоянии. Проверить наличие так называемой обратной связи со студентом, наличие необходимых документов, правильность заполнения форм и т. д. Но истинное качество образования, наряду с этим рождается на занятии в живой беседе. К сожалению, сегодня данный аспект образовательного процесса, как показывает опыт, фактически не подвергается проверке.

В итоге можно сделать некоторые выводы:

- образовательный процесс с использованием систем управления обучением или виртуальных обучающихся (образовательных) сред предназначен в основном для дистанционного обучения и использование данных технологий в высшей школе возможно лишь по решению преподавателя для обучающихся, желающих обучаться удаленно или пропускающих аудиторские занятия;

- необходимость в обязательном использовании СУО в обучении не совсем оправдана, так как традиционные методы дают лучший показатель истинного качества знаний в подавляющем числе случаев;

- системы управления обучением или виртуальные обучающие (образовательные) среды незаменимы при использовании в качестве дополнительного инструмента в образовательном процессе;

- необходимое для работы в СУО оборудование (компьютеры, планшеты, смартфоны) все еще не являются общедоступным в силу различных причин, следовательно, внедрение систем управления обучением или виртуальных обучающихся (образовательных) сред должно происходить в постепенном темпе по ходу приобретения необходимого количества оборудования;

- обучению обучающихся работе в СУО должно быть уделено время в период подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям.

Библиографический список

1. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности / Тимошкина Е. В., Абышева И. Г. // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции: сборник статей. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии», 2018. - С. 225-229.
2. Радугин А.А. Психология и педагогика [Текст] : Учебное пособие для вузов / А. А. Радугин - М.: 2005. – 256 с.
3. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика [Текст] / А.А. Реан, Н.В. Бордовская, С.И. Розум - СПб.: Питер, 2002. – 432 с.
4. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от личности к деятельности [Текст] / С. Д. Смирнов, М: Аспект-Пресс, 2003 - 272 с.
5. Шемелина, О.С. Психология творчества: познавательные стили и творчество [Текст] : учеб. пособие / О.С. Шемелина - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. – 88 с.
6. Dias, S.B. and Diniz, J.A. and Hadjileontiadis, L.J. Towards an Intelligent Learning Management System Under Blended Learning: Trends, Profiles and Modeling Perspectives. — Springer International Publishing, 2013. — 235 p.

7. Moodle – это мировая обучающая платформа с открытым исходным кодом [Электронный ресурс]// Официальный англоязычный сайт Moodle. – Режим доступа: URL/<https://moodle.com/about>

УДК1751

Л. Г. Канарская, А. С. Котенева

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС В ЭТНОГРАФИЧЕСКОМ И ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

В статье приводятся этнографические и лингвистические данные села Карели Моршанского района Тамбовской области. На примере данного материала актуализируется идея необходимости сохранения сведений о языке и культурных традициях сельских территорий для их дальнейшего социально-экономического развития.

Эффективное функционирование агропромышленного комплекса – особенно важной отрасли национальной экономики Российской Федерации – является основой продовольственной безопасности страны. Сделанный сейчас уклон на сбалансированное поступательное движение сельского хозяйства, обязывает научное сообщество детально продумывать стратегии и разрабатывать новые технологии его социально-экономического развития [1]. Однако без изучения этнографических особенностей сельских территорий, внимательного взгляда на языковые черты сельского носителя языка процесс повышения результативности АПК будет длительным, а местами и вовсе будет стоять на месте.

В данное время социум характеризуется полиэтничностью, что актуализирует интерес к проблемам этноса вообще и русского национального менталитета и национального характера, в частности [6, С. 80-90]. Российская Федерация – межинтернациональная страна, этнические группы, встречающиеся здесь, различаются не только по внешнему облику, но и обладают разными конфессиями, менталитетом, языком, традициями и обычаями. Профессиональная среда также полиэтнична и требует от кадров не только специализированной, но и культуроведческой и лингвистической подготовки.

Мы знаем, что в каждом регионе можно обнаружить особые слова, обозначающие реалии территориального социума, имеющие особую выразительность, красочность, но трудно поддающиеся пониманию людей, стоящих за пределами этого социума. Значительная часть их уже давно утратила мотивировочную базу, и даже носителями воспринимается как нечто архаичное. Работая с такими людьми, «на их территории», необходимо обладать знаниями особенности речи данной местности.

Рассмотрим диалектную группу села Карели Тамбовской области Моршанского района. Данная группа принадлежит к восточной рязанской группе южно-великорусского наречия, где диалектная лексика приспособлена к акающему произношению. Территории данного села обладают богатой почвой и большими площадями для аграрного освоения.

Село Карели – очень древнее поселение, первооснователи его поселились на некоем «острове», который образовывался двумя рукавами реки Цны, расположенного выше Мутасьева гидроузла. Занятая ими территория, была хорошим укрытием, но со временем река размывала данный

остров, и им пришлось обосноваться на нынешнем месте. В 1930 году ходило две легенды по поводу названия села. Из воспоминаний Г.В. Кобловой [3] мы узнали, что в одной из них говорится о первом поселенце на берегах Цны (еще старые Карели). Им был некий Карел, который занимался разбоем и грабежом как на дороге, так и на реке. Впоследствии его место жительства стало обрастать новыми поселенцами. По имени этого разбойника и был назван населенный пункт «Карели».

В другой легенде говорится следующее. Где-то в восемнадцатом столетии впервые на месте нынешнего села, напротив существующей ныне церкви, поселился некто по прозвищу, возможно, фамилии Карельский, который якобы происходил из духовного звания или сам носил этот сан. К нему стали подселяться другие жители, вследствие чего и образовалось название села «Карели». Но эта теория не предполагает существование «Старых Карелей» на реке Цне, а «Старые Карели» являются историческим фактом [3].

В VI-VII веках на данной территории сформировалась народность – мордва, относящаяся к финно-угорской языковой группе племен. Они заселяли побережье Волги, Оки, земли в бассейне Мокши, Цны. На территории Моршанского района проживали мокшанские племена, а цнинская мордва была ее особой составной частью. Отсюда следует, что, скорее всего, данное название произошло от местного финно-угорского корга, карга (от карел. Korgov «отмель, подводный камень, подводная гряда»), т. к. первые поселения были расположены на берегах Цны, точнее, на острове, образуемом двумя ее рукавами.

Топонимика данного села также представляет значительный интерес.

Улицы села, помимо основных названий, имеют аналогии в бытовом языке жителей: Советская – «Пятерки», «Качурка», Колхозная – «Луг», Дачная – «Урали», Первомайская (1 мая) – «Вострянка», «Чирята», Октябрьская – «Петроград» («Выселки»), Новая.

До начала массового переселения пять хозяйств по своей инициативе переселились на новое место и заняли участки в начале будущей главной улицы села, в ее южной части. Отсюда и название главной улицы «Пятерки». В 1960 году улицу переименовали в Советскую. Она условно поделена на две части, название второй части «Качурка». «Качурой» в вологодских говорах называли горсть хлеба или овса. Следовательно, это прозвище могло закрепиться за человеком, который занимался обработкой зерна. Но есть и другая версия, восходит к слову «качка», значение которого, по словарю В.И. Даля [2, С.99] следующее: «качур» – ж. южн. и зап. утка. Качур м. новорос. селезень. Каченя ср. утенок. Качка пошла с каченятами на ставок. Качурка ж. морская птица из семьи чаек, буревестник (малая бурная птица, тело с жаворонка).

Количества усадеб не хватало, тогда была образована новая улица «Чирята». Название улицы объясняемо: недалеко находилось озеро и в нем в изобилии водились дикие утки. В словаре [4, С. 953] Т.Ф. Ефремовой чирёнок, чирята это – птенец чирка, в словаре Д. Н. Ушакова [7, С. 1322] ЧИРЁНОК, нка, мн. рята, рят, м. Детеньш чирка.

А вот название первой части – «Вострянка» – сложно в понимании. Можно предположить, что оно образовано от диалектного нарицательного

«острянка» – «рыба востробрюшка». Возможно, близлежащие водоемы, в первую очередь речка Умолка, были богаты этим видом рыбы.

В конце XVIII века образовалась новая улица «Урал», впоследствии ее стали называть «Урали», сейчас улица Дачная. Предположительно данная улица получила свое название за подобие местности Урала.

Недалеко от «Уралей» образовалась еще одна улица «Луг», так как действительно проходила по лугу.

В конце двадцатых годов было намечено создание новой улицы, ныне Октябрьская. Новая улица заселилась быстро, уже к 1924 году образовалась улица, протяженностью 3 километра. Официального названия не было, и народ сам давал названия улице, возможно, отсюда пошло название «Выселки». В конце концов, улица получила название, созвучное новой эпохе – «Петроград».

Разговаривая с местными жителями можно обратить внимание на то, что в их речи присутствуют «особые» слова, по разным признакам отличные от литературных, которые далеко не каждый человек может объяснить и идентифицировать, – так называемые диалектизмы.

Анализ записей бесед с жителями села позволил выделить несколько групп таких диалектных слов, среди которых наиболее яркими оказались лексические, фонетические, грамматические и этнографические диалектизмы.

Лексические диалектизмы.

Например: о мелком дожде со снегом и без снега - *мо'рос, мжи'ца/мжи'чка*; хлопотать, суетиться, возиться – *колготиться*; рассеянная, неопрятная или невоспитанная – *колчушка*.

Фонетические диалектизмы, отражающие особенности произношения слов в местностях, относящихся к южнорусскому наречию: [малако, бяда, вада, в баку].

Семантические диалектизмы.

Например: *ту'ловище* – стан, остров, *руче'й* – ключ, *болот'о* – топь.

Грамматические диалектизмы.

Например: *зо'лот* – золото, *со'лнушка* – солнышко.

Этнографические диалектизмы.

Например: чугуны с таганом – «обезьянка».

Часто встречается явление разрушения категории среднего рода: [*красная* *платья*, *свежая* *малако*, *вкусная* *мяса*, *вкусную* *мясу*, *хорошая* *проса*].

Употребительность существительных 1-го и 2-го склонений множественного числа родительного падежа с окончанием -ов: [*могут*'ов, *дяло*'в, *място*'в].

Выделяются существительные всех 3-х склонений с ударным окончанием -а в именительном падеже множественного числа: [*шуба*, 'г*рязя*, 'вещ'*а*, , дят'*ья*, матер'*я*].

Употребительны и особые сравнительные степени прилагательных: [*хужее*, *шыршы*, *тепле*, *потепше*]. Отмечаются формы винительного падежа единственного числа женского рода [*маладуя*, *бальшуя*, *миньшуя*].

Встречаются личные местоимения и возвратное местоимение с ударным окончанием -е [*табе*' , *мине*' , *сабе*'].

При произношении местоимений и числительных наблюдается употребительность слов типа [ево'нный, е'йный, э'нта, и'хна, свайо'й].

Обращает на себя внимание наличие мягкого *-ть* на конце глаголов 3-го лица единственного и множественного числа: [нясе'ть, нясу'ть, вяде'ть, глядят'ь, при'дутъ, пойдут'ь].

Любой человек, который задумывается о развитии общества, понимает, что без сохранения традиций во всех сферах жизни невозможно поступательное движение вперед. Развитие сельских территорий, на наш взгляд, должно обязательно предполагать пополнение корпуса этнографических данных, а также тщательное «сбережение» элементов языка, содержащих в себе историческую ценность и социальную значимость.

Библиографический список

1. Абрамова О.В. Сельские территории: социально-экономическое развитие / О.В. Абрамова, П.Б. Акмаров, О.П. Князева // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», УРОО, Союз научных и инженерных общественных отделений: Изд-во «Буква», 2018, С. 3-12.
2. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 2-т. Том 2., М., 1881.
3. Данные основаны на следующих источниках: архивные материалы администрации Карельского сельского совета; архивные материалы администрации Карельского филиала МБОУ Устьинской СОШ; воспоминания жителей села Карели: Бойко Г.И., Васильевой А.А., Васильевой В.Ф., Васильева Н.И., Григорьевой Т.В., Кобловой Г.В., Нестеровой М.Ф., Поповой А.М., Теселкиной Л.Д., Ярышкиной М.М.
4. Ефремова, Т.Ф. Новый словарь русского языка: Толково-словообразовательный: В 2 т. – Т. 2., М.: Русский язык, 2000.
5. Муравьев, Н.В. История возникновения населенных пунктов Тамбовской обл., / Н.В. Муравьев. – Тамбов, 1992. – 219 с.
6. Трофимов В.К. Русский менталитет и его роль в судьбе России: монография / В.К. Трофимов: Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – 235 с.
7. Ушаков, Д.Н. Толковый словарь русского языка: В 4т. – Т. 4., М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1934 – 1940.

УДК1751

Л. Г. Канарская, А. В. Ершова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

СЕЛЬСКИЕ ТЕРРИТОРИИ: ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В статье описываются особенности проведения этнолингвистической работы в сельской местности. Анализируются некоторые наиболее устойчивые черты диалектной языковой личности, сохраняющейся у уроженцев села Старокозьмодемьяновское Первомайского района Тамбовской области.

Развитие социальной сферы агропромышленного комплекса России – одна из приоритетных задач нашего времени. Агропромышленный комплекс – это не только совокупность отраслей экономики, тесно связанных сельскохозяйственным производством, но и его этническая составляющая, язык народа, проживающего на определенной территории. Изучение лингвистических особенностей сельской территории дает возможность обозначить круг особых проблем, связанных с актуализацией понятий «национальный менталитет» и «национальный характер», которые ученые считают

наиболее «сложными и спорными проблемами теории нации и национальных отношений» [5, С. 32-33].

Достаточно часто можно встретить замечание о том, что современные говоры уже не представляют собой целостной системы или вообще исчезли как особая разновидность языка. В одном из писем Ф.Ф. Фортунатову от 27 июля 1895 г. академик А.А. Шахматов с болью замечает: «... теперь буду постоянно ездить по России: это моя задача и обязанность..., когда гибнут особенности русских говоров» [4, С. 50]. Однако на современном этапе развития лингвистической науки живые говоры считаются одним из основных источников изучения истории языка, поскольку они сохраняют множество архаических элементов, которые уже не фиксируются в структуре языка литературного. Необходимость изучения территориальных языковых особенностей подчеркивается в большинстве работ по диалектологии, лингвогеографии, этнолингвистике и другим наукам, связанным с изучением духовной и материальной культуры русского народа.

В 2017 г. в ходе учебной диалектологической практики нами были предприняты попытки описания некоторых наиболее устойчивых черт диалектной языковой личности, сохраняющихся у уроженцев села Старокозьмодемьяновское Первомайского района Тамбовской области.

Тамбовские говоры по своим фонетическим, грамматическим особенностям, словарному составу относятся к южнорусскому наречию восточной группы Рязанских говоров. Истоки зарождения изучения тамбовских говоров принадлежат П.Я. Горбунову, Т.Н. Прокудиной, Т.П. Тезиковой и др. В настоящее время Тамбовские говоры довольно подробно описаны представителями Тамбовской лингвистической школы (В.Г. Руделевым, С.В. Пискуновой, А.С. Щербак и др.). В монографиях, диссертационных исследованиях, научных статьях подробно говорится об истории и тенденциях развитии языка данной местности, функционировании отдельных лексико-тематических групп («человек», «питание», «одежда» и др.), морфологических и синтаксических особенностях многих районов Тамбовской области. Не претендуя на исчерпывающее описание всех языковых черт Тамбовского края, мы попытались внести свой скромный вклад в дело изучения сокровищницы русского народа, отправляясь в диалектологическую экспедицию в один из районов Тамбовской области – Первомайский.

Первомайский район располагается на востоке Тамбовской области и включает 45 сел, одно из которых – село Старокозьмодемьяновское. История села восходит к писцовой книге 1650-1652 годов, составленной князем Невским, в которой сказано: «Село Малой Хоботец на речке, на Хоботенке, а в нем драгуны, что жили на Горитове, а в нем часовня во имя Козьмы и Демьяна...». Название построенной часовни стало основанием для переименования в 1859 году села Малый Хоботец в село Старокозьмодемьяновское.

Большую часть населения села составляют жители старше 50 лет, чем обусловлено сохранение в их речи южнорусских диалектных языковых особенностей: [Нашъ с'ало л'ажыт' на р'эч'к'ъ Хъбат'эц/ што ф'тикаит' в Л'асной Варон'иш // Й'а жыву фс'у жыз'н'ю з'д'эс'а // Щ'ас й'а на п'эн'с'ии / а так к'эм ток н'и работъл / и аўраномъм ф калхоз'и / и вад'ит'ил'им афтобъсь / и сторъжым ф шк'ол'ь // Мълад'ош' нашъ раз'йиж'жаица / у нас работът' н'э ўд'и // Так ы жыв'ом / блаўо мн'э сын д'ин'уам'ъ п'маўаит'/ он у м'ин'а в

Маскв'э работыит //] (запись разговора с коренным жителем села Давыдовым И.С., 1949 г.р.) [3, С. 22-26].

В записанных нами в ходе практики текстах выделяются такие диалектные лексемы, как *квёлый* (в значении «больной») [2, С. 729], *колготиться* (в значении «суетиться») [2, С. 760], *колчушка* («бестолковый человек») [2, С. 795], *лясник* («болтун») [2, С. 852], *шатоломный* («суетливый», «беспокойный»), *чукавый* (сметливый, догадливый).

Произношение отдельных слов и форм, интонация – самые яркие отличительные черты любого говора. В приведенном выше тексте, записанным у И.С. Давыдова, мы отметили яканье [с'ало л'ажыт'], произношение фрикативного [γ]: [аураномъм]; в других текстах нам встретились недиссимилятивное аканье, умеренное иканье: [д'ил'ил'ис'а], [п'ирп'инд'икул'арнъ]. Отмечается в говоре и чередование фрикативного [γ] с [х]:[ноуа]- [нох], эпентетический гласный в слове *п[а]шеница*, протеза в словах [а]льняной, [а]ржаной. Все перечисленные фонетические особенности демонстрируют говор южнорусского наречия.

В морфологической системе говора с. Старокозьмодемьяновское отдается предпочтение двум грамматическим родам – мужскому и женскому: *Я налил чай в блюдец. Он взял полотенце и ушел купаться на речку. У него бёдер болит. Вон солнца встала. Возьми с собой одеялу. На ней пальто старая.* Существительные женского рода 1-го склонения в говоре имеют окончание *-е* в родительном падеже единственного числа: *у жене, с работе*; отмечается окончание *-и(-ы)* у существительных среднего рода в именительном падеже множественного числа: *пятны, окны*. Лексема *волки* имеет ударение на окончании. Еще одна продуктивная черта, зафиксированная в данной местности, – совпадение окончаний у личных и возвратных местоимений в родительном-винительном и дательном-предложном падежах: *у мене (у тебе, у себе) – мене*. Для глаголов характерно совпадение личных окончаний 3-го л. ед. и мн. ч. в I спр. с окончаниями глаголов II спр., и наоборот: *На место ставят. Глаза ничего не видют. Водящий считаит и игру начинаит. Очков лишаит*. А также смягчение согласного в окончании 3-го лица мн.ч., например: *правила существуют', свайку мечут', водящего выбирают'*. В формах возвратных глаголов постфикс *-ся* добавляется после гласных, а постфикс *-си* в основном после согласных: *делилися на команды, пока свайка не воткнуласи в кольцо, если кольцо укатитси, сколько уместитси ступней, игроки разбегаютси*.

Одним из самых интересных заданий, полученных на практике, было описание быта села. Местные жители охотно делились воспоминаниями о своей жизни, о детстве. Так, Клавдия Васильевна Честных рассказала об игре в Козятник. Такое название, по мнению жительницы села, игра получила потому, что для игры использовали надкопытные суставы домашних животных, оставшиеся после варки, в том числе коз. Лексема «козятник» не встретилась в известных нам лексикографических изданиях, однако в Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона эта игра известна под другим названием – «Бабки» [7, С. 600].

Нина Петровна Козлова раскрыла смысл названия игры «Кулючки», которая получила своё название от одноименной считалочки, которая там

используется: *Кулю, кулю - баба! Не выколи глаза, Сын под окошком, Свинья под лукошком. Пора, что ли?* Сама же игра «кулючки» представляет собой игру в прятки. Игра и, соответственно, лексема описана в толковом словаре В.И. Даля. По мнению В.И. Даля, игра получила название от лексемы «кулюкать»: «Кулюкать», кулючки, гулюкать, гулючки [2, С. 800]. Есть и иное толкование слова «кулючки» – от слова «кулик», однако мы отдаем предпочтение версии В.И. Даля.

Мария Алексеевна Сухарева поделилась секретами игры «в свайку»; «свайкой» в толковом словаре русского языка Д.Н. Ушакова называется русская народная игра, получившая название от предмета, выполняющего в игре основную функцию, - свайки [6, С. 510]. Правила игры таковы: играющие становятся в круг, бросают на землю кольцо и поочередно мечут свайку – заострённый железный стержень с массивной головкой (отсюда и пошло название игры) так, чтобы она воткнулась в землю, пройдя через кольцо, то есть, пригвоздив кольцо к земле. Каждый играющий бьёт до промаха, то есть до тех пор, пока свайка или не воткнулась в землю, или воткнулась вне кольца, не коснувшись его. Воткнуть свайку в землю считается за один удар; воткнуть в самое кольцо – за три удара, а если кольцо от воткнутой свайки укатится, то считают столько ударов, сколько уместится ступней ноги от свайки до укатившегося кольца. Если свайка, попав в кольцо, упадёт в нём, не воткнувшись в землю, игрок лишается всех выигрышей, то есть он «захлебнулся». Выигрыш считается до 10, 20 или любого числа, оговорённого в начале игры. Тот игрок, который их набрал, считается вышедшим. Промахнувшийся – «служит», то есть подаёт игрокам свайку до тех пор, пока не подойдёт его очередь или пока кто-нибудь из промахнувшихся не сменит его. Игрок, набравший большее число ударов, считается победителем, он забивает свайку как можно глубже в землю, а проигравший «тащит редьку» – пытается вытащить свайку.

Наблюдая за лингвистическими особенностями речи местных жителей, мы пришли к выводу о том, что данное село демонстрирует языковые черты южнорусского наречия на разных языковых уровнях, но наиболее отчетливо – на фонетическом и морфологическом.

Современные ученые все чаще отмечают необходимость интенсивного социально-экономического развития сельских территорий [1]. Этому может способствовать и проведение особой культурно-просветительской работы на селе, одним из векторов которой является изучение традиций жизни и речевых особенностей местного населения.

Библиографический список

1. Абрамова О.В. Сельские территории: социально-экономическое развитие / О.В. Абрамова, П.Б. Акмаров, О.П. Князева // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», УРОО, Союз научных и инженерных общественных отделений: Изд-во «Буква», 2018, С. 3-12.
2. Даль В.И. Толковый словарь живого Великорусского языка в 2т. Т.1. – М.: ОЛМА – ПРЕСС, 2002. – С. 1280.

3. Ершова А.В. Исследование региональных особенностей русского языка (на примере с. Старокозьмодемьяновское Первомайского района Тамбовской области) / А.В. Ершова// Развитие. Сборник материалов II-й международной научно-практической студенческой конференции. – Липецк: РаДуши. – 2017. – 200 с.
4. Макаров В.И. А.А. Шахматов / В.И. Макаров. – М.: Просвещение, 1981. – С.159.
5. Трофимов В.К. Русский менталитет и его роль в судьбе России: монография / В.К. Трофимов: Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – 235 с.
6. Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка в 4 т. Т.2 / Д.Н. Ушаков. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1935-1940. – С. 1500.
7. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 86 т. Т.2. – СПб., 1890 -1907 – С.734.

УДК. 159.9.370

Е. В. Кирпичева, Л. С. Даддани
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В статье рассматриваются вопросы создания психологически безопасной образовательной среды как условия успешной социализации младших школьников. Определяются направления развития личности ребенка через его эмоциональное здоровье.

Проблемы психологической безопасности младших школьников в образовательной среде обусловлена возрастающими потребностями государства и общества в психологически здоровой личности, которая была бы успешно социализированной и умела адаптироваться к технологическим, информационным и социально-психологическим угрозам современного мира. Важным условием этого является исключение психологического травмирования личности в детстве.

По утверждению П.И. Беляевой, «... большинство исследований психологической безопасности проведено на подростках, юношах, взрослых, на уровне младших школьников проблема изучалась лишь некоторыми исследователями (О.И. Еремеева, Н.И. Лушпаева и некоторые другие), что является недостаточным. Психологическая безопасность важна для младшего школьника в связи с особенностями его социальной ситуации развития, которая изменяет отношения ребенка с другими, отношение к самому себе и содержит определенные психологические угрозы. Удовлетворение потребности в безопасности обеспечивает учащемуся такое психическое состояние, которое делает возможным хорошее усвоение учебного материала, развитие его психических и психологических свойств и качеств в соответствии с индивидуальными особенностями, адекватное отношение к проблемам и трудностям, отсутствие боязни самостоятельности и, наконец, способствует его физическому и психическому здоровью. Ребенок, который испытывает страх перед школой, учителем, одноклассниками, который не защищен от психологического насилия, не способен продуктивно учиться и нормально развиваться» [2, с. 114].

Психологическая безопасность младшего школьника является его аффективно-волевым состоянием, относится к оптимальным состояниям его психической активности и проявляется в переживаниях и соответствующих этим переживаниям поведенческих проявлениях ребенка.

Нами выявлены следующие специфичные для младшего школьного возраста угрозы психологической безопасности со стороны образовательной среды школы, препятствующие успешной социализации младших школьников при переходе на следующую образовательную ступень.

Это, в первую очередь, то территориальное расположение начальной школы, которое характерно для большинства средних общеобразовательных школ нашей страны – пространственная изолированность учебных кабинетов начальной школы от старшей.

Во-вторых, родительская общественность на ступени начальной школы придает большое значение кабинету, где проходят занятия. Поэтому резкие различия в технической оснащённости учебно-методическими и техническими средствами, эргономичность и эстетичность дизайна и физическая комфортность классов начальной школы и классов старшей школы могут вызвать определенную угрозу психологической безопасности младшего школьника при его переходе в среднее звено.

В-третьих, характер взаимоотношений младшего школьника с одноклассниками и педагогами, активное участие родителей в жизни класса резко меняется, когда в пятом классе на смену одному учителю приходит коллектив учителей-предметников с другими, чем в начальной школе, требованиями, стилем контрольно-оценочной деятельности, критериями оценивания учебных и личностных достижений обучающихся.

В четвертых, меняется уровень соответствия учебной нагрузки возможностям обучающихся, что ведет за собой изменение учебной мотивации и уровня активности в образовательном процессе.

Как отмечает А.Н. Атнабаева [1], особое место работа по формированию эмоционального здоровья школьников должна занимать при организации самостоятельной работы магистрантов – будущих школьных педагогов-психологов. При проведении этой работы следует обратить особое внимание на выработку у обучающихся магистратуры умений формирования таких психических состояний младших школьников, которые создадут условия для их успешной социализации и будут проявляться в переживаниях защищенности, уверенности в себе, удовлетворенности собой как субъектом деятельности и социальных отношений.

Библиографический список

1. Атнабаева, Н.А. Самостоятельная работа студентов магистратуры / Н.А. Атнабаева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. В 3 т. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 139-142.
2. Беляева, П.И. Психологическая безопасность личности младшего школьника и образовательная среда / П.И. Беляева // Психология обучения. 2012. – № 8. – С. 113-121.

УДК 811.124:378.663.016

Н. Н. Клементьева, Ю. В. Торхова, О. М. Филатова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВУЗЕ

В статье анализируются возможности дисциплины «Латинский язык» для реализации принципа междисциплинарной интеграции и формирования профессионально-терминологической компетентности будущего специалиста.

Актуальность междисциплинарной интеграции в высших учебных заведениях вызвана необходимостью формирования всесторонне развитой, грамотной и профессионально компетентной личности выпускника. Одной из важнейших задач современного образования является получение естественнонаучных, технических, общекультурных и гуманитарных знаний и умений учащихся, что обеспечит высокий уровень развития профессиональной компетентности будущего специалиста.

Латинский язык продолжает оставаться значимым культурным явлением современного мира. Если внимательно разобраться, то окажется, что область употребления данного языка весьма разнообразна. Изучение латинского языка способствует в первую очередь расширению общекультурного кругозора человека, знакомит с традициями и обычаями других стран, формирует навыки общения, т.е. выполняет общеразвивающую и воспитывающую функцию. Поэтому с уверенностью можно сказать, что латинский язык является оптимальным средством междисциплинарной интеграции с предметами не только гуманитарного, но и естественнонаучного цикла.

Различные аспекты интеграции в образовании достаточно активно исследуются современной наукой. Проблемы интеграции в обучении рассматривались в трудах Н. Н. Берулавы, С. В. Гончаренко, Г. Е. Гребенюка, Р. С. Гуревича, С. Ф. Клепка, Я. М. Кмита, В. С. Леднева и др. Вопрос об интегрированном содержании дисциплины «Латинский язык» в неязыковых вузах поднимался такими исследователями, как А. М. Беляева, А. А. Качалкин, В. Ф. Новодранова, Балалаева Е. Ю.

Традиционно в Ижевской ГСХА латынь преподается студентам ветеринарного и агрономического факультетов. Целью курса является научить студентов терминологической латыни, помочь приобрести практические умения и навыки использования профессиональной латинской терминологии в учебной, производственной и научной деятельности. Одним из наиболее значимых результатов междисциплинарной интеграции можно считать формирование профессионально-терминологической компетентности будущего специалиста.

В структуре профессионально-терминологической компетентности выделяют такие компетенции: информационную (способность к поиску необходимой информации), коммуникативную (знание делового этикета, признание себя частью социальной группы), прагматическую (умение употреблять научные термины в соответствии с коммуникативными намерениями спе-

циалиста и ситуативными условиями речи), речевую (реализация терминологических знаний через аудирование, говорение, чтение, письмо) и лингвистическую (знание орфоэпических, орфографических, лексических, грамматических и стилистических норм, понятийного аппарата науки о языке, основных языковых законов и правил построения терминов). [1]

Необходимым компонентом компетентности является освоение опыта деятельности. В процессе обучения необходимо получить такое отражение профессиональной деятельности, которое предоставляет студентам полное отражение их будущей целостной профессиональной деятельности. В процессе обучения студентам необходимо овладеть способами, средствами, методами профессиональной деятельности для будущего реального выполнения своих профессиональных функций. [4]

А.А. Качалкин обращает внимание на два направления в обучении латыни. С одной стороны, обучение латинскому языку как общеобразовательной дисциплине, предусматривает знакомство с языком вообще и его грамматической системой. Изложение исторических и культурологических моментов позволяет сформировать у студентов представление о роли античного наследия в формировании современных культурных систем. С другой стороны, латинский язык можно расценивать как профессиональную дисциплину или как неотъемлемую часть других дисциплин, составляющих программу обучения, где основной задачей становится изучение профессиональной терминологии [2].

В ветеринарной медицине латинский язык используется в анатомической, фармацевтической и клинической терминологии. Знание языка дает уникальную возможность врачам разных стран без видимых трудностей понимать друг друга. Давний обычай применения латинского языка служит объединяющим фактором для работников медицины всего мира и для унификации медицинского образования [3]. Особую роль латинский язык играет в анатомии и фармакологии. Практически все части тела, все органы животного имеют либо латинские названия, либо названия, образованные на базе латинского и древнегреческого языков. То же самое можно сказать и о названиях лекарственных веществ. В этой области приведение к единообразию особенно важно, т. к. без него сложно ориентироваться в многообразии лекарственных препаратов. Перечень лекарственных веществ, входящих в рецепт, выписывается по определенным правилам на латинском языке, поэтому рецепт, выписанный, например, в Германии, должны без труда понять русские медики. Латинский язык тесно связан со многими другими науками. В зоологии, ботанике, гистологии практически вся терминология основана на латинских или латинизированных словах греческого происхождения. Каждое растение и животное имеет свое «стандартное» научное название, что дает возможность ученым разных стран точно и однозначно обозначать различные явления природы, которые имеют непохожие названия на разных языках мира. Таким образом, научная терминология относится к области международной лексики, которая в значительной степени базируется на основе латинского языка и производных формах. Большая часть научной или медицинской терминологии носит специальный характер, потому ею владеет лишь узкий круг специалистов. Но международная лексика имеет базу, состоящую из самых употребительных слов, которые

должны быть известны и понятны всем (например: студент, университет, факультет, диагноз, медикамент, клиника и многие другие). С одной стороны, это способствует улучшению познания, а с другой стороны – содействует взаимопониманию людей. Этим характеризуются ее бесспорные достоинства. Недостатком международной лексики можно считать нехватку «живого» общения, схематичность и абстрактность.

Изучение латинской (латинизированной греческой) терминологии различных подсистем, а именно, анатомо-гистологической, фармацевтической, клинической; химической, ботанической, зоологической номенклатуры и номенклатуры бактерий и вирусов; а также изучение международных терминов латинского и греческого происхождения в дальнейшем способствует более легкому усвоению и запоминанию материала по другим дисциплинам. Зная латинские корни и правила латинского словообразования, будущие ветеринары и агрономы узнают и понимают научную терминологию, им становится понятна суть научного термина, его связь с другими терминами и его место в системе данной науки.

В системе социально-гуманитарной подготовки в сельскохозяйственном вузе «Латинский язык» связывают с такими дисциплинами, как «Иностранный язык», «Философия», «Культурология», в результате чего у студентов формируется представление о связи античной и современной мировой культуры, влияние античной науки на развитие новых европейских систем знаний. Это позволяет понять закономерности многих социальных и культурных феноменов, делает возможным более основательный подход к пониманию культурных процессов [1].

Изучение фонетических, морфологических и лексических правил латинского языка в сравнении с русским и иностранными языками существенно упрощает усвоение грамматики латинского языка, и в тоже время способствует нахождению общих закономерностей и большему пониманию особенностей грамматики изучаемого иностранного языка.

Страноведческие знания, имеющие интегративный характер, содержат исторический, географический и культурологический аспекты и могут широко использоваться на занятиях с целью развития общекультурного кругозора и воспитания у студентов таких качеств личности, как ценностное отношение к культуре, искусству, языку, науке и образованию. Сведения социокультурного характера можно включать в содержание каждой дисциплины в связи с упоминанием имен ученых, внесших значительный вклад в развитие мировой науки [5].

В Ижевской ГСХА дисциплина «Латинский язык» изучается в соответствии с планом учебного процесса на первом курсе параллельно с профессиональными дисциплинами или предшествует им, что способствует формированию инструментально-понятийной базы и основы для дальнейшего сознательного восприятия международной терминологии в родном и современных иностранных языках. Таким образом, курс латинского языка следует расценивать как дисциплину с высоким интегративным потенциалом, которая реализует межпредметные связи различных уровней с большинством дисциплин всех циклов подготовки.

Библиографический список

1. Балалаева Е. Ю. Интегративные связи курса латыни в системе подготовки студентов-ветеринаров // Психология, социология и педагогика. 2015. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2015/02/4446> (дата обращения: 02.10.2018).
2. Качалкин А. А. К вопросу о специфике преподавания латинского языка на медицинских факультетах [Электронный ресурс] / А. А. Качалкин. — Режим доступа : <http://http://www.kananat.narod.ru/ANATOMIA>.
3. Лазарева, М. Н. Клиническая терминология греко-латинского происхождения: Учебно-справочное пособие / Под ред. докт. мед. наук, проф. Б. Я. Сыропятова. – Пермь, 2004. – 102 с.
4. Новикова Л. А. Особенности формирования профессиональной межкультурной компетентности студентов вуза в процессе обучения иностранным языкам // Письма в Эмиссия. Оффлайн: электронный научный журнал. 2015. № 3. С. 2334. URL: <http://www.emissia.org/offline/2015/2334.htm>
5. Степанова М. М. Иностранный язык как средство междисциплинарной интеграции: от школы до магистратуры // Молодой ученый. — 2014. — №4. — С. 1244-1246. — URL <https://moluch.ru/archive/63/9915/> (дата обращения: 17.12.2018).

УДК 316.346.32-053.6

С. В. Козловский, Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

В статье рассматриваются политические предпочтения современной молодежи. В ее основе находятся материалы социологического исследования. Исследование проводилось совместно с управлением по молодежной политике и коммуникациям

В декабре 2018 г. в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА было проведено социологическое исследование молодежи. Методы исследования – анкетирование и опрос фокус-групп. Объем выборки при анкетировании составил 100 респондентов, были опрошены студенты первого курса всех факультетов. Предложенная им анкета содержала 30 вопросов и была направлена на выявление активности студентов в трех направлениях: религиозном, политическом и национальном. После проведения анкетирования, в формате фокус-группы опрошены 16 респондентов от каждого факультета, с равным гендерным соотношением. Возраст респондентов 17–18 лет, в их числе 39 девушек и 61 юноша, являвшиеся жителями Удмуртии, 64 – горожане, 36 – жители сельской местности.

Политические предпочтения студентов пока не сформировались. О полной аполитичности говорить не приходится, но в основном респонденты ведут речь не о партиях, а об интересах, не о политике, а о власти. Они очень слабо разбираются в политической терминологии («либерал – ругательство такое?»). Уровень доверия к ним крайне низок. Из политиков, хорошо относятся к Шойгу и к Лаврову, плохо, с изрядной долей презрения – к Медведеву, из-за пенсионной реформы, также слышали о Жириновском, Навальном и Бречалове, но не могут охарактеризовать их деятельность.

В митингах, демонстрациях, пикетах участвовали 2 респондента (против пенсионной реформы, «за компанию»), 1 заявил о своем участии в стихийной (несанкционированной) акции протеста (в поддержку Навального). При этом понимание о целях действий Навального ограничивается общими

лозунгами, наподобие: «он против коррупции». При исследовании в рамках фокус-группы выяснилось, что общая доля раздражения действиями правительства в рамках пенсионной реформы весьма высока и сдерживается лишь пониманием того факта, что оставлять все «как есть» все равно нельзя, а предложить что-то свое, кроме индивидуальных пенсионных счетов, никто из них не в силах. Можно сказать, что они сделали выводы, поскольку на справедливую пенсию не рассчитывают.

Вера в возможность повлиять на государство политическими методами еще сохраняется, о своем участии в подписании петиций и обращении заявили 6 респондентов, 18 участвовали в выборах в качестве избирателей. Всего политическую активность в той или иной форме проявили 47 человек, 53 заняли пассивную позицию. 5 респондентов готовы уехать из страны в случае ущемления их интересов, столько же – 5 готовы участвовать в акциях протеста, 46 попытаются отстаивать свои права в суде, 44 не станут участвовать в акциях протеста ни при каких обстоятельствах. Здесь стоит сделать оговорку: все опрошенные нами являются студентами и ценят учебу – 71, как получение знаний о профессии, они не станут участвовать в акциях протеста до получения диплома, который воспринимается как допуск для официальной работы по профессии. В своей будущей трудовой деятельности они не сомневаются – лишь 23 респондента озабочены вопросом о трудоустройстве. Тем не менее, о своем будущем задумывается 68 респондентов, что означает наличие у них стимула к политической деятельности. Сравнивая с ответами студентов старших курсов, можно отметить увеличение в будущем числа готовых уехать из страны и из региона, поэтому недооценивать «пассивную» позицию не стоит. Протест молодежи в форме «голосования ногами» в рамках страны будет нарастать.

На формирование мнения респондентов относительно лиц иной политической принадлежности оказывает влияние телевидение и радио – 81, интернет – 66, прямое общение – 7, общение с друзьями – 15, кино и книги – 15, родственники – 25, преподаватели – 23, пресса – 26.

В ходе обсуждения в фокус-группе (первый курс), стало понятно, что опрошенные будут действовать по пути наименьшего сопротивления: если проще и выгоднее уехать, чем защищать свои интересы, то они скорее уедут, чем станут тратить время на борьбу с неясным результатом. Помимо прочего, студенты указали на наличие социальной рекламы эмиграции, которая имеется как в явном виде – предложений участвовать в розыгрыше «грин карт», так и в косвенном, когда начинают «попадаться» в поисковых ресурсах интернет (излишне оптимистичные) отзывы об удачной карьере в какой-то отдельной стране.

Активная политическая позиция рассматривается ими, в основном, как возможность сделать политическую карьеру, а не отстаивать свои интересы. Немалую роль играет наличие связи с территориальной общиной и ответственностью. Участвовать в политике и защищать свои интересы в суде готовы те, у кого есть, что защищать и люди, на чью помощь можно опереться. Иными словами, несмотря на высокий уровень личной пассивности, на местном уровне, субъектом политики будет не отдельный человек, а родственно-территориальная группа, которая в обычное время себя в политике не про-

являет и от нее дистанцируется, но в случае ущемления экономических интересов активно, в том числе, в формате акций протеста, заявит о себе. Однако стоит учесть, что это относится к решению проблем на местном уровне, а не рассмотрению вопросов общегосударственного характера.

При ответе на вопрос о том, представители каких национальностей вызывают одобрение, 64 респондента не высказали особых предпочтений, «одобряя» всех, остальные указывали свою национальность и 2-3 наиболее распространенных в республике: Удмуртов – 27, Русских – 29, Татар – 22, (примерно в равном соотношении, и это сохраняется на старших курсах), 11 готовы одобрить выходцев из Средней Азии, 10 – евреев, 7 – выходцев с Кавказа, и лишь 2 указали цыган.

Точно также настороженно, как и к выходцам с Кавказа, по данным фокус-группового исследования, они отнеслись бы и к представителям Московско-Петербургского региона, а в сельской местности Удмуртии – к Ижевчанам, причем к человеку, позиционирующему себя как часть группы (не важно, национальной, религиозной, гендерной, политической или иной) отношение было бы более негативным, чем к отдельно взятой личности, которая себя из общества не выделяет, то есть не заявляет особых прав. Таким образом, линия социальной напряженности проходит не по национальному или религиозному, а по территориально-правовому признаку. Готовы к политическому отстаиванию своих интересов не национальные, а территориальные группы, условно говоря, землячества – «местные» против «пришлых», «деревенские» против «городских».

На формирование мнения респондентов относительно лиц иной национальной принадлежности оказывает влияние интернет – 58, телевидение и радио – 57, прямое общение – 46, общение с друзьями – 38, кино и книги – 33, родственники – 25, преподаватели – 23, пресса – 18.

Формы выражения недовольства разнообразны и определяются скорее менталитетом: 51 респондент указал на игнорирование, как основной способ противодействия, 5 – готовы высказать свое недовольство, 1 – заявил о привлечении общественного мнения, 4 – указали на особое мнение и 41 – заявил, что ни к кому неприязни не испытывает. 19 респондентов допустили возможность участия в несанкционированных акциях протеста, 26 – высказались резко против своего участия в протестах, 55 – еще не определили своего отношения.

В ходе опроса в рамках фокус-группы, опрошенные указали на бойкот (игнорирование) и неявное противодействие (саботаж, действия исподтишка), как наиболее вероятные меры выражения общественного недовольства. Многие уверены, что открыто высказывать свое мнение бессмысленно и опасно, поэтому нацелены либо на анонимность (действуя исподтишка), либо на привлечение всеобщего внимания к проблеме в социальных сетях. Веры в «добраго царя» уже почти нет – лишь 8 респондентов заявили о готовности к подаче жалобы на имя президента РФ или главы УР.

В качестве итога можно отметить снижение уровня политической осведомленности молодежи, их нацеленность на карьеру, как ключевой элемент мотивации, откровенное нежелание участвовать в «чужих играх», которыми они воспринимают любые политические, в том числе религиозные и национальные конфликты, а также миграцию, как способ уклонения от перекладывания на себя чужих проблем. Степень влияния на молодежь средствами

традиционной пропаганды невелика – постоянно снижается воздействие телевидения, прессы, преподавателей, только влияние родственников сохраняется примерно на одном уровне.

В целом можно констатировать, что переходный период от постсоветской молодежи к современной уже завершен и любые попытки манипуляции прежними методами в отношении молодежи будут снижать и так невысокое доверие к соответствующим структурам.

УДК 37.032

Е. В. Корепанова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В ПРОСТРАНСТВЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Исследовательская деятельность обучающегося педагогического вуза как особый вид деятельности детерминирует необходимость непрерывного самосовершенствования будущего педагога как его внутреннюю потребность. Творчество педагога и субъекта обучения, в том числе в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности, выступает сущностной характеристикой, ядром системы педагогического образования, поскольку оно обеспечивает продуктивно деятельность субъект-субъектных отношений – обучающегося и преподавателя. При организации исследовательской деятельности обучающихся как важного этапа системы высшего образования современного педагога необходимо добиваться наличия внутреннего стремления будущего педагога к исследовательской деятельности, которое должно сочетаться с удовлетворением от качественного выполнения обучающимся научного исследования

Самоактуализирующейся личности свойственно внутреннее стремление к максимально полной реализации своих способностей, что становится в настоящее время, в условиях профессиональной подготовки современного специалиста в педагогическом вузе, невозможным без постоянного самосовершенствования личности обучающегося, направленности её на творчество и самореализации в исследовательской деятельности. Творчество является интегративной структурой, компонентами которой выступают многочисленные стороны человеческой деятельности, и характеризуется рядом показателей, основными из которых являются: умение видеть проблему; стремление к открытию неизвестного и потребность в преобразующей деятельности; самостоятельность в поиске решения проблемы; создание нового продукта – как материального, так и духовного, – в процессе деятельности: «Творчество – это всякая деятельность человека, который создаёт нечто новое» (Л.С. Выготский). Вместе с тем, именно исследовательская деятельность обучающегося педагогического вуза как особый вид деятельности детерминирует необходимость непрерывного самосовершенствования будущего педагога как его внутреннюю потребность. Постоянное самосовершенствование личности выпускника вуза, в свою очередь, вызывает ряд позитивных изменений в её структуре, приводя к росту самосознания, формированию научного мировоззрения, максимальному проявлению её способностей [1, с. 172]. Таким образом, творчество педагога и субъекта обучения, в том числе в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности, выступает сущност-

ной характеристикой, ядром системы педагогического образования, поскольку оно обеспечивает продуктивно деятельность субъект-субъектных отношений – обучающегося и преподавателя.

Творчество, выступая в качестве социально-исторического феномена развития человека в процессе освоения им окружающей действительности, является важным средством как выявления эстетического идеала личности, оценивания уровня сформированности научного мировоззрения, так и её общекультурного развития, духовно-нравственного совершенствования, основанного на глубоком уважении человеческого достоинства личности и общечеловеческих ценностях. Личность человека – понятие целостное, в связи с чем воспитание творческой личности возможно только в комплексе с воспитанием личности свободной, духовной, гуманной, нравственной, с воспитанием человека культуры.

Непосредственное участие в формировании творчески мыслящего и действующего специалиста принимает система высшего образования. Для создания условий развития творческой личности ученика в процессе обучения в общеобразовательной школе будущий педагог должен являться самостоятельным субъектом и в профессиональной сфере деятельности, и в процессе самообразования. Таким образом, и преподавателю высшего учебного заведения, и будущему педагогу, – нынешнему обучающемуся педагогического вуза, – необходимы как высокая культура и креативность мышления, так и определённые знания основных закономерностей создания условий полноценного развития и саморазвития творческой личности субъекта обучения, и в данной связи организация исследовательской деятельности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки в вузе выступает в качестве особого «полигона», предоставляющего уникальные возможности для реализации важнейшей задачи современного вуза: «вооружение студента опытом и методологией научного познания с тем чтобы учитель мог с наименьшими затратами дополнительного труда и времени усваивать новую информацию, пополнять знания и расширять свой теоретический кругозор» [5, с. 22], способствующего принятию им смысла самосовершенствования как основы самореализации своего профессионального и личностного бытия. Только в этом случае, имея внутреннее стремление к научно-исследовательской деятельности, в частности, и непрерывному самообразованию как в вузе, так и в последующей профессионально-педагогической деятельности, – в целом, – обладая научным мировоззрением и основываясь на гуманистических позициях, будучи интеллигентом в полном смысле этого слова, будущий педагог сможет наиболее эффективно внести свой вклад в дело воспитания свободной творческой личности гражданина нашего Отечества.

Весь процесс исследовательской деятельности обучающихся в педагогическом вузе является, в сущности, их подготовкой к осуществлению практической, профессионально-педагогической деятельности в качестве педагога. В современных условиях творчески работающий педагог-исследователь является субъектом самостоятельной профессионально-педагогической деятельности, важным средством подготовки обучающихся к осуществлению которой в системе высшего образования является приобщение их к исследовательской работе, носящей творческий характер. Целью исследовательской

деятельности обучающихся педагогического вуза выступает всемерное вооружение будущих специалистов знаниями и навыками как самостоятельной, так и творческой работы, что может быть рассмотрено в качестве базиса усвоения ими опыта осуществления данного вида деятельности, в частности, и включения их в систему непрерывного профессионального образования и самосовершенствования, в целом. Обучающийся, усвоивший в вузе умения творчески работать над психолого-педагогической, методической и философской литературой, становится творческой личностью при осуществлении своих профессиональных обязанностей. Он всегда осуществляет творческий подход к организации образовательного процесса обучающихся. Как мы убедились, творческие умения будущий педагог приобретает в ходе участия в научно-исследовательской работе.

В психолого-педагогической литературе к основным элементам содержания любого вида деятельности относят: 1) мотивы, которые побуждают человека к осуществлению той или иной деятельности; 2) цели как результаты данного вида деятельности, и 3) средства осуществления деятельности.

Как установлено в психолого-педагогических исследованиях, ядро исследовательской деятельности составляют такие основные психологические структуры, как: способность субъекта к самостоятельному переносу в новую ситуацию прежде усвоенных им знаний и умений; способность видеть в традиционной ситуации проблему; выявление структуры и новых функций рассматриваемого объекта; умение находить альтернативные способы решения и само решение; умение комбинировать прежде усвоенные способы решения в новый, оригинальный и умение его построить.

Будущему педагогу необходимо осознавать, что образовательный процесс в общеобразовательной школе не является чем-то постоянным, константой; здесь в диалектическом единстве находятся: 1) знание теоретических основ преподавания школьных курсов учителем; 2) умения и навыки, благодаря которым он в состоянии передать свои знания обучающимся, и 3) творческий подход к обучению школьников, умение квалифицированно разобраться в нестандартных ситуациях и профессионально их разрешить, учитывая особенности психики детей того или иного возраста, на научной основе строить самореализацию своего личностного и профессионального бытия в ходе последующей деятельности в качестве учителя (воспитателя, классного руководителя) общеобразовательной школы.

Организация исследовательской деятельности в процессе подготовки современного специалиста-педагога принадлежит особая роль в развитии у обучающихся данных профессионально значимых умений. При решении обучающимися системы задач, носящих исследовательский характер и имеющих вектор постепенного усложнения, наиболее эффективно будущим специалистам могут быть привиты элементы социальной культуры, а также сформированы и развиты умения анализировать научную литературу, проводить педагогический эксперимент или наблюдать явления реального образовательного процесса в общеобразовательной школе, в значительной степени развивается научное мышление будущего педагога-профессионала. Научно-исследовательская работа выступает в качестве важного средства преодоления известного противоречия между массовым характером подго-

товки в вузе и потребностями развития у каждого обучаемого самостоятельности и инициативы, индивидуального профессионального почерка и творческих способностей [4, с. 25], и, в то же время, в силу своей специфики, максимально способствует решению одновременно педагогических и научных задач в период профессиональной подготовки специалиста.

Подходить к организации и руководству НИРС необходимо, основываясь на позициях индивидуального подхода к субъекту обучения, поскольку понятие проблемности носит субъективный характер, и «при формально одинаковом уровне подготовки студентов одного и того же курса, одной специальности фактически один и тот же вопрос может оказаться проблемным для одной части студентов и непроблемным для другой» [6, с. 31], в связи с чем на основании вышеизложенных критериев преподавателям вуза необходимо диагностировать степень сформированности у обучающихся умений самостоятельной познавательной и творческой деятельности, что наиболее эффективно позволяет создание проблемных ситуаций в ходе учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности будущего педагога. При этом следует создать все условия, чтобы в процессе разрешения проблемных ситуаций у обучающегося происходило полноценное формирование уверенности в познании объективной действительности, что, в итоге, максимально способствует как развитию познавательной потребности, достигающей уровня целенаправленной деятельности, так и самостоятельности субъекта обучения – как качества личности, которое «выражается в умении самостоятельно мыслить, в способности ориентироваться в новой ситуации, самому видеть вопрос, задачу и найти подход к их решению» [3, с. 33]. При этом сталкиваясь с противоречиями между имеющимся объёмом знаний и необходимостью приобретения знаний новых, требующихся для теоретического объяснения каких-либо фактов и явлений педагогической действительности, обоснования решения тех или иных практических задач, а также – оказываясь в ситуации выбора необходимой информации, будущий педагог демонстрирует степень владения такими умениями, как: умение пользоваться материалами учебника, справочной литературой, каталогами, умение выделять главное в изучаемом материале и т.д.; в процессе НИР обучающийся, наблюдая факты и явления педагогической действительности, вынужден не только постоянно сравнивать их между собой, а также противопоставлять, выявлять как связи между явлениями, фактами, так и связи межпредметные, но и, осознавая противоречие между обыденными и научными понятиями анализируемых явлений, выходить на теоретический уровень мышления, что предполагает высокую степень владения такими интеллектуальными операциями, как анализ, синтез, сопоставление, сравнение, обобщение, классификация, конкретизация и т.д.; в процессе использования на конкретном предмете научного исследования средств познания и общих и частных методов исследования обучающемуся необходимо умение в ходе данного вида творческой деятельности видеть как общее, так и особенное, специфическое; наконец, значительную роль в НИР играет осуществление будущим педагогом планирования собственной самостоятельной познавательной деятельности и управления ею как базиса последующей самореализации в самостоятельности своего личностного и профессионального бытия, что предполагает наличие умений планирования, то есть

постановки цели деятельности, выявления круга задач, определения средств и методов исследования, а также умения осуществлять самоконтроль, иными словами – предвидеть продукт собственной деятельности, корректировать на основе сопоставления с образцами результаты и ход работы, и усваивать получаемые знания и опыт, переносить их в самообразовательную деятельность, поскольку самоконтроль, «выступая обязательным условием активизации познавательной деятельности студентов», «является частью непрерывного профессионального образования» [2, с.199].

Таким образом, при организации исследовательской деятельности обучающихся как важного этапа системы высшего образования современного педагога необходимо добиваться наличия внутреннего стремления будущего педагога к исследовательской деятельности, которое должно сочетаться с удовлетворением от качественного выполнения обучающимся научного исследования, что приводит к самоутверждению личности, значительному эмоциональному подъёму, способствующим ускорению познавательной деятельности и развитию познавательной самостоятельности как профессионально значимого качества личности современного педагога-исследователя, а также максимальному включению обучающегося в непрерывный процесс профессионального и общекультурного самосовершенствования.

Библиографический список

1. Акмаров, П.Б. Комплексный подход к оценке качества профессионального образования / П.Б. Акмаров, О.П. Князева, С.А. Блохин // Наука Удмуртии. – Ижевск: ИП Гребенева Г.В., 2017. – № 2(80). – С. 171-182.
2. Вейт М.А., Оганянц Б.Г. Непрерывное образование и совершенствование педагогического процесса в высшей школе. – Липецк, 2008. – С. 199
3. Данилов М.А. Воспитание у школьников самостоятельности и творческой активности в процессе обучения // Педагогика. – 2010. – № 8. – С. 32-36
4. Корепанова, Е.В. Место и значение научно-исследовательской работы студентов в системе непрерывного профессионального образования / Е.В. Корепанова, Е.И. Куцаева // Педагогика. Вопросы теории и практики: научно-теоретический и прикладной журнал. – Тамбов: Изд-во Грамота, 2016. – № 2 (2). – С. 24-26
5. Слостёнин, В.А. Педагогика / В.А. Слостенин. – М.: Школа-Пресс, 2010. – 500 с.
6. Табачинский Ф.В. С практической точки зрения // Вестник высшей школы. – 2007. – № 6. – С. 30-35.

УДК 630*5

А. А. Крылова

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТАКСАЦИЯ ЛЕСА», КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматриваются особенности ведения лабораторных занятий по дисциплине Таксация леса с учетом практикоориентированного подхода к обучению студентов.

Дисциплина Таксация леса является одной из основополагающих при обучении специалистов лесной отрасли. Это обязательная базовая дисциплина профессионального блока. Целью Таксация леса является формиро-

вание у студентов системных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения профессиональных задач связанных с учетом лесных ресурсов, количественной и качественной оценкой леса, лесной продукции, инвентаризацией насаждений с целью наиболее эффективным использованием леса в интересах человеческого общества.

Для достижения поставленной цели, в ходе изучения выполняется ряд задач. Таких как:

- изучение методов определения (измерения) морфометрических признаков отдельных деревьев и их совокупностей, древостоев, насаждений и лесной продукции;
- изучение способов выражения и оценки прироста, роста и дифференциации деревьев, строения и формирования древостоев;
- изучение закономерностей строения и возрастной динамики деревьев и древостоев;
- изучение особенностей таксации древостоев и насаждений различных типов строения и формирования и разных назначений;
- изучение методов определения запасов древесины и ее приростов;
- изучение методов инвентаризации и таксации лесного и лесосечного фонда;

В результате изучения дисциплины Таксация леса студент должен знать ее цели и задачи в условиях рыночной экономики, научные методы и объекты учета, таксационные измерения, приборы и инструменты; закономерности строения древостоев, современные способы таксации лесной продукции, растущих деревьев, насаждений, приростов, лесосечного фонда и т.д., современные методы и способы инвентаризации лесного фонда, особенности роста и развития деревьев в насаждениях, сортиментацию леса и его материально-денежную оценку, а так же современные информационные технологии, используемые в лесном хозяйстве и основные пути совершенствования лесного хозяйства.

Для полноценного освоения дисциплины студент должен владеть методиками самостоятельного изучения теоретического и практического материала [3], навыками пользования приборами для измерений, методами денежной оценки лесного фонда и заготовленных лесоматериалов, а так же навыками проведения таксации и инвентаризации лесов.

Следует отметить, что Таксация леса, ее принципы и методы используются практически во всех отраслях лесного хозяйства: в лесоводстве, лесных культурах, энтомологии и фитопатологии, при проектировании лесозаготовок и т.д. Таксация леса несет в себе информацию необходимую для грамотного нормативного планирования, составления лесных законов, государственных стандартов и правил. Лесные планы регионов, лесохозяйственные регламенты лесничеств, проекты освоения лесов арендаторами строятся на основании инвентаризации лесов.

Предмет имеет три формы аттестации – зачет, экзамен и курсовая работа. Основной упор в изучении ставится на лабораторные занятия, самостоятельную работу и практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по таксации леса.

В разное время огромное количество ученых внесли свой вклад в развитие лесной таксации: А.А. Крюденер, М.М. Орлов, Б.А. Шустов, А.В. Тюрин, М.Е. Ткаченко, Н.В. Третьяков, В.К. Захаров, Н.П. Анучин, М.Л. Дворецкий, В.В. Загреев и многие другие.

На сегодняшний день издано немало учебников и различных учебных пособий по данной дисциплине, а так же справочно-нормативных материалов необходимых для обучения и работы таксаторов-практиков. Одним из классических, неоднократно переиздававшихся учебников является учебник «Лесная таксация» Н.П. Анучина (1982). Учебник актуален и широко используется при обучении студентов направления Лесное дело в различных ВУЗах. Из современных ученых-таксаторов, внесших и вносящих свой вклад в развитие дисциплины хочется отметить Верхунова П.М. [1], Попову А.В., Черных В.Л. [1,6,7], Петрова А.А. [4], Заварзина В.В., Матусевича Г.В., Нагимова З.Я. Минаева В.Н.

Примером внедрения практикоориентированного обучения может служить опыт Поволжского государственного технического университета, г. Йошкар-Ола, республики Марий Эл, где на протяжении многих лет обучаются специалисты для лесохозяйственной отрасли [1,6,7]. Студенты, изучая таксацию леса, значительную часть времени работают на лабораторных занятиях, используя в своей работе материалы, собранные во время учебных и производственных практик. Каждый обучающийся самостоятельно производит таксационные измерения, получая практические навыки работы с измерительными приборами, учиться заполнять таксационные ведомости, необходимые для дальнейшего проведения камеральных работ. При этом обучение всегда основывается на современных нормативных и законодательных актах, идет в ногу со временем. Но самым важным является то, что студенты умеют работать в лесу, четко понимая значение таксационных показателей, при этом они расширяют свой кругозор и получают дополнительные навыки и по другим предметам направления Лесное дело.

Главным моментом освоения дисциплины Таксация леса, как и других дисциплин направления Лесное дело, является неотрывная связь с лесом. Студент должен проводить в лесу как можно больше времени, на практике усваивая, полученные на теоретических занятиях навыки, так как любой специалист должен быть знаком до мелочей со своим рабочим местом или объектом своей деятельности.

Практикоориентированное обучение строится на максимальной близости программы дисциплины таксация леса к решению реальных практических задач на производстве. В основе такого обучения должно находиться сочетание теоретических навыков и практического опыта. При такой форме обучения студент не только приобретает знания и умения, но получает практические навыки и опыт практической деятельности [2,5].

При практикоориентированной организации учебного процесса необходима мотивация обучаемого, его связь с практикой, а самое главное его активное участие в процессе обучения, в процессе освоения профессиональных компетенций [2,5].

Лабораторные занятия по дисциплине таксация леса включают следующие разделы:

1. Таксация срубленного модельного дерева;

2. Таксация насаждения;
3. Материально-денежная оценка лесных ресурсов;
4. Инвентаризация леса.

Наиболее важными являются первые два раздела, потому что именно они служат основой для решения задач, раскрываемых в третьем и четвертом разделах.

В первом разделе студент знакомится со способами измерения диаметром и высот деревьев, учиться пользоваться таблицами определения площадей поперечного сечения древесных стволов по диаметрам. Следующим действием является определение объема ствола модельного дерева различными способами от более точных и сложных до упрощенных. Практические навыки этого раздела позволят будущему специалисту на практике определять объемы и запасы древесины, осуществлять отпуск древесины или контроль за ним, укрепят навыки выявления запасов древостоя при таксации леса [1,4,6].

Одним из пунктов раздела является определение объемов сортиментов, получаемых из модельных деревьев. Его определяют так же различными способами. В работе используются формулы и таблицы объемов круглых лесоматериалов. Студент знакомится различными видами сортиментов, получаемых из древесины в процессе заготовки леса, учиться пользоваться коэффициентами полнодревесности. На практике данные навыки позволяют ему легко перевести плотные кубические метры в складочные и наоборот.

В разделе изучается определение сбега ствола и его значение, видовые числа и коэффициенты формы, различные виды приростов и их определение. На основании расчетов обучающийся знакомится с динамикой изменения различных таксационных показателей во времени, учиться анализировать ход роста дерева.

Практическое значение данных навыков в умении прогнозировать изменения, происходящие с деревьями в процессе их роста и развития. В лесном хозяйстве это необходимо для составления долговременных планов, проведения инвентаризации лесов, разработки проектов освоения лесов, проектировании лесохозяйственных мероприятий и т.д. [9].

Второй раздел – Таксация насаждений, охватывает значительный объем измерений и вычислений и имеет наибольшее практическое значение. Первоначально студенты учатся вычислять средние таксационные показатели, чтобы уметь описывать качественные и количественные признаки древостоя, необходимые для лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности.

Приступая к изучению Таксации леса, студент должен быть знаком с основными компонентами леса, знать признаки и особенности роста и развития каждого компонента. Основа дисциплины Таксация леса лежит в изучении Дендрологии и Лесоведения, а так же других дисциплин направления обучения Лесное дело. Во втором разделе Таксации леса обучающийся закрепляет полученные ранее знания и углубляет их. Теоретические основы перерастают в численные. На лабораторных занятиях разбираются способы определения среднего диаметра, высоты и запаса древостоя, классы возраста, бонитета и товарности, типов леса и типов лесорастительных условий.

В разделе три полученные ранее знания позволяют обучающимся освоить материально-денежную оценку лесных ресурсов, научиться производить

сортиментацию и таксовую оценку запаса древостоя, а так же составлять товарные таблицы для нужд лесного хозяйства.

Следует напомнить, что недостаточно уметь производить только таксацию древостоя. Древостой, являясь главным и экономически значимым компонентом, не может быть оторван от остальных компонентов леса. Поэтому студенты должны уметь оценивать и другие составляющие насаждений: возобновление леса, подлесок, живой напочвенный покров, различные виды недревесной продукции леса и т.д.

Полученные навыки и умения закрепляются в разделе Инвентаризация лесов, которая в настоящее время является основой всего лесного планирования, как на местном уровне, так и на уровне субъектов РФ [9].

В заключение следует отметить, что роль дисциплины Таксация леса очень велика в обучении специалистов лесной отрасли. Навыки и умения, полученные в результате ее освоения применяются во всех дисциплинах направления обучения по специальности Лесное дело. На практике при работе в различных лесохозяйственных организациях студент будет всегда связан с результатами деятельности таксаторов. Став полноценным специалистом лесного хозяйства ему придется самостоятельно проводить измерения и расчеты, вести учет и составлять отчетные документы и т.д. Невозможна работа специалиста лесного комплекса без знания таксации леса.

Библиографический список

1. Верхунов, П.М., Черных, В.Л. Таксация леса [Текст]: уч. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Лесное хозяйство" направления "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство"/ П.М. Верхунов, В.Л. Черных - Йошкар-Ола: Изд-во Поволжского государственного университета, 2007. – 396 с.
2. Коломинова, М.В. Особенности преподавания лесотехнических дисциплин в вузе [Текст]/ М.В. Коломинова // Высшее образование сегодня. - 2013. - № 6. - С. 68-71.
3. Конюхова, Т.А., Крылова, А.А. Особенности реализации подготовительного модуля «Самостоятельная работа студентов в ВУЗе» на лесных специальностях [Текст]/ Т.А. Конюхова, А.А. Крылова// Современные проблемы профессионального технического образования: сб. статей. – Йошкар-Ола: Изд-во Поволжского государственного университета, 2013. С. 99-102.
4. Поздеев, Д.А., Петров, А.А. Современные методы оценки леса [Текст]: учебное пособие для студентов магистратуры очной формы обучения по направлению "Лесное дело"/ Д.А. Поздеев, А.А. Петров - ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, Ижевск, 2014. - 77 с.
5. Прокопенков, С.В. Практикоориентированный подход к профессиональному обучению в вузе [Текст]/ С.В. Прокопенков// сборнике научных трудов кафедры производственного менеджмента и инноваций Проблемы инновационного развития промышленного предприятия А. Г. Бездудная (отв. ред.) [и др.]. - Санкт-Петербург. - 2015. - С. 214-217.
6. Черных, В.Л. и др. Таксация леса. Нормативно-справочная информация [Текст]: учеб. пособие для студентов специальностей 250201.65 "Лесное хозяйство", 250203.65 "Садово-парковое и ландшафтное строительство" очной и заочной форм обучения /Федеральное агентство по образованию, Марийский гос. технический ун-т; Черных В. Л. и др.; под ред. В. Л. Черных. Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2006. – 188 с.
7. Черных, В.Л. и др. Учебно-опытное лесничество республики Марий Эл - база практической и научной подготовки студентов в Поволжском государственном технологическом университете [Текст]/ В.Л. Черных, Л.В. Черных, Д.В. Черных// сб. Роль учебно-опытных лесхозов вузов России в подготовке кадров для лесного сектора. Матер. научно-практической конф. - Йошкар-Ола: Изд-во Поволжского государственного университета, 2017. С. 34-38.
8. Шевелев, С.Л., Кузьмичев, В.В., Немич, Н.С. Некоторые аспекты подготовки специалистов для лесной отрасли [Текст]/ С.Л. Шевелев, В.В. Кузьмичев, Н.С. Немич// Лесная таксация и лесоустройство. - 2010. - № 1 (43). - С. 163-164.

9. Ярко, А.А., Петров, А.А. Методика изучения лесного фонда [Текст]/ А.А. Ярко, А.А. Петров// Инновационному развитию АПК и аграрному образованию - научное обеспечение: Матер. Всероссийской научно-практ. конф. – Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА 2012. - С. 313-318.

УДК 0001:329 78(063)

Е. И. Кулько

УО Белорусская сельскохозяйственная академия

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

В статье рассматриваются вопросы формирования у студентов осмысленного и ответственного отношения к ресурсам своего здоровья посредством трансляции современных научных знаний о здоровье и здоровом образе жизни.

Проблема здоровья и здорового образа жизни равнозначна для каждого человека, а, следовательно, для всего общества. Поиск путей ее решения сориентирован на полноценное воспитание молодого поколения, куда включено и формирование культуры ЗОЖ. Здоровье характеризуется отсутствием болезни, полным духовным, физическим, умственным и социальным благополучием, гармоничностью развития физических и духовных сил организма, принципом его единства, саморегулирования и гармонического взаимодействия всех органов. Человек полноценен для общества, для профессиональной, общественной, учебной деятельности в том случае, если он здоров, полон сил и энергии.

Культура здоровья – духовные и социальные достижения поколений, направленные на повышение жизнестойкости, поддержание и укрепление личного и общественного здоровья, на духовно-нравственное развитие человека, на реализацию его потенциальных возможностей в интересах общего блага. Она включает в себя и образ жизни, следуя которому человек поддерживает и сохраняет свое здоровье. Здоровый образ жизни – это такой способ жизнедеятельности, который соответствует особенностям данного человека, конкретным условиям жизни и направлен на формирование, сохранение и укрепление здоровья и полноценное выполнение человеком его социально-биологических функций.

Структура здорового образа жизни должна включать следующие факторы: оптимальный двигательный режим, развитие иммунитета и закаливание, рациональное питание, психофизиологическая регуляция, психосексуальная и половая культура, рациональный режим питания, отсутствие вредных привычек.

На сегодняшний день важное значение имеет проблема формирования здорового образа жизни молодого поколения. Для укрепления здоровья и формирования ЗОЖ недостаточно бороться с заболеваемостью, вредными привычками, неправильным питанием, конфликтными отношениями, хотя это также имеет огромное значение. Принципиально важно использовать позитивные стороны жизни нашего общества, развивать и усиливать многообразные тенденции, работающие на формирование ЗОЖ, содержащиеся в самых различных сторонах общественной жизни. Наиболее значимым в этом плане является формирование ориентации на здоровье как абсолютную жизненную ценность. Важно донести, что здоровье есть основа жизни,

залог успеха в любой деятельности, фундамент для надежных семейных отношений, источник успешного социального функционирования. Концепция формирования основ здоровой жизнедеятельности должна включить молодого человека в процесс созидания своего здоровья, выработать у него потребность в ЗОЖ, заинтересованность в самосовершенствовании. Не воспитав осознанного отношения к своему здоровью, общество никогда не сохранит того потенциала здоровья, который заложен у ребенка при рождении, а это требует перехода воспитания человека к новой парадигме: «забота о здоровье – обязанность каждого». Особую значимость в этом плане приобретает педагогический компонент, который призван научить умению активизировать личностные, потенциально присутствующие, данные природой психофизиологические и биоэнергетические возможности. Нужно признать, что этот процесс требует специальных валеологических знаний родителей и педагогов.

Анализ философской, психолого-педагогической литературы показывает, что структурообразующими компонентами культуры здорового образа жизни могут выступать культура тела, культура питания, культура учебного труда, систематические занятия физической культурой, активный двигательный режим, отказ от вредных привычек, культура свободного времени и организации досуга, ориентация на здоровье как высшую жизненную ценность. Основой формирования культуры ЗОЖ выступает духовная культура личности, которая включает в себя компоненты психологической культуры на более высоком уровне, а также интеллектуальную культуру, культуру чувств, эстетическую, волевою, нравственную культуру.

С целью изучения уровня сформированности культуры ЗОЖ в среде студенческой молодежи лабораторией социологических исследований совместно с управлением воспитательной работы в сентябре 2018 года был проведен опрос студентов агрономического факультета и землеустроительного факультета очной формы обучения, обучающихся в учреждении образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». В исследовании приняли участие 47 человек в возрасте 18-22 лет.

Результаты проведенного исследования позволяют сказать, что среди респондентов 44,6% признали необходимость заботы о здоровье, 1,2% сочли это ненужным. Наиболее значимыми компонентами ЗОЖ для подрастающего поколения стали занятия спортом – 58,8% и отсутствие вредных привычек – 43,3%. По мнению студентов, к главным причинам, вызывающим ухудшение здоровья можно отнести следующие: увеличение нагрузки в вузе – 46,9%, экологическая обстановка – 21,9% и недостаток свободного времени – 21,9%.

Среди форм и способов укрепления и сохранения своего здоровья студенты выделяют: занятия физической культурой и спортом (80%), необходимость вести здоровый образ жизни (22,6%), отказ от вредных привычек (4%), хорошее питание, прием витаминов (12%). 78,1% респондентов согласны с утверждением, что вредные привычки негативно влияют на здоровье, 6,2% испытуемых дают отрицательный ответ.

Исследование показало, что у студентов нет четкого представления о здоровом образе жизни. Так, под ЗОЖ 43,4% опрошенных понимают отказ от вредных привычек, и лишь 8% говорит о ЗОЖ как совокупности следующих параметров: занятие спортом, правильная гигиена, уважение к своему

здоровью, соблюдение режима дня, благоприятное воздействие окружающей среды, общее самочувствие.

В УО «БГСХА» активной пропагандой здорового образа жизни в среде студенческой молодежи занимается клуб «Оптималист». Основная цель работы клуба заключается в приобщении студентов к ведению здорового образа жизни, формированию у них валеологической культуры. На базе клуба «Оптималист» был создан проект фестиваля здоровья «Начнем с себя!». Целью проекта является пропаганда здорового образа жизни, дальнейшая популяризация и развитие массовых форм физической культуры и туризма среди молодежи, а также гражданско-патриотическое воспитание молодежи.

Здоровый образ жизни – это поведение человека, который отражает определённую жизненную позицию, направленно на сохранение и укрепление здоровья и основано на выполнении норм, правил и требований личной и общественной гигиены. Работа в вузе по формированию культуры ЗОЖ предусматривает проведение следующих мероприятий:

- чтение лекций, проведение бесед в общежитиях по семи основным условиям здорового образа жизни.

- пропагандистско-просветительская работа: индивидуальные консультации, распространение информации на бумажных и электронных носителях (книги, диски, буклеты, плакаты), участие в тематических мероприятиях: «День здоровья», «День трезвости», «День без табака» и др., организация встреч с людьми, которые являются примером ведения трезвого, здорового образа жизни.

- проведение походов выходного дня, туристических одно- и двухдневных походов, в ходе которых комплексно решается ряд вопросов воспитательного характера;

- проведение ежегодного академического спортивно-оздоровительного слета сторонников трезвого, здорового образа жизни «Жить здорово».

Для изменения сложившейся ситуации в состоянии здоровья и ЗОЖ необходимы комплексные мероприятия, включающие объективную оценку здоровья населения, оценку эффективности физического воспитания; оптимизацию работы реабилитационно-оздоровительных центров; систематичность и целенаправленность оздоровительных мероприятий; последовательность и непрерывность лечебно-профилактических мероприятий. Приобретенные навыки здорового образа жизни, безопасного и ответственного поведения необходимо всячески поддерживать и поощрять, что будет усиливать мотивацию на здоровье и ЗОЖ.

Библиографический список

1. Андриенко, Е.В. Социальная психология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В. А. Слостенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 264 с.
2. Крапивко, Е.Н. Особенности возникновения социокультурных девиаций в студенческой среде // Перспектива – 2006: Материалы Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Нальчик: Изд-во КБУ, 2006. – С.163-165.
3. Кулько, Е.И. Валеологические установки как интегрирующие компоненты здорового образа жизни / Е.И. Кулько // Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию социальной работы в России (8-9 декабря 2016г.) / отв. ред. Ю.Ю. Шурыгина. – Улан-Удэ, 2016. – С.178-179.

4. Кулько, Е.И. Здоровье учащихся как социальная ценность / Е.И. Кулько // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: материалы VI международной научно-практической конференции (28 февраля, 2017 г.) – Екатеринбург, 2017. – С. 322-324.
5. Моисеев, Ю. В., Полиатлон в физическом развитии студентов / Ю.В. Моисеев // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях минсельхоза России. Межвузовский сборник научных трудов. Ред.кол: Бухтияров Н.И. и др., г. Воронеж, 2018 – С.127-129.
6. Нарский, Г.И., Здоровый образ жизни: курс лекций / Г.И. Нарский // г. Гомель: Учр. образования «Гомельский гос. университет им. Фр. Скорины», 2003. – 182 с.
7. Решецкий, Н.П., Гражданско-патриотическое воспитание и здоровый образ жизни: практическое пособие / сост.: Н. П. Решецкий, Т. М. Пузыревская. – Горки: БГСХА, 2014. – 65 с.

УДК 37.013

О. В. Курыло

УО БГСХА

СВЯЗЬ КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА С ОПТИМИЗАЦИЕЙ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В статье проанализировано значение коммуникативной деятельности педагога для современного учебно-воспитательного процесса. Проанализированы результаты изучения коммуникативной деятельности педагогов обоих полов с разным стажем работы.

В настоящее время оптимизация учебно-воспитательного процесса тесно связана с коммуникативной деятельностью педагога, которая протекает, как базовый принцип современной, образовательной системы, основанный на создании особой благоприятной среды и внедрении специальных, образовательных технологий, опирающихся на педагогический подход, адекватные природе учащихся и их способностям [7].

Существенным считается то, что такой педагогический подход вырабатывают у подростков способность думать, анализировать, размышлять. Средством достижения этих задач являются лексика, логика и стиль, развивающие у подростков осознанный, внутренне принятый речевые навыки, служащий формированием нравственной личности учащихся [3].

В настоящее время сущность коммуникативной деятельности педагога заключается в приоритетном использовании в образовательном процессе философского языка, направленного на комплексное изучение какого-либо предмета или явления и включение его в миропонимание учащихся. Любой объект межличностных отношений участники любого коммуникативного взаимодействия рассматривают не просто аналитически. Он занимает определенное место в нормативно-ценностной сфере их личности, образуя убеждения и позиции.

С помощью такого подхода к обучению педагог решает одновременно несколько задач: во-первых, помогает учащимся осознать конкретное явление; во-вторых, обогащает их умением мыслить самостоятельно. Средством достижения этой задачи являются лексика, стиль и логика языка беседы, развивающей у учащихся осознанный, внутренне принятый речевой навык, служащий формированию нравственной личности учащегося [6].

Философичность коммуникативной культуры базируется на работе с концептами обычных, но глубоких понятий, которые нельзя понять раз и навсегда, такими как жизнь, свобода, добро, справедливость и т.д. Этот

принцип реализуется в особой по содержанию коммуникативной деятельности педагога и учащихся, связанной с проявлением и развитием личностных концепций ее участников. Он осуществляется в единстве с эмоциональной, двигательной и сенсорной активностью учащихся. Соответственно, ее реализация требует от педагога использования адекватных приемов и процедур, таких как наблюдение, исследование, ассоциативность.

В любом педагогическом подходе существуют особые, коммуникативные приемы, которые выражают способность преподавателя к эмпатии: переживания, вслушивания, всматривания и т.д. С их помощью педагог выражает своё внимание к личности учащихся, составляет осознанное представление о беседе. Понимание собеседника в беседе достигается в результате слушания, слежения за словами, мыслями, чувствами. Особое внимание при этом уделяется единообразному толкованию используемой терминологии или семантике, играющей ключевую роль в выстраивании понимающих отношений между педагогом и учащимися.

В процессе осуществления учебного диалога компетентный педагог использует элементы технологии коммуникативного обучения, а именно: диагностику готовности учащихся к диалогу, базовые знания коммуникативного опыта, установки на восприятие иных точек зрения; поиск спорных мотивов, переработки учебного материала в систему учебно-воспитательных вопросов и задач. Это предполагает намеренное обострение конфликтов, возвышение их до «вечных» человеческих проблем, проектирование способов взаимодействия участников коммуникации, их ролей и условий их принятия [5].

Специалисты подчёркивают неразрывную связь коммуникативной деятельности современного педагога с общением, способностью к эмпатии, стойкостью к стрессам и конфликтам. Сущность этой связи подчёркивается тем, что она сфокусирована не на предмете беседы, а на самих участниках межличностных отношений, которые общаются, переживают, конфликтуют. В основном стиле педагогического общения любого компетентного педагога главный упор делается на мотивацию, активность, когнитивность.

Таким образом, улучшение коммуникативной деятельности педагога считается одним из основных приоритетных принципов оптимизации учебно-воспитательного процесса. В настоящий момент она направлена на гуманизацию образовательного процесса, который связан с развитием личности и культуры подростка.

Под коммуникативной культурой понимается способность педагогов устанавливать и поддерживать контакты с другими людьми на основе внутреннего потенциала, необходимого для построения эффективного коммуникативного действия в ситуациях межличностного общения [2].

Оптимизация коммуникативной деятельности предполагает улучшение некоторых важных умений преподавателя, связанных с передачей и предоставлением информации. На основе изучения психолого-педагогической литературы, можно уверенно утверждать, что овладение коммуникативной культурой предопределяет развитие нескольких групп умений:

1. Умения коммуникационные или речевые. Сюда относятся способность четко и конкретно излагать мысли; аргументировать; строить доказательства; анализировать любое высказывание.

2. Умения восприятия или парацептивные. Сюда относится способность слушать, правильно интерпретировать информацию, в том числе и невербальную (мимику, жесты и позы), понимать чувства и настроение другого человека (эмпатия, соблюдение такта, сопереживание), анализировать (рефлексия и саморефлексия).
3. Умения взаимодействия в процессе общения или интерцептивные. Сюда относится способность проводить беседу, обсуждение, переговоры; вежливо излагать мысли, задавать вопросы; общаться в конфликтных ситуациях, владеть собой и т.д.

Общительность, конфликтность и склонность к эмпатии позволяют не только оценить коммуникативную деятельность преподавателя, развивать и совершенствовать его профессиональное мастерство. Но и правильно определить уровень коммуникабельности педагога. Сегодня, процесс оптимизации коммуникативной деятельности, выступает не просто педагогическим методом, но и становится приоритетным принципом образования. Что собой представляет эта процедура на современном этапе в высшем учебном заведении?

Процесс оптимизации коммуникативной деятельности педагога направлен, прежде всего, на регулирование особых взаимно пересекающихся коммуникационных связей, которые возникают между участниками межличностных отношений в высшем учебном заведении. Они считаются одновременно социально обусловленными уровнями культуры общения [29].

Коммуникативные связи дают представление о педагогическом опыте и творческом мастерстве любого преподавателя. Их совершенствование открывает широкие возможности для педагога, который успешно практикует оптимизацию коммуникативной деятельности межличностных отношений. Она позволяет значительно улучшить и разнообразить образовательный процесс, поднять его на новый, современный уровень.

Общение педагога и учащегося в высшем учебном заведении должно быть интерактивным, духовным, продуктивным, событийным или диалоговым. Исследуя процесс отношения между педагогом и подростками в беседе, можно выделить основной критерий их результативности: движение педагога и учащихся к сотрудничеству. Он задается чаще всего содержанием коммуникативных взаимодействий. В настоящее время оптимизация коммуникативной деятельности предусматривает совершенствование некоторых форм межличностных отношений между педагогом и учащимися.

Воспитательное воздействие возможно только при реализации продуктивной формы взаимодействия между преподавателем и учащимся, т.к. основным механизмом психологического развития учащихся считается процесс гуманитарного познания, переживание и соучастие.

Таким образом, оптимизация коммуникативной деятельности педагога в высшем учебном заведении на современном этапе направлена на развитие именно этой формы коммуникации, которая тесно связана с гуманизацией образовательного процесса, гармонизацией индивидуально и дифференцированного подхода к учащимся, развитием рефлексии и само рефлексии.

Успешность, уровень жизни человека, надежды на счастье связаны с умением правильно строить взаимодействие с различными людьми, эффективно общаться. С одной стороны, общение – это средство познания и приоб-

щения к истине, с другой стороны, общение – это суть коммуникации социокультурных ценностей, идеалов и норм между всеми участниками образовательного процесса [1, 4].

Образование и воспитание духовно развитой, ответственной личности возможно только в общении. Именно общение, как особый уровень коммуникативного процесса отвечает за потребности человека в глубоком личностном контакте.

В связи с усложнением всех форм коммуникации в образовательном пространстве, наращиванием объема обучающей информации, разнообразием ее источников и носителей в современной социокультурной ситуации, становится очевидным потребность в оптимизации учебно-воспитательного процесса. Решение этой задачи поднимает вопрос о необходимости организации особых форм коммуникативных взаимосвязей в современном образовательном процессе. Отсюда возникает потребность в корреляции и улучшении коммуникативной деятельности педагога в высшем учебном заведении.

Коммуникативная деятельность педагогов характеризуется разными психологическими качествами. К основным показателям относятся: общительность, способности к эмпатии, конфликтность, устойчивость к стрессам и т.д. Мы изучили уровень общительности и способности к эмпатии у преподавателей высшего учебного заведения (на примере УО БГСХА). В исследовании участвовало 17 преподавателей разного возраста (6 мужчин и 11 женщин). В возрастной группе от 22 до 30 лет в опросе участвовало 6 человек; от 31 до 40 лет – 9 человек; от 41 до 50 – 2 человека. Педагогический стаж специалистов варьировал от 2 до 18 лет.

Нами было установлено, что у мужчин, участвующих в опросе преобладает нормальный уровень общительности (13 баллов), у женщин – выше среднего (11 баллов). У педагогов в возрасте от 31 до 40 лет этот показатель выше нормы. Преподаватели с педагогическим стажем более 5 лет в процессе всего учебно-воспитательного процесса значительно больше общаются, чем молодые специалисты.

Нами выявлено, что у женщин преобладают нормальные показатели (37 – 62 балла), а у мужчин способность к эмпатии повышена (67 баллов). С возрастом показатель в той и другой группе повышается.

Вопрос о необходимости совершенствования коммуникативной деятельности педагога возник не очень давно. Успешность коммуникативно-компетентных педагогов практически зависит не всегда от эмпатии, мимики и жестикуляции, активности, потребности в сотрудничестве. Эти качества необходимы каждому компетентному преподавателю, ведущему коммуникативную деятельность, но не считаются показателем успешности.

Преподаватели, которые ведут успешную коммуникативную деятельность, отличаются дружелюбностью, гибкостью в общении, умением ориентироваться в любой обстановке. Им свойственна самокритичность, убедительность, способность быстро схватывать информацию, отстаивать свою точку зрения. При общении у таких педагогов развиты интерцептивные коммуникативные навыки (стойкость к конфликтам, умение владеть собой в любой ситуации, устойчивость к стрессам, своя позиция и убеждения).

Развитие коммуникативных навыков педагога напрямую зависит от его взаимодействия с учащимися. Недооценка этого фактора приводит к существенным потерям в практической области преподавания дисциплины. Специалисты единогласно подтверждают, что складывающиеся успешно межличностные отношения способны стимулировать любой педагогический процесс.

Это утверждение подтверждает популярная методика определения коммуникативной деятельности преподавателей, которая представлена в. Она акцентирует внимание на основных характеристиках будущих специалистов, удобна и проста в проведении и обработке результатов. Оценка способностей педагогов осуществляется по следующим показателям: доброжелательность, заинтересованность, гибкость в общении, открытость, активность, индивидуальный подход к обучению и оценке знаний учащихся.

Методика позволяет выявить коммуникативные навыки у будущих преподавателей в самом начале педагогической карьеры. В исследовании приняли участие педагоги со стажем работы до 3 лет. В опросе принимали участие женщины в возрасте от 35 до 45 лет. На основании исследований можно сделать вывод, что 40% опрошенных получили средние результаты, 40 % – выше среднего, а 20% - высокие результаты.

Средний балл показателя варьирует в зависимости от возраста: повышается в диапазоне от 35 до 40 лет, а затем понижается от 41 до 45 лет. Преподаватели в своей деятельности поддерживают такие качества, как доброжелательность, инициативность, открытость, менее популярны в педагогической среде: активность, индивидуальный подход и гибкость в общении с учащимися. Развитой формой коммуникативной культуры педагога в межличностных отношениях считается его коммуникабельность. Это максимальная общительность, особый талант устанавливать любые отношения и связи и т.д. Без этого полезного навыка не может обойтись ни одна профессиональная педагогическая карьера. Коммуникабельность демонстрирует коммуникативный потенциал преподавателя, который напрямую зависит от способностей, качеств, умений и навыков будущего специалиста. Взаимодействие всех уровней коммуникативного потенциала преподавателя способствует решению любых педагогических задач, связанных с оптимизацией образовательного процесса.

Многие молодые специалисты в начале своей карьеры испытывают коммуникативные затруднения в своей профессиональной деятельности: неуверенность в себе, отсутствие инициативы, неумение общаться с аудиторией, отсутствие положительной установки и т.д. Эти проблемы связаны с недостаточной профессиональной подготовкой, отсутствием опыта у молодых преподавателей. Оптимизация учебно-воспитательного процесса предусматривает повышение квалификации молодых специалистов. И не просто так.

Коммуникативная деятельность педагога помогает не только внешне выражать и конкретизировать стиль педагогического общения, но и отражает внутреннюю и субъективную характеристику коммуникативного потенциала в межличностных отношениях. Оптимизация образовательного процесса дает возможность любому педагогу установить закономерную связь между своими индивидуальными способностями и приобретёнными навыками. Эта особенность способствует улучшению современного образовательного процесса.

Таким образом, оптимизация учебно-воспитательного процесса предусматривает корреляцию современной коммуникативной деятельности педагога, которая направлена на развитие творческого мастерства, креативности, индивидуальности преподавателя. Результативность процесса связана с его успешной педагогической карьерой, сложившимися взаимодействиями с учащимися.

Оптимизация коммуникативной деятельности педагога направлена на совершенствование межличностных отношений, гармонизацию взаимодействия с учащимися. И это не случайно. Любой коммуникативно-компетентный педагог способен стать в будущем коммуникабельным специалистом. Педагог – лицо, которое не только представляет высшее учебное заведения, но и стимулирует развитие учебно-воспитательного процесса.

Библиографический список

1. Камашева, О.А. Оценка коммуникативной компетенции (на материале публичного дискурса) / О.А. Камашева / Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. – С. 196-199.
2. Малахова, О.Н. Модели коммуникации в повседневной жизни / О.Н. Малахова / Инновационные направления развития энергетики АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию факультета энергетики и электрификации. 2017. – С. 104-105.
3. Мишаткина, Т. В. Педагогическая этика: учебное пособие / Т. В. Мишаткина – М.: Феникс; Минск: ТетраСистемс, 2004. – 304 с.
4. Мурашов, А. А. Педагогическая риторика / А. А. Мурашов. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 480 с.
5. Столяренко, Л. Д. Педагогическая психология: учебное пособие для вузов / Л. Д. Столяренко. – М.: Феникс, 2003. – 541с.
6. Тимошкина, Е.В., Использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности / Е.В. Тимошкина, И.Г. Абышева // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. – С. 225-229.
7. Урутина, Т. М. Коммуникативное взаимодействие преподавателей со студентами как фактор успешности обучения / Т. М. Урутин – М.: Молодой ученый. – 2015. – №18. – С. 496-499.

УДК 371.3

Н. Х. Курьянова

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ Технологический институт филиал

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

В данной работе рассмотрены вопросы использования инновационных методов обучения при преподавании дисциплин специализации, выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы направления «Продукты питания животного происхождения». Выявлены эффективность использования информационных технологий при освоении общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Основой образовательной системы является высококачественная и высокотехнологичная информационно-образовательная среда. Электронные и традиционные учебные материалы должны гармонично дополнять друг друга как

части единой образовательной среды. Использование новейших информационных технологий должно способствовать решению педагогических задач, которые сложно или невозможно решать традиционными методами [3].

Внедрение в практику преподавания методов инновационного обучения при подготовке технологов молочной промышленности интенсифицирует учебный процесс.

Необходимость интенсификации учебного процесса с помощью методов инновационного обучения обусловлена сокращением времени на аудиторские занятия и возрастанием объема информации для обеспечения всесторонней подготовки бакалавра. Интенсификация учебного процесса обеспечивает повышение качества подготовки на основе применения активных и пассивных форм обучения и учебных занятий на базе ЭВМ [1].

Практический опыт показывает, что любая форма занятий может стать активной или пассивной в зависимости от применяемых методов, приемов и средств, а также умений и навыков преподавателя, его методического мастерства. К использованию активных методов при преподавании дисциплин направления можно отнести: использование презентаций, деловые игры, решение ситуационных задач, тематической видеотеки по переработке животноводческой продукции, экскурсии на перерабатывающие предприятия, практиковать составление отчетов по практике в виде презентаций, во время лекционных занятий применение наглядного пособия (таблицы, логические схемы, нормативно-техническая документация, интерактивные карты), во время практических занятий составление кроссвордов, технологических инструкций и метрологических карт контроля качества продукции [3].

Метод конкретных ситуаций помогает студентам в развитии аналитических способностей, навыков, умений в процессе обоснования решений. При этом развиваются основы логического мышления, поиска аргументированных решений, анализа, оценки фактов и рассмотрения альтернатив, необходимых для решения проблемы и принятия решений. Метод конкретных ситуаций развивает способность к анализу производственных и управленческих задач. Решение поставленных задач происходит с помощью разбора или дискуссии. Критерием правильности выхода из проблемной ситуации является обоснованность и доказательность решения. Конкретные ситуации и их обсуждение в аудитории дают возможность ознакомления с многочисленными подходами в решении различных проблем. Решение конкретной ситуации, позволяет студентам привлечь знания смежных дисциплин, предоставляя тем самым возможность самостоятельно решать вопросы с целью поиска ответов в конкретных ситуациях, приближенных к практической деятельности [2].

Как преподаватель дисциплин специализации направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», считаю применение информационных технологий важным направлением в своей педагогической деятельности.

Мною подобрана и используется материалы на электронных носителях:
- подобрана тематическая видеотека по переработке животноводческой продукции;

- нормативно-правовая документация по дисциплинам «Технология молока и молочных продуктов», «Законодательство и стандартизация в пищевой промышленности», «Общая технология молочной отрасли».

- учебно-методическое обеспечение преподаваемых дисциплин: курсы лекций, фонд оценочных средств, методические указания по выполнению лабораторных работ, методические указания к выполнению курсовой и бакалаврской работы и др.

В своей педагогической деятельности практикую проведение занятий с использованием мультимедийных презентаций, видеороликов. Эти занятия вызывают большой интерес у студентов и проходят более продуктивно.

Более подробно хотелось бы остановиться на выполнении курсовых и дипломных работ с использованием информационных технологий.

Важным средством приобщения студентов к самостоятельной работе является хорошо организованная выпускная квалификационная работа.

Выпускная квалификационная работа отличается курсовой работы объемом работы, решением комплекса производственных вопросов, связанных с проектированием строительства или реконструкцией молочных заводов. Курсовая и выпускная работы - самостоятельная, творческая работа студента с технической, специальной и учебной литературой. Под началом руководителя проекта и его консультантов с помощью специальных методических разработок и пособий студент закрепляет и расширяет теоретические и практические навыки, полученные им при изучении всех дисциплин и особенно дисциплин специализации.

Выпускная квалификационная работа завершает подготовку специалистов и играет решающую роль в его формировании, поэтому особенно важно на этом этапе использовать современные достижения науки и техники.

Я провожу консультации по курсовому проектированию по дисциплине «Технология производства молока и молочных продуктов». При разработке методических указаний к выполнению курсового проекта и выпускной квалификационной работы (ВКР) были разработаны критерии оценки курсового проекта, с которыми студенты имеют возможность ознакомиться в начале выполнения проекта. В критериях оценки прописаны требования, которые должен выполнить студент, чтобы его работа была оценена на «отлично». Одним из критериев является применение информационных технологий в курсовом проекте. Данные методические указания студенты могут получить в электронном варианте и работать успешно во внеурочное время.

При выполнении курсового проекта используется следующее программное обеспечение. Для оформления пояснительной записки используется текстовый редактор Microsoft Word 2010, продуктовые расчеты выполняются в программе Microsoft Excel с сохранением на электронном носителе, проекты чертежей выполняются на Kompas 3D-V14, что облегчает дальнейшее выполнение выпускной квалификационной работы. Защиту курсового проекта и ВКР студенты осуществляют по разработанной ими с помощью программы Microsoft Power Point мультимедийной презентации. При создании презентации у студентов раскрываются творческие способности, проявляются эстетические взгляды, кроме того, лучше запоминается теоретический материал. В презентации, возможно использовать не только материал

специализированной литературы, но и фотографии, сделанные студентами с выработки продукции по теме курсового проекта и ВКР [2].

В прошлом году 9 студентов защищали свои курсовые и ВКР с использованием мультимедийной презентации, 5 из них использовали интерактивную доску.

В этом году мною запланировано выполнение группой студентов курсовых проектов и ВКР с использованием программы Microsoft Movie Maker, которая позволит студентам показать свои способности умело пользоваться знаниями не только по дисциплине «Технология производства молочных продуктов», но и по информационным технологиям. Применение этой программы позволит студентам приобрести навыки создания видеofilmа по разработанным разделам курсового, а в дальнейшем и выпускных квалификационных работах.

Эффективное использование информационных технологий позволяет осуществить переход к более совершенному уровню обучения, освоению общепрофессиональных и профессиональных компетенций, что приведет готовности бакалавра выполнять работу в области научно-технической деятельности по проектированию, к использованию новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения.

Библиографический список

1. Пономарева С.Я. Карпова В.С. Применение математики в геодезии // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 14-17 февраля 2017 г. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – Т. 3. – С. 217-221.
2. Кузнецова О.В. Роль математики в формировании общепрофессиональных компетенций студентов сельскохозяйственного вуза / Научное мнение. – 2016. – № 8-9. – С. 112-115.
3. Курьянова Н.Х., Современные методы в преподавании товароведения. Сборник: Инновационные педагогические технологии в высшем образовании 2009. / Технологический институт - филиал ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА. – Димитровград, 2009. - С. 111-114.
4. Курьянова Н.Х. Применение активных форм и методов обучения при изучении дисциплины Микробиология продуктов животноводства. // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. – 2015 г. № 14. / Димитровград, 2015.- С. 131-135.

УДК 378.014.6

О. В. Любимова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ИНТЕГРАТИВНЫХ» ЗАДАНИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

Рассматриваются педагогические технологии конструирования контрольных материалов для формирования фонда оценочных средств. Предлагается для диагностики освоенности общенаучных и профессиональных компетенций использовать в учебном процессе межтематические и междисциплинарные задания (интегративного типа).

Для выявления уровня учебных достижений студентов преподавателями вузов разрабатываются различного типа контрольные задания, которые затем входят в так называемый *фонд оценочных средств* (ФОС), являющийся обязательной частью рабочей программы (РП) по дисциплине. Каждая дисциплина имеет свою специфику преподавания и, как следствие, свои особенности при формировании комплекта контрольно-измерительных материалов (КИМ) [1,3].

Рабочая программа дисциплины по последним требованиям включает «Паспорт ФОС», где контрольные задания формируются по следующим принципам:

- по разделам курса;
- соответствуют определенным компетенциям (согласно требованиям ФГОС последнего поколения);
- проверяют 3 уровня освоенности компетенций с разной оценкой («3», «4», «5»).

Например, уровень 1-й уровень «знаний» подразумевает знание не только фактов, но и способность студента формулировать проблему (хотя мы считаем, что это уже 4-й - «творческий» уровень); 2-й уровень «умений» (применения знаний) ставит задачи разного уровня сложности (но не в каждой дисциплине это вообще возможно) и уровень «навыков» (умение формулировать и решать задачи из разных разделов). По своей сути, представленные в ФОС уровни, можно соотнести с первой в советской педагогике таксономической моделью – так называемые «ЗУНы» [2].

Часто сложно подобрать каждому виду компетенции и уровням их освоенности определенное контрольное задание. С этой проблемой сталкивается почти каждый преподаватель нашего вуза [1,3,5,7]. При конструировании заданий и тестов часто нет научного подхода, они создаются по аналогии, либо используются уже готовые задания. При этом количество заданий оказывается достаточно большим для каждого уровня усвоения и для каждого типа компетенций. Например, фонд оценочных средств РП дисциплины «Физиология растений» для направления обучения «35.03.07 ТППСХП» в совокупности по 8-ми разделам курса и 3-м компетенциям включает более 250 контрольных заданий (экзаменационные вопросы, ситуационные и тестовые задания по разделам).

Нами предлагается несколько оптимизировать процедуру подбора заданий, используя «интегративные» тесты на проверку единых, цельных знаний, которые несут межтематический и междисциплинарный характер (такие задания или тесты еще называют «гетерогенными» [6]). При этом будет достаточно нескольких заданий по каждому разделу дисциплины (порядка 10-15), которые при диагностике знаний «охватят» владение компетенций сразу на всех 3-х уровнях. Методика разработки подобных заданий или тестов должна включать структурирование и отбор содержания диагностируемого материала с использованием *интегративного тезауруса*, разработанного методом *групповых экспертных оценок*, опираться на определенный алгоритм, т.е. технологию [7,8].

Например, в работах Т.А.Родыгиной и Г.М.Беловой [7] предлагается методологический подход конструирования тестов для диагностики профессиональных компетенций, который включает в себя:

- анализ содержания учебной дисциплины и отбор содержания, которое будет включено в тест, разработка тезауруса дескрипторов;
- разработку тестовых заданий;
- анализ заданий и их компоновку в систему, представляющую собой тест;
- установление стандартов выполнения теста [7] .

Ниже нами приведены примеры ситуационных и тестовых заданий «интегративного» типа по дисциплине «Физиология растений» по разделу «Рост и развитие растений» с указанием изучаемых курсов, их тем и уровнях освоения компетенций.

Задание 1. Почему рост растения идет медленно, если CO_2 мало и если его много? (Междисциплинарный тип задания. Курс Ботаника. Тема: Деление клетки – Курс Физиология растений. Темы: Фотосинтез. Дыхание)

Задание 2. Когда наблюдается более быстрый рост растений - днем или ночью? Действием каких факторов объясняется это различие? (Математический тип задания. Курс Физиология растений. Темы: Рост растения. Транспирация. Водный обмен. Фотосинтез. Дыхание; 1,2,3 уровни)

Тестовое задание 1. Помогают усваивать недоступные формы азота растению микроорганизмы, живущие чаще всего на корнях растений семейства

- | | |
|------------------|---------------|
| А) крестоцветные | В) бобовые |
| Б) зонтичные | Г) пасленовые |

(Междисциплинарный тип задания. Курс Ботаника. Тема: Систематика растений – Курс Физиология растений. Темы: Белковый обмен. Минеральное питание; 1,2,3 уровни)

Тестовое задание 2. Рост растений происходит благодаря делению, росту и дифференциации клеток ткани

- | | |
|----------------------|--------------------|
| А) покровной | В) образовательной |
| Б) фотосинтезирующей | Г) основной |

(Междисциплинарный тип задания. Курс Ботаника. Темы: Деление клетки. Растительные ткани – Курс Физиология растений. Тема: Рост и развитие; 1,2,3 уровни)

Представленные выше задания и другие подобные им используются нами на занятиях при текущем и итоговом контроле знаний студентов, на семинарах, экзаменах.

Основной проблемой составления *интегративных заданий* является субъективный подход преподавателя при их составлении. Для объективности процедуры необходимо, как говорилось нами выше, создавать рабочую группу из числа преподавателей смежных дисциплин для разработки интегративного тезауруса, проводить экспертизу тестовых заданий и др. [4,5,6,8].

Библиографический список

1. Аристова Г.Н. Тестовый контроль как промежуточная форма формирования и диагностики системных знаний студентов по химии / Г.Н. Аристова, О.В. Любимова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междун. научн.-практ. конф. 11-14 февраля 2014 года, г.Ижевск. В 3 Т. - Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014.- Т.2 – С.9-12.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
3. Горбушина Н.В. Особенности формирования фонда оценочных средств по дисциплине «Информатика» для студентов аграрных вузов / Н.В. Горбушина, Н.А. Кравченко, М.В. Миронова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства:

- материалы Междун. научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С.187-190.
4. Любимова О.В. Компетенции в профессиональном образовании: проблемы идентификации, нормирования и диагностики // Вестник Ижевского государственного технического университета, №1 (45), 2010. – С.170-172.
 5. Любимова, О.В. Фонд оценочных средств как система формирования и диагностики структуры знаний обучающихся / О.В. Любимова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. научно-практ. конференции 17-20 февраля 2015 года, г. Ижевск. В 2 Т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т.2. – С.253-255.
 6. Родыгина Т.А. Диагностика начального уровня обученности студентов на основе гетерогенных тестов (на примере курса электротехники): автореф. дисс...канд. пед. наук. – Ижевск: УдГУ, 1996. – 23 с.
 7. Родыгина Т.А. О методике диагностики профессиональных компетенций в системе непрерывного профессионального образования / Т.А.Родыгина, Г.М.Белова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. научн.-практ. конф. 14-17 февраля 2012 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. –Т. 2. - С.237-243.
 8. Черепанов В.С. Основы педагогической экспертизы. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. – 124 с.

УДК 378.016:[636:001.8]

Е. Н. Мартынова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»

В статье рассмотрены некоторые аспекты преподавания дисциплины «Методология научных исследований в животноводстве», компетенции которые формируются в процессе освоения дисциплины

Состояние животноводства в нашей стране тесно связано с развитием зоотехнической науки. Зоотехническая наука на современном этапе развития направлена на выявление новых эффективных технологий производства продукции животноводства, новых методов совершенствования пород, новых способов кормления, содержания, разведения животных и на внедрение в практику хозяйств этих новых технологий, методов, способов, форм и т. д. [5, 6, 7].

При этом знание, например, элементарных методик проведения опытов, математической обработки их результатов, оформления патентных прав на изобретение или другой объект интеллектуальной собственности, включая селекционное достижение, имеет общеобразовательное значение и необходимо не только ученому, который ставит опыты и предлагает научные разработки производству. Знание этих вопросов необходимо и специалисту, и руководителю производства, которые внедряют эти разработки на своем предприятии, в хозяйстве, фирме различных форм собственности. [1, 2].

Каждому студенту во время обучения приходится заниматься научно-исследовательской работой, проводить разные виды исследований и принимать участие в научных конференциях [4].

В период обучения студенты на разных уровнях обучения изучают основы и методики постановки опытов, учатся интерпретировать полученные результаты. Поэтому для начинающих исследователей важно знать основные положения научной деятельности и иметь общее представление о методологии и методике научных исследований. [3, 8].

Научные исследования аспирантов - один из важнейших средств повышения качества подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития науки и агропромышленного комплекса.

Цель дисциплины «Методология научных исследований в животноводстве» - содействие формированию у аспирантов представлений о методологии и методах научных исследований в области животноводства, формированию исследовательской компетентности и их готовности применять полученные знания и умения в организации собственного научного исследования и организации научно-исследовательской работы в своей профессиональной деятельности.

Методология научных исследований формирует ключевые компетенции аспирантов, учит их проводить теоретический анализ научной литературы; критически оценивать методы решения исследуемой проблемы; разрабатывать и использовать современные научные методики для решения поставленных исследовательских задач; планировать и структурировать научный поиск, четко выделять исследовательскую проблему, разрабатывать план, программу научных исследований, оформлять в соответствии с требованиями ФГОС научно - квалификационную работу в виде диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В учебном процессе по дисциплине широко используются информационные технологии и имеющийся у кафедры опыт их применения в научной и образовательной деятельности [3]. Специально для аспирантов разработаны мультимедийные презентации для каждого лекционного занятия, кейс-задания для практических занятий.

На итоговых практических занятиях аспирантам предлагается применительно к теме своего исследования, своей выпускной квалификационной работы, обосновать актуальность, сформулировать цель и определить задачи исследования, его предмет и объект, составить методику исследований.

Библиографический список

1. Антонова, В.С. Методология научных исследований в животноводстве/В.С. Антонова, Г.М. Топурья, В.И. Косилов - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011.-246 с.
2. Бурда А.Г. Преподавание основ научно-исследовательской деятельности при подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре: информационное обеспечение, опыт и перспективы. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 1. – С. 17-21.
3. Воробьева, С.Л. Значение математической обработки экспериментального материала в животноводстве/С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова// Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 ода, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. –Т. 2. С.21-23.
4. Ленточкин А. М. Этапы и методология научных исследований в агрономии/А.М.Ленточкин//Пермский аграрный вестник -2018-№2(22)- с. 65-70
5. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики//Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Исупова Ю.В.//Научное обеспечение инновационного развития животноводства Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 90-93
6. Мартынова, Е.Н. Физиологическое состояние коров в зависимости от микроклимата помещений/Е.Н.Мартынова, Е.А. Ястребова//Достижения науки и техники АПК. 2013. № 8. С. 53-56.

7. Мартынова, Е.Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве/Мартынова Е.Н., Азимова Г.В., Исупова Ю.В., Сухова В.С.// Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (48). С. 38-44.
8. Платонова, С. И. Философские проблемы ветеринарии и зоотехнии. Курс лекций: учебное пособие/ С.И. Платонова.- Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018 -152с.

УДК 378.091.3:004.77

М. В. Миронова, Н. В. Горбушина, Н. А. Кравченко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с применением дистанционного и электронного обучения в образовательном процессе ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Отмечаются положительные стороны и проблемы онлайн обучения.

В новых образовательных стандартах введено понятие электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Можно сказать, что сегодня в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА функционирует электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивает доступ студентов к учебной и нормативной документации (учебные планы, рабочие программы дисциплин, практик, темы и вопросы итоговой аттестации). С помощью ЭИОС можно работать с электронными библиотечными системами, электронными образовательными ресурсами, получать информацию о ходе учебного процесса, результатах промежуточной аттестации и результатах освоения образовательных программ [1].

Логическим развитием усилий по поддержанию функционирования ЭИОС является разработка открытых онлайн курсов, которые могут значительно поднять имидж вуза и привлечь в вуз новую аудиторию, как абитуриентов, так и студентов.

Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения при реализации образовательного процесса предусмотрено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» [2]. Кроме того, приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 №816-ФЗ организации осуществляющей образовательную деятельность разрешается реализовать образовательные процессы или их части во всех формах [3], в том числе и в форме онлайн обучения.

На наш взгляд, на основании указанных нормативных документов в вузе необходимо разработать «Положение о применении электронного обучения и дистанционных технологий», в котором будут определены порядок, процедуры и документы, подтверждающие онлайн обучение [4].

Программа онлайн курса должна включать в себя: информацию о системе и методах дистанционного обучения, цели и технологию построения учебного курса, видеолекции, контрольно-измерительные материалы, информацию об освоении слушателем программы обучения, критерии оценивания промежуточных этапов обучения и итоговой аттестации, информацию о способах взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися (онлайн консультации, чаты, форумы), дополнительные материалы. Данная программа может быть разработана с помощью качественной технологии

проектирования учебно-методических комплексов в компетентностном формате [5].

Формат онлайн курсов очень удобен для самостоятельных занятий, видеолекцию можно прослушать многократно, выполнение тестовых заданий довести до совершенства. В соответствии с известным конусом обучения Эдгара Дейла, простое прослушивание лекций через две недели оставляет в памяти только 20% от услышанной информации, а если прослушивание сопровождается просмотром презентаций или видеofilьмов, объем усвоенного достигает уже 50% от того что мы услышали и увидели [6]. То есть сам формат онлайн курсов является залогом того, что обучающийся усвоит больший объем информации по сравнению с традиционными занятиями.

Положительным фактором использования онлайн курсов является доступность их для студентов, особенно для обучающихся по заочной форме, а также для студентов с повышенной мотивацией, которые ощущают необходимость самостоятельного освоения дисциплин, имеют потребность в самообразовании.

Однако при создании онлайн курсов существуют определенные особенности. Во-первых, практика записи видеолекций требует наличия специальной студии, оснащенной профессиональной аппаратурой и участия режиссера и оператора. Во-вторых, требуется специальная подготовка преподавателей для работы перед камерой в отсутствие «живой» аудитории. Применение электронного обучения требует соответствующего уровня информационной культуры и от студента и от преподавателя [7, 8]. В-третьих, возникают вопросы по учету учебной нагрузки преподавателей при многократном использовании записанных видеолекций, а также вопросы авторского права. В-четвертых, при освоении онлайн курсов, отсутствие живого контакта лишает студента личностных отношений с преподавателем, что может вызвать снижение интереса к учебному контенту.

Таким образом, решение образовательной организации об использовании онлайн курсов в учебном процессе должно сопровождаться предварительной подготовкой нормативного, технического и методического обеспечения. Вопросы подготовки преподавателей к записи видеолекций можно решить с помощью имеющихся открытых образовательных платформ [9]. Например, большие возможности по онлайн обучению предоставляет Ассоциация «Российская национальная платформа открытого образования», в которую вошли 8 ведущих российских университетов: МГУ, ВШЭ, МФТИ, МИСиС, СПбГУ, СПбПУ, ИТМО и УрФУ [10].

Библиографический список

1. Кравченко Н.А., Миронова М.В. Специализированное программное обеспечение для поддержки дистанционного обучения. В сборнике: Аграрная наука - инновационному развитию АПК в современных условиях материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. С. 272-274.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
3. Приказ Министерства образования и науки РФ № 816 от 23.08.2017 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
4. Кравченко Н.А., Миронова М.В. Технологии дистанционного обучения в высшей школе. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4 (33). С. 65-67.

5. Любимова О.В., Черепанов В.С. Квалитативная технология проектирования учебно-методических комплексов в компетентностном формате. Монография / Ижевск, 2013.
6. <http://www.openlesson.ru/> «Конус опыта» и «Пирамида обучения» сайт «Открытый урок»
7. Миронова М.В., Кравченко Н.А. Требования к информационной культуре преподавателя в условиях реализации компетентностного подхода в высшем образовании. В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 209-211.
8. Горбушина Н.В., Зайцева Е.М., Пашкина Л.В. О формировании информационной компетентности студентов экономических специальностей. В сборнике: Кооперативная наука и образование на службе общества и государства: проблемы международного взаимодействия материалы Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов Российского университета кооперации. Авт. некоммерческая организация высшего профессионального образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации". 2012. С. 226-229.
9. Андреев А.А. Российские открытые образовательные ресурсы и массовые открытые дистанционные курсы // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 150–155.
10. <http://eurasiancenter.ru/edunews/20150406/1004053898.html>

УДК УДК 811.161.1

О. С. Нечаева, Н. В. Черникова
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

РУССКАЯ БЕРЕЗА В НАЦИОНАЛЬНОМ ЯЗЫКЕ И ЛИТЕРАТУРЕ

Берёза – дерево, которое в русской культуре является одним из символов России. Авторы рассматривают берёзу с лингвокультурологических позиций – через обращение к осмыслению берёзы в языковой картине мира и в художественной литературе, что является одним из способов постижения души русского народа.

Россию делает берёза.
Р. Казакова

Каждый народ, как справедливо отмечает В.К. Трофимов, имеет свою духовную организацию, т.е. душу. «Душа народа есть общая коллективная психологическая реакция на все объективно воздействующие явления природы, а также социальной жизни и истории» [5, с. 74]. Ключевая роль в понимании души народа принадлежит национальному языку, который «содержит в себе общую форму присутствующих в душе народа представлений» [5, с. 72] о внешнем мире, отражает его менталитет. Язык, слово являются носителями национально-культурной информации. Поэтому представляется чрезвычайно важным исследовать явления внешнего мира с позиций лингвокультурологии, которая позволяет посредством изучения языковых единиц осмыслить культуру народа, выявить то, что коллективным сознанием считается значимым, «показывает актуальность ... смысловых и ценностных элементов для индивидуального, а следовательно, и коллективного сознания» [7, с. 204], иными словами, дает возможность приблизиться к пониманию души народа.

Важное место в духовно-ментальном пространстве русского народа, связанном с понимаем окружающей природы и отношением к ней, занимает берёза. *Берёза* – дерево, которое издавна в русской культуре рассматрива-

ется как символ России. Мы сделали попытку описать берёзу с лингвокультурологических позиций – через обращение к осмыслению этого дерева в языковой картине мира и в художественной литературе.

Как свидетельствует толковый словарь С.И. Ожегова, существительное *берёза* является однозначным; см.: *берёза* – «лиственное дерево с белой (реже темной) корой и с сердцевидными листьями» [3, с. 32].

Однако в «Словаре современного русского литературного языка» [4], кроме данного значения, отмечаются два оттенка, указывающие на употребление слова в собирательном значении; см.:

– (в знач. собир.) «берёзы, березняк» [4, с. 490]. Например: *Кругом деревни лес высокий и густой, все берёза да сосна.* (Решетников Ф.М. Подлиповцы);

– (в знач. собир.) «древесина берёзы; берёзовые дрова» [4, с. 490]. Например: *Друзья, дуб и берёза пылают в камине нашем – пусть свирепствует ветер и засыпает окна белым снегом.* (Карамзин Н.М. Остров Борнгольм).

В толковом словаре В.И. Даля [1] представлено, скорее, биологическое, чем лингвистическое описание данного дерева – русские и латинские названия разных видов (пород) березы:

– дерево *Betula*, вид – *белая*. *Betula alba*, камч. *преснец*, вернее *брезнец*, от стар. *бреза*. Берёзу белую зовут и *весёлкой*;

– весьма близкий к белой вид или порода *берёза шерстолистая*, есть и *остролистая*; она из семьи *серёщатых*. Березу *шерстолистую* зовут и *болотную*, *черную* и *глухую*;

– *берёза карельская*, берёзовая свиль, блона, наплав, кап, сувойчатая берёза;

– *берёза чёрная*, *Betula Daurica*;

– *берёза каменная камчатская*, *Betula Ermanni*;

– *берёза куствая*, *берёзовый ерник*, сланец, сланка, *Betula fruticosa et pana*;

– *берёза пушистая*, *Betula pubescens*;

– *берёза плакучая*, видоизменение, порода простой [1, с. 121].

Кроме представленного описания видового многообразия берёзы, в словаре В.И. Даля отмечены символические значения дерева, сформировавшиеся в русской народной культуре:

– во-первых, при сватовстве *берёза* символизировала согласие, положительный ответ свахе, в отличие от *сосны*, *ели*, *дуба*, символизировавших отказ;

– во-вторых, *берёза* символизировала розги: *Берёза ума дает* [1, с. 121].

В этимологических словарях Н.М. Шанского [8] и А.К. Шапошникова [8] сообщается, что *берёза* – общеславянское слово индоевропейского характера: общеславянское *berza* восходит к индоевропейским **bhere gā*, *bhere gos*, **bhrgʷ* – «светлый, белого цвета» [9, с. 58]. Дерево названо по белому цвету коры. *Берёза* буквально – «дерево с белой корой». Следовательно, лексические единицы *белый*, *берёза*, *береста* («верхней слой коры берёзы» [3, с. 32]) – этимологически родственные слова, восходящие к одному индоевропейскому корню **bher* «светлый, ясный» [8, с. 21]. В русском языке слово *берёза* употребляется с XI века [9, с. 58].

В нашем языке есть устойчивые выражения, пословицы и поговорки, смысловым центром которых является слово *берёза*. Во «Фразеологическом

словаре русского языка» под ред. А.И. Молоткова [6] мы, в частности, обнаружили три фразеологизма, одно из которых отмечено пометой *устар.* (*устаревшее*), а другое *груб.-прост.* (*грубо просторечное*):

– *берёзовая каша* – (устар.) «розги» [6, с. 196];

– *дать берёзовой каше* – «наказать розгами; выпороть, высечь» [6, с. 127]. Например: [Марфа Ивановна:] *Пошли его [поваренка] сюда., уж я ему дам, разбойнику, берёзовой каше.* (Лермонтов М.Ю. Menschen und Leidenschaften);

– *пень берёзовый* – (груб.-прост.) «тупица, дурак» [6, с. 312]. Например: – *И в самом деле, что это мы разговорились, как будто завтрашнего дня не будет. Муж с женой встретился, а я сижу, пень берёзовый, и уши развесил, а у самого дело.* (Степанов А. Семья Звонаревых).

Фразеологизм *берёзовая каша* присутствует и в толковом словаре С.И. Ожегова (в словарной статье существительного *берёза*), причем, кроме пометы *устаревшее*, он маркирован эмоционально-экспрессивной пометой *шутливое*; см.: *берёзовая каша* (о наказании розгами, *устар.*, *шутл.*) [3, с. 32].

Фразеологизм *дать берёзовой каше* имеет и другие варианты. Например, в словаре В.И. Даля находим устойчивое выражение *накормить кого берёзовой кашей*, т.е. «постегать» [1, с. 57]. В этом же лексикографическом источнике зарегистрирована поговорка *Берёза ума дает*, о розгах [1, с. 57].

Данные устойчивые выражения свидетельствуют о том, что наши предки использовали прутья берёзы в качестве розог для телесного наказания – порки.

Такой вид наказания был широко распространен в России с давних времен. За различные провинности детей на Руси секли розгами, это считалось обычным способом воспитания. В «Домострое» о воспитании детей говорится: «...но и страхом спасать, наказывая и поучая, а когда и побить» [2]. Розгами наказывали чаще всего мальчиков, но иногда секли и девочек за самые разные провинности: родители дома – за непослушание, учителя в школе – за нерадивость в учебе. В некоторых семьях розгами секли каждую неделю – по субботам, и не только за какую-либо провинность, а в профилактических целях. Такой способ воспитания применялся к детям любых сословий: это считалось полезным для ребенка.

Перед тем как начать порку, прутья берёзы вымачивали в холодной проточной воде. Иногда вымачивание происходило в соленом растворе, и тогда битье причиняло сильнейшую боль.

Характеристика несообразительного, неумного человека фразеологизмом *пень берёзовый* находит воплощение и в русской поговорке, зафиксированной в словаре В.И. Даля: *Сотворил Бог дурака, сотворил и берёзу, и чилигу* [1, с. 57].

Таким образом, в русской фразеологии, с одной стороны, закрепились негативные ассоциации с берёзой как символом наказания (*берёзовая каша, розги*) и глупости (*пень берёзовый*).

С другой стороны, это дерево вызывало и вызывает у русского народа немало положительных ассоциаций, что также нашло отражение в фольклоре.

Издавна русские берёзы символизировали чистоту, невинность, девичью (женскую) красоту: *Стань, белая берёза, у меня назади, а красна девица наперед!*

Кроме того, русский народ высоко ценит берёзу за ее пригодность в хозяйстве и медицине.

Берёзовая древесина крепкая и прочная: *Толкуй про еловый, а берёзовый крепче.*

Лучина из берёзы в древности использовалась для освещения, берёзовые прутья хороши для банных веников, а кора и сок берёзы обладают лечебными свойствами: *Берёзовый венок в бане – всем господин! Стоит дерево, цветом зелено; в этом дереве четыре угоды: первое – больным на здоровье, другое – от теми свет, третье – дряхлых, вялых пеленанье, а четвертое – людям колодец* (берёза: банный веник, лучина, береста на горшки, березовица); *Есть дерево: крик унимает, свет наставляет, больных исцеляет* (берёза: она дает деготь, лучину и бересту).

Но самое главное – берёза была и остается символом России, ведь она – одно из самых распространенных деревьев в наших широтах, символ русского пейзажа. Это дерево воспето в стихах многих русских поэтов: К. Бальмонта, А. Фета, С. Есенина, В. Солоухина, В. Рождественского, С. Городецкого, И. Сельвинского, Р. Казаковой и многих других. Вот одно из них:

Без берёзы не мыслю России, – Так светла по-славянски она, Что, быть может, в столетья иные От берёзы – вся Русь рождена. (О. Шестинский) [10, с. 57].

Библиографический список

1. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: в 2 т. Т. 1 / В.И. Даль. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 1280 с.
2. Домострой // <https://books.google.ru/books?id=VV4n>
3. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.
4. Словарь современного русского литературного языка: в 20 т. Т. 1. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Рус. яз., 1991. – 864 с.
5. Трофимов, В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета / В. К. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 408 с.
6. Фразеологический словарь русского языка / под ред. А.И. Молоткова. – М.: Сов. энциклопедия, 1968. – 538 с.
7. Черникова, Н.В. Слово-образ *сердце* в поэзии Е.А. Боратынского / Н.В. Черникова // Рациональное и эмоциональное в русском языке: сб. тр. Междунар. науч. конф. (г. Москва, 20 – 21 ноября 2015 г.) / отв. ред. П.А. Лекант. – М.: ИИУ МГОУ, 2015. – С. 199 – 204.
8. Шанский, Н.М. Школьный этимологический словарь русского языка / Н.М. Шанский, Т.А. Боброва. – М.: Дрофа, 2002. – 400 с.
9. Шапошников, А.К. Этимологический словарь современного русского языка: в 2 т. Т. 1 / А.К. Шапошников. – М.: Флинта: Наука, 2010. – 584 с.
10. Шестинский, О.Н. Избранная лирика / О.Н. Шестинский. – М.: Молодая гвардия, 1971. – 31 с.

УДК 316.752

О. А. Осадчая

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ТЕХНОГЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Необходимость исследования проблем, касающихся культуры и цивилизации, очевидна и затрагивает не только интересы ученых, но и поставлена самой жизнью. Современ-

ное человечество, обремененное духовным кризисом, в конце XX в. и начале XXI в. оказалось перед лицом труднейшего выбора между традиционными ценностями и «новой духовностью», которые должны составить ядро новой цивилизации.

В настоящее время стало очевидным, что противоречия между нарастающими потребностями человечества и сравнительно ограниченными возможностями биосферы ставят под угрозу дальнейшее существование антропосферы. Поэтому вопросы экологически безопасного развития цивилизации вышли на передний план научного поиска и общественного сознания в целом. Приходит понимание, что лишь сознание, соразвитие, сотворчество, иными словами, коэволюция с биосферой позволит человечеству разумно вписаться в биосферные циклы, возвыситься до понимания универсальных законов, правящих миром[1]. Человечество подошло к той черте, когда современная цивилизация, называемая часто техногенно-потребительской, обнаружила свою тупиковость, когда необходимо самым серьезным образом пересмотреть её основания и сознательно избрать иную, духовно-экологическую, стратегию развития; в противном случае человечество может быть сметено с земли в результате глобальных кризисов.

Таким образом, события XX века обнажили скрыто присутствовавшие и ранее опасности на пути творческого преобразования мира человеком. Науку обвинили в упущении важнейшего свойства объектов - свойства целостности, в дроблении, расчленении мира на удобные для изучения части, из которых потом невозможно воссоздать живой окружающий мир, первоначально являвшийся объектом познания[2]; в прогрессирующей узкой специализации, мешающей ученым находить общий язык; в претензиях на «объективность»; в отрицании возможности других способов познания мира и другой логики объяснения, кроме научной; в антропоцентризме, и в то же время в том, что в своей картине мира она игнорирует влияние человека на мир и т.д.

В результате появились тенденции к преодолению перечисленных недостатков. Возникли новые научные дисциплины. Одной из таких новых научных дисциплин стала экология. Она выступила как наука о сохранении природы, то есть естества (как человека, так и окружающего мира). В качестве научной дисциплины экология обладает некоторыми особенностями: во-первых, в связи с ее изначальной ориентацией на конкретные цели - «сохранение естественного» и т. д. - она не ограничивается лишь незаинтересованным описанием и выведением закономерностей, в соответствии с традиционным пониманием назначения науки[3]. Одной из ее прямых задач является выработка неких рекомендаций, предписаний по улучшению сложившейся экологической ситуации, то есть императивов. Во-вторых, эти предписания предполагают наличие некой «сверхцели», т.е. направлены в будущее, - и третьей особенностью экологической науки является ее неизбежная философичность.

Нравственные ограничения человеческой деятельности по отношению к природе отражены в экологическом императиве - законе, который вырабатывается самим человечеством и основан на ограничении потребительского использования человеком природы[4]. Концепция ноосферно-экологического императива формируется на основе синтеза социальных и естественно-биологических законов и на сочетании научных и нравственных принципов,

призванных обеспечить переход человечества от эпохи биосферного состояния к эпохе ноосферы, вывод человечества из состояния глобального экологического кризиса и достижение устойчивого равновесия социоприродной целостности. Устойчивое развитие ноосферной ориентации должно основываться на активном включении в социоприродный процесс духовно-информационных факторов, обеспечивая их приоритетность над техногенными, материально-вещественными ресурсами и факторами [5,6].

Ноосфера - (от греческого “ноос” - разум и “сфера” - шар)- сфера взаимодействия природы и общества в котором человеческая деятельность становится главным определяющим фактором развития. Понятие ноосферы, как облекающей мир земной шар идеальной, “мыслящей” оболочки формирование которой связано с возникновением и развитием человеческого сознания, ввели в начале 20 века Тейер де Шарден и Э. Леруа. Уже после смерти Вернадского, в 1957 году П.Дансеро сформулировал три экологических закона:

1. *Закон необратимости взаимодействия в системе “человек - биосфера”*. Часть возобновимых природных ресурсов (животных, растительных и др.) могут стать невозобновимыми, если деятельность человека делает невозможным их жизнедеятельность и воспроизводство.

2. *Закон обратимости биосферы*. Биосфера после прекращения воздействия на ее компоненты антропогенных факторов стремиться восстановить свое состояние, т.е. сохранить свое экологическое равновесие и устойчивость.

3. *Закон обратной связи взаимодействия в системе “человек-биосфера”*. Любое изменение в природной среде, вызванное хозяйственно деятельностью человека, бумерангом возвращается к человеку и имеет нежелательные последствия, влияющие на экономику, социальную жизнь и здоровье людей.

Одним из успехов в современной науке можно считать осознанное стремление решить проблемы рационального использования природных ресурсов и обеспечение устойчивости среды жизни. Главное разработать такую систему мероприятий, которая обеспечила бы функционирование биосферы в новых условиях и неограниченно долгое существование человечества на планете [7].

Влиять на общественное сознание можно стимулируя потребности человека. Как известно, существуют две сферы потребления - производственная и личная.

В производственной сфере в последнее время наметились определенные сдвиги. Это энергосберегающая политика ряда стран, экологические требования к транспорту и т.д. Сфера личного потребления замыкается потреблением предметов и услуг человеком. По сути, актуальным становится вопрос культуры производства и потребления, т.е. поиск критериев “разумных потребностей”, становление экологической этики.

Несомненно ожидается, что и 21 век будет веком стремительного развития техники. Но будет ли он лучше? Но будет ли жизнь людей качественно лучше? Однозначно положительный ответ, исходя из состояния мира начала 20 века мы получить не можем.

Действительно, сохраняющиеся в последние десятки лет тенденции в разрушение природы, увеличение объемов отходов и выбросов газов (как

следствие - изменяющие даже климат), энергетический кризис, продовольственный, демографический и социальные проблемы в ещё более обостренном виде переходят в 21 век. Прошедшие годы показали что мир двигался не к устойчивому развитию и равным экологическим правам и ответственности, а по пути наращивания неустойчивого потребления.

И это неудивительно, ведь до сих пор в мире господствуют либеральные, буржуазные ценности технократической цивилизации - стран Запада[8]. Предполагаемое ими будущее, это господство "золотого миллиарда" - т.е. населения этих стран.

Но есть альтернатива: переход к духовно экологической цивилизации с сохранением и развитием природного и национального многообразия планеты, подчинения экономики приоритетам развития традиционного общества т.е. духовным, национальным, идеи взаимопомощи.

Альтернативный, новоцивилизационный подход вырабатывает и новые требования к технике, выдвигается концепция берегающего технического прогресса из 3-х принципов:

- принцип цели развития;
- принцип не повреди;
- принцип замкнутости, безотходности.

Таким образом неизбежен новый мир - духовно-экологическая цивилизация и будущее за теми технологиями которые смогут ответить на этот вызов.

Все это диктует необходимость диалога между современными цивилизациями как факторами современного процесса глобализации, причем данный диалог должен проводиться не только в политико-экономическом ключе, но быть по своему характеру комплексным, целостным, вести к взаимному культурному обогащению цивилизаций и быть нацеленным на поиск социокультурных альтернатив неконтролируемому техногенному развитию[8,9]. Только в этом случае возможен переход всего человечества на более высокий уровень цивилизационного развития, основанный не только на идеологии технико-технологического развития, но и на гармоничном взаимодействии цивилизации. Без глубокого и тщательного изучения категории «техногенная цивилизация» с позиций социальной философии фактически невозможно адекватное понимание настоящего состояния современного российского общества и перспектив его цивилизационного развития в глобализирующемся мире.

Библиографический список

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-566 с.
2. Вагнер И.В. Экологическая этика как гуманитарный компонент экологического образования // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова Серия «Педагогика и психология» №2, -М.: 2008. 121 с.
3. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. - М.: Айрис-пресс, 2004. -560 с.
4. Ожегов Ю.П., Никанорова Е.В. Экологический импульс: Проблемы формирования экологической культуры молодежи - М.: Мол. Гвардия, 1990. -271 с.
- 5.Шустов А.Ф. Социальная ответственность в развитии технической деятельности//Вестник Брянской ГСХА № 6.- 2015,- С. 66-70.
6. Шустов А.Ф. Культурная детерминация ценностно-нормативных аспектов развития технической деятельности. В сборнике: Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2008. С. 58-62
7. Черненко И.И. Поликультурное воспитание студентов аграрного вуза/ И.И. Черненко // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4ч. Ч.4. – Брянск: Изд-во Брянский , 2018. – 450 с.

8. Свицерский А.А. Социокультурная обусловленность отчуждения общества от природы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. №1. С. 9-13.
9. Поносков Ф.Н. Технознание как предмет изучения технических наук // Теория и практика - устойчивому развитию агропромышленного комплекса материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2015. С. 264-267.

УДК 796.02

О. А. Пешкумов, Л. Ш. Пестряева
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

СОВРЕМЕННЫЕ СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ КОНКУРЕНТНОЙ СПОСОБНОСТИ ВУЗА

В статье рассматриваются примеры по формированию физкультурно-спортивных сооружений высших учебных заведений для повышения конкурентной способности.

Практика вузов страны показывает, что возможность заниматься спортом в современных спортивных сооружениях является конкурентным преимуществом в приемной кампании [1].

Согласно «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 года основной целью программы является создание условий, обеспечивающих возможность студентам, преподавателям и сотрудникам вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом [3].

Исходя из анализа литературы, можно выделить следующие факторы обеспечивающие успех образовательного учреждения в конкурентной борьбе:

- фундаментальность подготовки;
- востребованность специалистов на рынке труда;
- применение информационных технологий обучения;
- высокое качество образовательных услуг;
- развитость спортивной базы образовательного учреждения.

Так как представления о здоровом образе жизни изменились, а активный отдых и физическая культура стали неотъемлемой частью жизни, то возникла необходимость в строительстве спортивных комплексов. Для высших учебных заведений это не только вопрос здоровья, но и престижа. Спортивный комплекс обеспечивает образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт», проведения студенческих спартакиад, учебно-тренировочного процесс по спортивным секциям [2].

Однако существующие спортивные сооружения в учреждениях не всегда отвечают требованиям. Одной из проблем развития спортивных сооружений является модернизация имеющихся залов и приведение их параметров к современным требованиям [4].

В последние годы предлагаются проекты вузовских спортивных комплексов, отличающиеся современным подходом к формированию пространственной структуры. Так как комплексы обычно застраиваются на территории города с высокой стоимостью земли, то проекты отличаются максимальным использованием всех квадратных метров. Спортивные комплексы должны быть не только функциональными, но и архитектурными сооружениями [7].

Примеры подобных спортивных комплексов в вузовской практике пока единичны. Следует отметить, что в сложившихся социально-экономических условиях в нашей стране важен не только опыт создания уникальных спортивных комплексов, но и рекомендации по формированию физкультурно-спортивных сооружений.

Новое строительство и модернизация спортивных комплексов должно исходить от численности студентов и задач, исходящих от требований к учебному процессу [5].

Из выше сказанного, в спортивный комплекс должны входить: зал для спортивных игр с параметрами: 45 x 27 м, который соответствует проведению академических и секционных занятий, легкоатлетический манеж - 132 x 42 м, позволяют культивировать в вузе все элементы легкой атлетики.

Так же бассейн с рекомендуемой ванной 25 x 11 м. К бассейнам образовательных учреждений предъявляются требования, приближенные к сооружениям сетей общего пользования.

На одного студента должна соответствовать норма в среднем 1,2 м².

Открытые легкоатлетические стадионы рассчитаны на занятия по легкой атлетике и футболу.

По возможности следует иметь освещенные беговые дорожки, лыжероллерные трассы, зимой используемые как лыжные трассы.

Хотелось бы отметить о несоответствие существующих вспомогательных помещений требованиям учебного процесса [6]. Это явно проявляется в ограничении количества мест для переодевания. Следовательно, требуется увеличить количество шкафов и площадь для их размещения в раздевалках при спортивных залах и стадионах.

В спортивных комплексах необходимы помещения:

- инструкторского и тренерского состава;
- для учебно-методической и научной работы сотрудников кафедры физического воспитания.

В число обязательных сооружений ВУЗа рекомендуется включить медико-восстановительный центр с кабинетами функциональной диагностики, физиотерапии, лечебной физкультуры. Величина центра должна определяться численностью студентов.

Вывод. Приведенные в статье примеры по формированию физкультурно-спортивных сооружений рядовых высших учебных заведений должны повысить конкурентную способность высших учебных заведений.

Библиографический список

1. Пестряева Л. Ш. Применение активных методов обучения в формировании дидактических умений студентов института физической культуры : дис. канд. пед. наук: 13.00.01 и 13.00.08. – Йошкар-Ола, 2002. - 147 с.
2. Пестряева Л.Ш., Щербакова Т.А., Иванова А.Н. Влияние проблемного метода обучения на формирование активного отношения студентов к учебной деятельности // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. - 2016. - № 1(89). - С. 132-138.
3. Пестряева Л.Ш., Садетдинов Д.Ш., Камалиева Г.А. Совершенствование физического воспитания студентов на основе применения коллективного способа обучения // Проблемы современного педагогического образования. -2017. - №54-3. - С. 164-174.
4. Пестряева Л.Ш. Эффективность применения ориентировочных карт-инструкций в изучении легкоатлетических упражнений // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы межд. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2017. – С. 46–50.

5. Соловьёв Н.А., Мануров И.М., Рубцова Л.В. Опыт работы по реализации программных положений по дисциплине "физическая культура и спорт" со студентами заочной формы обучения // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы III межд. науч.-практ. конф. - Чебоксары, 2018. - С. 121-125.
6. Соловьёв Н.А., Дружинина О.Ю., Вершинина Н.Б. Методическое обеспечение - важное условие в повышении эффективности учебного процесса по физической культуре в вузе // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : материалы межд. науч.-практ. конф.: в 3 томах. - ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. - С. 269-274.
7. Соловьёв Н.А., Мануров И.М., Мартыанова Л.Н., Рубцова Л.В. Рациональное распределение студентов на учебные отделения и группы - важное условие в реализации программных положений по дисциплине "физическая культура" в вузе // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях Минсельхоза России : межвузовский сборник научных трудов. – Воронеж, 2018. – С. 55-59.

УДК 796.088

О. А. Пешкумов, Л. Ш. Пестряева
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛНОЦЕННОЙ ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ В ИЗУЧЕНИИ ЛЕГКОАТЛЕТЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Данная статья содержит информацию о более эффективной педагогической технологии в изучении легкоатлетических упражнений. Раскрыта методика написания электронных карт-инструкций, определяющая успешное формирование полноценной ориентировочной основы двигательного действия.

Умение сформировать готовность к обучению двигательным действиям является одной из главных задач в преподавании дисциплины «Физическая культура и спорт» [7]. По требованию новых стандартов преподавание спортивно-физкультурных дисциплин должно осуществляться с использованием новых технологий обучения [5]. Актуальность работы заключается в поиске более эффективных педагогических технологий в изучении легкоатлетических упражнений.

Известно, что изучение нового двигательного действия предполагает знакомство с биомеханическим разбором техники выполнения. Для практической реализации этой задачи нами были разработаны электронные карты-инструкции, которые использовались на занятиях, проводимых по коллективной форме обучения, в парах сменного состава [2].

Электронные карты-инструкции размещались на курсе в системе дистанционного обучения до начала изучения двигательного действия. Они включали в себя полную информацию для студента о сущности двигательного действия и способе его построения [4]. При их написании применялись термины, имеющие конкретное и точное содержание, вызывающие у студентов четкие представления. В разработке электронных карт-инструкций приведен качественный биомеханический анализ двигательного действия составляющих его структуру в целом и его отдельных операций, направленный на поиск оптимальной модели решения двигательной задачи в целом и его отдельных операций [1].

После этого выделялись в действии элементы, на которые обращается внимание студентов при его выполнении, способствующие успешности его

исполнения. Описание каждой основной опорной точки включает в себя описание элемента действия, в который она входит (описание объективных критериев его правильного выполнения), описание ощущений правильного выполнения (субъективный критерий правильного выполнения) [3].

Основные опорные точки являются конкретной программой двигательного действия и составляют ориентировочную основу действия. Наличие полноценной ориентировочной основы действия определяет успешность решения двигательной задачи.

Так же в электронной карте-инструкции должны быть отражены возможные ошибки в каждой основной опорной точке.

Сформированная у студентов ориентировочная основа действия, согласованная содержанию решаемой двигательной задачи, исключает возможность появления ошибок, связанных с неточностью и неполнотой представлений о действии [6]. Примерная форма электронной карты-инструкции по изучению техники бега с низкого старта приведена в таблице 1.

Таблица 1. Электронная карта-инструкция обучения двигательным действиям при изучении технике бега с низкого старта

Название основной опорной точки	Правильное выполнение движения	Возможные ошибки
«На старт»	Вес тела распределен равномерно между руками и ногами. Плечи находятся над линией, спина круглая, взгляд перед собой	Чрезмерный завал веса тела либо на руки, либо на ноги.
«Внимание»	Таз поднимается вверх и останавливается выше уровня плеч, ноги полусогнуты, положение не устойчивого равновесия	Прямые ноги
«Марш»	Быстрое снятие рук с опоры с одновременным выталкиванием из колодок, выбегание за счет быстрой смены опор, в беговом наклоне	Запоздалое снятие рук с опоры, чрезмерное удлинение или укорочение шагов, быстрое выпрямление

Вывод. Применение предлагаемой педагогической технологии формирования полноценной ориентировочной основы действия в изучении легкоатлетических упражнений с использованием электронных карт-инструкций позволяет улучшить процесс обучения двигательным действиям.

Библиографический список

1. Пестряева Л. Ш. Применение активных методов обучения в формировании дидактических умений студентов института физической культуры : дис. канд. пед. наук: 13.00.01 и 13.00.08. – Йошкар-Ола, 2002. - 147 с.
2. Пестряева Л.Ш., Щербаклова Т.А., Иванова А.Н. Влияние проблемного метода обучения на формирование активного отношения студентов к учебной деятельности // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. - 2016. - № 1(89). - С. 132-138.
3. Пестряева Л.Ш., Садетдинов Д.Ш., Камалиева Г.А. Совершенствование физического воспитания студентов на основе применения коллективного способа обучения // Проблемы современного педагогического образования. -2017. - №54-3. - С. 164-174.
4. Пестряева Л.Ш. Эффективность применения ориентировочных карт-инструкций в изучении легкоатлетических упражнений // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы межд. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2017. – С. 46–50.

5. Соловьёв Н.А., Мануров И.М., Рубцова Л.В. Опыт работы по реализации программных положений по дисциплине "физическая культура и спорт" со студентами заочной формы обучения // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы III межд. науч.-практ. конф. - Чебоксары, 2018. - С. 121-125.
6. Соловьёв Н.А., Дружинина О.Ю., Вершинина Н.Б. Методическое обеспечение - важное условие в повышении эффективности учебного процесса по физической культуре в вузе // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : материалы межд. науч.-практ. конф.: в 3 томах. - ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. - С. 269-274.
7. Соловьёв Н.А., Мануров И.М., Мартыанова Л.Н., Рубцова Л.В. Рациональное распределение студентов на учебные отделения и группы - важное условие в реализации программных положений по дисциплине "физическая культура" в вузе // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях Минсельхоза России : межвузовский сборник научных трудов. – Воронеж, 2018. – С. 55-59.

УДК 167.7

С. И. Платонова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИОЛОГИИ НАУКИ: Б.М. ГЕССЕН И Р. МЕРТОН

В статье анализируются взгляды представителей ранней социологии науки: Б.М. Гессена и Р. Мертона. Эти мыслители изучают взаимосвязь социальных факторов и науки. Б.М. Гессен рассматривает влияние зарождающейся буржуазной экономики на постановку и решение научных задач, Р. Мертон исследует взаимосвязь науки и религии, науки и государства.

Социология научного знания зародилась в середине XX века. Это сравнительно молодая дисциплина. Социология науки, особенно на ранних этапах своего развития, изучает взаимосвязь и взаимодействие науки и социальных факторов, включая экономические, политические, правовые, религиозные факторы. Общество рассматривается как своего рода «заказчик» постановки и решения определенных научных проблем и задач. Влияние социальности на *содержание* научных теорий в ранней социологии науки не подразумевается и, соответственно, не рассматривается [9].

Становление социологии науки связывают с творчеством американского философа и социолога Р. Мертона (1910-2003). Однако необходимо отметить, что в самом широком смысле идеи социологии знания высказывались еще до Р. Мертона, например, Ф. Бэконом в его учении об «идолах» познания, К. Марксом в его тезисе о влиянии базиса на надстройку. Карл Маннгейм, один из теоретических предшественников социологии науки, утверждал социальную детерминацию всех типов знания за исключением точных наук [10, с. 38-39]. Наука обладала особым эпистемологическим статусом, в отличие от политики, искусства, идеологии, философии, которые испытывали влияние и давление «экзистенциального базиса», по выражению Р. Мертона. Ни К. Маркс, ни М. Шелер, ни К. Маннгейм не сомневались в беспристрастности и объективности науки.

Одним из первых детерминацию науки экономическими факторами стал исследовать советский физик и историк науки Борис Михайлович Гессен (1893-1936). На втором Международном Конгрессе по истории науки и

техники, проходившем в Лондоне в 1931 году, он выступил с докладом, посвященном социально-экономическим истокам механики И. Ньютона, в котором доказывался тезис о связи зарождающейся буржуазной экономики с классической физикой И. Ньютона: «Блестящий расцвет естествознания XVI-XVII вв. обусловлен разложением феодального хозяйства, развитием торгового капитала, международных морских сношений и тяжелой индустрии (горной и металлургической)» [2, с. 7].

Проблемы физики Нового времени определяются потребностями в развитии транспорта, промышленности и горного дела. «Физическая тематика в основном определялась экономическими и техническими задачами, которые ставила на очередь поднимающаяся буржуазия», - утверждал Б.М. Гессен [2, с. 19-20]. Примечательно, что в основу своей концепции советский физик положил теорию исторического процесса через смену общественно-экономических формаций К. Маркса с его основной идеей о том, что способ производства обуславливает социальный, политический и духовный процесс жизни общества [6, с. 7]. Б.М. Гессен доказывал: «Буржуазии для развития ее промышленности нужна была наука, которая исследовала бы свойства материальных тел и форму появления сил природы. ... Ньютон сумел в своей механике разрешить тот комплекс физико-технических проблем, которые ставила на очередь эпоха поднимающейся буржуазии» [2, с. 23, 63]. Современный исследователь творчества Б.М. Гессена Г. Фройденталь считает очень важным тезис Гессена о том, что «механика развивалась в процессе изучения технологии того времени, которая тем самым определяла горизонт научного исследования» [11, с. 20].

Итак, во-первых, Б.М. Гессен попытался доказать, что в эпоху И. Ньютона существовала связь между главными техническими проблемами, стоявшими перед буржуазией, и научными проблемами, выдвигавшимися учеными (Л. да Винчи, Х. Гюйгенс, Б. Паскаль, Р. Бойль, Г. Галилей, Р. Гук и другие). Во-вторых, советский физик доказывал, что эти же технические проблемы были центральными для И. Ньютона в его работе «Математические начала натуральной философии» (1687).

Б.М. Гессен был репрессирован по ложному обвинению, расстрелян и только в 1956 г. посмертно реабилитирован. В последнее время мы наблюдаем повышенный интерес к творчеству Б.М. Гессена: появляются интересные публикации, проводятся круглые столы, симпозиумы, посвященные его философским идеям [3, 5]. Например, в ноябре 2017 г. в Институте философии РАН прошел круглый стол «Философия науки в огне революции», посвященный творчеству Б.М. Гессена и связям его идей с Венским кружком, марксизмом, постмодернизмом и другими философскими направлениями. Появился даже особый термин «гессеноведение», связанный с изучением работ ученого.

Р. Мертон, знакомый с идеями Б.М. Гессена, не совсем разделял его взгляды. Он полагал, что деятельность ученых не всегда преследовала утилитарные, практические цели, что возможна научная деятельность из чистого любопытства и «бескорыстного желания знать». «Наука связана с социальными потребностями двояко: прямо, в том смысле, что некоторые исследования намеренно и целенаправленно проводятся ради утилитарных це-

лей, и косвенно, поскольку попадают в сферу внимания ученых, хотя те все и не обязательно сознают практические обстоятельства, которыми они продиктованы» [8, с. 841].

Идеи Б.М. Гессена не могли не оказать влияния на становление взглядов Р. Мертон и других представителей социологии науки. Не только капиталистическая экономика стимулировала и определяла решение научных задач. Немалую роль в развитии науки сыграла религия. В работе «Социальная теория и социальная структура» Р. Мертон ссылается на гипотезу М. Вебера о связи между ранним аскетическим протестантизмом и капитализмом. Суть гипотезы сводится к тому, что аскетический протестантизм ориентировал людей на развитие экспериментальной науки. Р. Мертон, разделяя взгляды М. Вебера, исследует влияние пуританства в Англии в XVII веке на развитие науки и научное образование [8, с. 797-839]. Пуритане придавали особое значение таким культурным ценностям, как полезность, рациональность, индивидуализм, антитрадиционализм и земной аскетизм. Мертон доказывал, что пуританский комплекс ценностей приводил к «непреднамеренному по преимуществу стимулированию современной науки» [7, с. 41]. Идеи влияния религии на развитие экономики в дальнейшем получили развитие и распространение в трудах большого количества исследователей. Достаточно назвать работы С.Н. Булгакова [1], Т.Б. Коваль [4].

Однако Р. Мертон не ограничивается рассмотрением влияния религиозных взглядов на развитие науки. Большое внимание он уделяет формулированию научного этоса и отношениям науки с государством. «Наука не должна позволить себе стать служанкой теологии, экономики или государства» [8, с. 758]. С особым вниманием американским социологом рассматриваются взаимоотношения науки с тоталитарным государством (на примере нацистской Германии). Тоталитарное государство бросает вызов научному этосу в угоду расизму, антисемитизму, антиинтеллектуализму. «Чувства, воплощенные в этосе науки – такие, как интеллектуальная честность, неподкупность, организованный скептицизм, бескорыстность, безличность, - грубо попираются новым набором чувств, который навязывается в сфере научных исследований Государством» [8, с. 756]. В нацистском государстве нормы научной этики должны быть отвергнуты ради интересов государственных норм. Научные достижения и открытия считаются самовыражением расы, нации, класса, возникает общее недоверие к науке и снижение авторитета деятельности ученого.

Для Р. Мертона «предметом социологии науки в самом широком смысле является динамическая взаимозависимость между наукой как постоянной социальной деятельностью, в которой рождаются культурные и цивилизационные продукты, и окружающей социальной структурой. Объектом изучения для нее служат взаимные связи между наукой и обществом» [8, с. 743].

Таким образом, из широкой области социологии знания к 30-м гг. XX века выделяется предметная область социологии науки. Двух представителей ранней социологии науки Б.М. Гессена и Р. Мертона объединяет общая проблематика, подразумевающая изучение отношений и взаимосвязей между научным знанием и социальными и культурными факторами. Б.М. Гессен в основном сосредоточился на изучении влияния экономических условий на развитие научного знания. Р. Мертон рассматривал отношения

между религией и наукой, политикой и наукой. Эти мыслители полагали, что социальные процессы, хотя и оказывают влияние на выбор научных тем и научное образование, тем не менее, само содержание научного знания освобождено от социального воздействия. В дальнейшем в социологии науки появляются «сильные» программы, «впускающие» социальность в содержание научных теорий.

Библиографический список

1. Булгаков, С.Н. *Философия хозяйства* / С.Н. Булгаков. – М.: Институт русской цивилизации, 2009. – 464 с.
2. Гессен, Б.М. *Социально-экономические корни механики Ньютона* / Б.М. Гессен. – М.-Л.: Государственное технико-теоретическое издательство, 1933. – 77 с.
3. Горелик, Г.Е. Объяснение Гессена и вопрос Нидэма, или Как марксизм помог задать важный вопрос и помешал ответить на него / Г.Е. Горелик // *Эпистемология и философия науки*. – 2018. – Т. 55. - № 3. – С. 153-171.
4. Коваль, Т.Б. *Религия и экономика: Труд, собственность, богатство* / Т.Б. Коваль. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 349 с.
5. Корсаков, С.Н. Слово товарищу Гессену / С.Н. Корсаков // *Эпистемология и философия науки*. – 2018. – Т. 55. - № 3. – С. 202-204.
6. Маркс, К. *К критике политической экономии*. Сочинения. Т. 13 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд. - М.: Политиздат, 1959. – С. 1-167.
7. Малкей, М. *Наука и социология знания* / М. Малкей. – М.: Прогресс, 1983. – 254 с.
8. Мертон, Р. *Социальная теория и социальная структура* / Р. Мертон. – М.: АСТ, Хранитель, 2006. – 880 с.
9. Платонова, С.И. *Социология науки: эволюция основных программ* / С.И. Платонова // *Общество: социология, психология, педагогика*. – 2018. - № 4. – С. 11-15.
10. Латыпов, И.А. *Социально-коммуникативные технологии формирования информационного общества в Удмуртии: монография* / И.А. Латыпов, Е.Ю. Обидина, О.П. Соколова, Л.А. Сабурова, С.И. Платонова, А.И. Карманчиков. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2015. – 214 с.
11. Фройденталь, Г. *Возникновение механики: марксистский взгляд* / Г. Фройденталь // *Эпистемология и философия науки*. – 2009. – Т. 21. - № 3. – С. 14-41.

УДК 378.17(476):[378.1+379.8]

И. В. Полетаева

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

ИННОВАЦИИ ЗДОРОВЬЕ ФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Здоровье студенческой молодежи является актуальной проблемой образовательной модели аграрного вуза. Создание здоровьесформирующей вузовской среды выступает важным фактором системного утверждения основ здорового образа жизни и осознания здоровья как ценности.

Важнейшей составляющей устойчивого поступательного развития информационного общества значится здоровье человека. Само здоровье определяется как ценность, в которой всецело сосредоточены компоненты гармоничности и целостности личности. Осознание значимости здоровья и здоровой активной полноценной жизнедеятельности человека приобретает статус не только ценности, но и стратегического ресурса социально-экономической стабильности, национальной безопасности и благополучия современного общества. Здоровье и здоровое поведение личности влияют на прогрессивную динамику и направленность социальных процессов. При этом все стороны

человеческого бытия, в конечном итоге, определяются степенью качества здоровья и культуры здорового образа жизни.

Понимание значимости и необходимости сбережения и упрочения здоровья человеческого существования отражено в программе Всемирной организации здравоохранения «Здоровье для всех в XXI веке», нацеленной на формирование обязательного отношения к здоровью, позволяющего содействовать развитию валеологической культуры, повышая, тем самым, уровень социальной успешности человека. Системный подход ВОЗ определяет здоровье как взаимосвязь психического, физического, духовного и социального его аспектов. По данным ВОЗ, для государств мирового сообщества актуальна проблема улучшения здоровья населения как весомого ресурса, так необходимого человеку и полезного обществу.

По результатам модульного обследования Белстата «Здоровый образ жизни и мы», выявлено, что белорусы оценивают здоровье главную жизненную ценность, лидирующее место которой в иерархии ценностных ориентаций белорусского населения закреплено средним баллом – 9.5 [4, с.3].

Современный этап развития белорусского общества требует от населения качественного повышения собственного вклада в сохранение и укрепление здоровья, и формирование принципов здорового образа жизни. Однако поддержание здоровья и совершенствование валеологической культуры на личностной основе носит фрагментарный характер: ценность спортивных занятий и физкультуры стоит в шкале жизненных приоритетов на последнем, десятом месте (5,2 балла), а отказ от вредных привычек как способ укрепления здоровья признают 39.2 % населения [4, с.3, с.5]. Среди причин отказа от участия в спортивной деятельности респонденты называли отсутствие проявления волевых качеств (48 %), свободного времени (34.6 %), недостаток валеологических знаний (3 %) и др. [4, с.6].

Системное утверждение основ ЗОЖ белорусского народа нашло правовое закрепление в государственных программах «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь на 2016-2020 годы» и «Развитие физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016-2020 годы». В целом данные документы предусматривают создание единой здоровьесберегающей и здоровьесформирующей среды, способствующей раскрытию человеческих возможностей достичь самодостаточный уровень жизни в белорусском социуме. Такая стратегия тесно взаимосвязана с реализацией проекта «Здоровые города» в Европейской сети Всемирной организации здравоохранения. ВОЗ в процессе внедрения в Беларуси модели «Здоровые города» стимулирует введение инноваций ЗОЖ, объединяя ресурсные возможности государственной социальной политики и городской среды в направлении эффективного улучшения здоровья и здоровой деятельности населения [6].

Комплексный системный подход в создании профилактической среды на основе нововведений ЗОЖ диалектически связывает белорусское общество вузовское образование. Образовательная вузовская модель строится на приоритете общечеловеческих ценностей – жизни и здоровья учащейся молодежи. Формирование культуры здорового образа жизни студенческой молодежи в качестве основных государственных задач приобрело лично и практико ориентированную направленность [5].

В контексте исследовательских позиций А.И. Жука, С.И. Коптевой, Т.А. Куземкиной, Л.Н. Мартьяновой, Ж.П. Микрюковой, Л.В. Рубцовой и Н.А. Соловьева доминирующей ценностью определяется здоровье студенческой молодежи, формирование культуры здорового образа жизни и построение образовательного процесса на основе здоровьесберегающих технологий [3, 7].

Здоровье как интегральное понятие представляет собой гармонически целостную характеристику физического, психического, соматического, социального, нравственного здоровья личности. Причем важным моментом является развитие валеологической активности студентов, ориентированной на реализацию личностной траектории здорового образа жизни.

Здоровый образ жизни, с учетом позиций В.А. Баркова, И.И. Ганчуренка, А.Р. Рафиковой и Ю.Г. Фроловой, рассматривается как интегративная модель, которая включает совокупность методов и форм, внешних и внутренних условий жизнедеятельности человека, обеспечивающих его здоровье и успешное выполнение социальных и профессиональных функций [1, 2, 9]. Биосоциальная модель ЗОЖ, действующая на основе валеологических знаний, умений и навыков оздоровительной практики стать гармонично здоровым человеком в семье, профессии и социуме, формирует здоровьесозидающий уклад жизнедеятельности личности.

Ценность здоровья и выполнение принципов здорового образа жизни как насущного условия успешной самореализации растущей личности в социальной реальности актуализирует инновацию в аспекте организации оптимальной здоровьесформирующей среды в вузе, ориентированной на развитие физически и нравственно здоровой, творческой личности, ее профессиональных компетенций, обеспечивающих высокий уровень валеологической культуры и способность к инновационной практике. Для педагогически грамотного осуществления деятельности в этом направлении необходимо сформированность позиции о здоровье как жизненной человеческой ценности, глубокое понимание принципов ЗОЖ, системности валеологических знаний в данной сфере, готовность и умение методически правильно организовать обучение и воспитание студентов.

Организация деятельности педагогического коллектива Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (БГСХА) по созданию благоприятной здоровьесозидающей среды базируется на методиках, включающих системный комплекс условий управленческого, психолого-педагогического и материально-технического характера, методы, формы, направления, содержание которых направлено на повышение качества здоровой жизнедеятельности студентов и становление серьезного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих людей.

Здоровьесохраниющее и здоровьесозидающее образовательное пространство БГСХА развивает инновационные направления деятельности формирования у студентов валеологической культуры. Процесс становления у учащейся молодежи аграрной академии культуры ЗОЖ происходит достаточно динамично и инновационно. Это подтверждают результаты социологических измерений самооценок здоровья у студентов академии [8].

Анализируя степень валеологической активности и включенность студентов в комплекс здоровьесберегающих технологий, было отмечено, что 72 % из них оптимально сочетают учебные нагрузки и досуг, 63 % следят за своим

весом, выполняя рекомендации педагогических работников, 45 % покупают бутилированную воду, 79 % занимаются спортом, 57 % соблюдают режим.

Результаты самооценки ответственного отношения у студентов к своему здоровью показали, что 78 % из них предпринимают конкретные действия, направленные на поддержание и улучшение личного здоровья, а также формирование культуры здоровья. Причем доля практической активности в реализации принципов ЗОЖ у студентов составило 89 %, что подтверждает позицию высокой готовности на деятельностном уровне заботиться о собственном здоровье и развивать валеологическую культуру. Увеличилось количество студентов (с 64 % до 84 %), выбирающих здоровьесберегающие ресурсы – спортивные секции, бассейн, тренажерный зал, ледовую арену, туризм. На территории академии и города создана соответствующая материальная база для организации физической активности студенческой молодежи и всех возрастных групп населения – физкультурные и игровые площадки, кружки здоровья, ледовая арена, стадионы, бассейны, клубы фитнеса, тренажерные залы, теннисный корт, конноспортивная школа. Потенциал данных здоровьесформирующих технологий активно используется студентами в процессе обучения и досуга. Особенностью приобщения студенческой молодежи к спортивно-оздоровительной деятельности является опора субъектную мотивированную позицию быть здоровым человеком.

Усиливает эту позицию движение «Горки – здоровый город». Свою нишу в осуществлении данного проекта занял академический клуб здорового образа жизни «Оптималист», в котором реализуются программы «Инструктор-общественник по ЗОЖ», «Шаг навстречу», «Помоги себе сам». На базе клуба совместно с кафедрой физвоспитания и спорта организовано изучение студентами первого курса всех факультетов спецкурса «Валеология», предполагающего интегративный подход к физическому и духовному здоровью личности [6]. Спортивная и оздоровительная, волонтерская и туристическая деятельность клуба «Оптималист» выступает эффективными формами активизации валеологической культуры студенческой молодежи. Несомненно, практическая реализация здоровьесберегающих технологий академического клуба содействует гармоничному формированию всех составляющих здоровья личности. Важно, чтобы наряду с организованной работой всех участников здоровьесформирующего академического и городского пространства присутствовал дух здоровья, создающий стимул свободного выбора здорового образа жизни.

Для дальнейшего утверждения здоровья как ценности и совершенствования валеологической культуры студенческой молодежи необходимо расширить содержательный аспект здоровья как сложного образования, разработать комплекс профилактических мер, повышающий эффект здоровья, приобщать обучающихся к различным видам активной деятельности, определяющих личностную траекторию здорового образа жизни.

Библиографический список

1. Баркоу У.А. Сацыяльныя праблемы здаровага ладу жыцця педагога / У.А. Барков // Народная асвета. – 2002. – №10. – С.55-57.
2. Ганчеренок И., Рафикова А. Здоровое поведение как ключевой фактор здоровья нации / И.Ганчеренок, А. Рафикова // Беларуская думка. – 2008. – №7. – С.46-51.

3. Жук А.И., Коптева С.И., Куземкина Т.А. Формирование здорового образа жизни у будущих педагогов / А.И. Жук, С.И. Коптева, Т.А. Куземкина // Адукацыя і выхаванне. – 2016. – №1. – С.3-9.
4. Здоровый образ жизни и мы: модульное обследование Белстата. – Минск: Нац. статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 17 с.
5. Кодекс Республики Беларусь об образовании. 13 января 2011 г. №243-З. Режим доступа. – 2018. – (etalonlin. by). – Дата доступа: 30.12.2018.
6. Ловгач В. Белорусские Горки – в Европейской сети Всемирной организации здравоохранения «Здоровые города» / В. Ловгач // Беларуская думка. – 2018. – №3. – С.40-47.
7. Соловьев Н.А., Мартыянова Л.Н., Микрюкова Ж.П., Рубцова Л.В. Состояние здоровья студенческой молодежи (на примере Ижевской ГСХА и ряда других аграрных вузов России). Пути укрепления здоровья студентов в условиях учебы в вузе [Текст]: монография / Н.А. Соловьев, Л.Н. Мартыянова, Ж.П. Микрюкова, Л.В. Рубцова. – Ижевск: Изд-во ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 60 с.
8. Тороп Ю.А., Соловей М.А., Полетаева И.В. Самооценка здоровья у студентов аграрного вуза / Ю.А. Тороп, М.А. Соловей, И.В. Полетаева // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, приуроченной к проведению Года экологии в России. Брянск, 26-28 апреля 2017 г. – Брянск, Изд-во БГИТУ, 2017. – С. 266-270.
9. Фролова Ю.Г. Здоровый образ жизни как объект психологического исследования / Ю.Г. Фролова // Психологический журнал. – 2010. – №1. – С.59-63.

УДК 811.161.1

Е. И. Порядина, Н. В. Черникова
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ОСМЫСЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ЖИЗНЬ» В РУССКОМ ФОЛЬКЛОРЕ

В статье представлено осмысление понятие «жизнь» в русской культуре, отраженное в разных жанрах устного народного творчества. Русский народ посредством фольклорных текстов показал, что самая большая ценность, которая есть у каждого человека, – это жизнь, но она быстротечна, поэтому ее надо беречь, дорожить ею и посвящать добрым делам и поступкам.

«Ментальность этноса определяет индивидуальные компоненты культуры, в числе которых язык, обычаи, традиции, обряды, народное искусство, нормы поведения, общения и т.п. Они, передаваясь из поколения в поколение, образуют этническую культуру...» [9, с. 11]. «Обращение к русскому менталитету позволяет отчетливее осознать сущность и своеобразие русской культуры» [8, с. 10]. По справедливому замечанию В.К. Трофимова, «тема своеобразия русского национального менталитета широко представлена в фольклоре (сказки, былины, мифы, анекдоты, пословицы, поговорки, частушки, песни)» [8, с. 11-12].

С целью выяснить, как в русской народной культуре осмысливается понятие «жизнь», мы обратились к исследованию текстов малых фольклорных жанров и фрагментов произведений больших жанров устного народного творчества, объединенных понятием «жизнь».

Пословицы помогают понять духовный мир народа, его нравственные законы, стиль мышления, т.е. менталитет. Обратившись к сборникам русских пословиц [2, 3, 6], мы выявили тематические группы пословиц, отражающих осмысление понятия «жизнь» русским народом.

• Как бы ни была жизнь плоха, но она лучше смерти: *Жить плохо, да и умереть не находка; Жить грустно, а умирать тошно; Как жить ни тошно, а умирать тошней; Жить – мучиться, а умереть не хочется; Жить тяжело, да и умирать нелегко; Жить надейся, а умирать готовься.*

• В жизни много препятствий, которые человек должен преодолеть: *Жизнь пережить – не поле перейти; Жизнь прожить, что море переплыть; Жизнь изжить – и других битъ битую быть.*

• Не стоит слишком много рисковать жизнью: *Промеж жизни и смерти и блошка не проскочет; От жизни до смерти – шаток; Жизнь изжить – не лапоть сплести; Век изжить – не мех сшить; Жить – не сено трясти, а надо домок свести; Нить жизни.*

• Есть люди, для которых цель жизни – личное обогащение: *Жизнь – копейка, голова – наживное дело; Жизнь на нитке, а думает о прибыли.*

Загадки требуют от человека большой наблюдательности, они развивают мышление, сообразительность. Для понимания ценностных основ национальной культуры чрезвычайно познавательна и полезна та часть загадок, которая «шифрует» картину мира. Приведем примеры загадок [4, 5], разгадка которых – понятие «жизнь». В загадках воплощаются следующие представления русского человека о жизни.

• Жизнь надо дорожить:

*Этим дорожат, невзирая на опасность,
Берегут, невзирая на трудности. (Жизнь)*

• Жизнь может быть как длинной, так и короткой. Каждый проживает ее по-своему:

*Длинна, как дорога,
Коротка, как блоха. (Жизнь)*

*И долга и коротка,
А один одному не верит,
Всяк сам по себе мерит. (Жизнь)*

В частушках [7] народ шуточно поёт:

– о быстротечности жизни:
*Жизнь прошла, как пять минут,
Как одно мгновение,
Раньше был почётный труд,
А теперь давление.*

– о нелегком жизненном пути:

*Эх, судьба моя, судьба,
Зебра полосатая.
Цвета два, а жизнь одна.
Да и та рогатая.*

*Жизнь сурова и опасна,
В жизни – много горести.
Мне б кусочек, братцы, счастья,
Да чтоб ушли все хворости!*

*Жизнь – как будто бы рояль
Играет в кошки-мышки –
С чёрным, с белым, с чёрным, с белым,
А потом и – крышка!*

– о несчастливой жизни:
*В жизни всякого навалом:
 Сотни тысяч разных бед,
 Боли, страха в ней немало...
 Только счастья в жизни нет!*
 – о надежде на лучшую жизнь:
*Мы прогоним жизнь плохую,
 Позовём хорошую...
 Все дороги за плохой
 Засыплются порошею...*

*Белый цвет сегодня в моде,
 Это, видно, неспроста...
 Начинаю я сегодня
 Жизнь тут с чистого листа...*

Русские народные сказки – часть общенациональной культуры, они являются выражением мировоззрения народа, его философских, социальных и моральных представлений, его художественных вкусов. Воспитательная ценность народных сказок заключается в том, что в них запечатлены лучшие черты русского народа: свободолюбие, природный ум, настойчивость, упорство в достижении цели. Народные сказки помогают осмыслить многие нравственные ценности, связанные с понятием «жизнь». Проанализировав содержание русских народных сказок, собранных В.П. Аникиным [1], мы выделили следующие.

- Нужно оберегать и защищать свою жизнь, не относиться к ней равнодушно: *Пришла ночь; волк пустился к гумну и стал уписывать падлу. Но охотник уж давно его поджидал и приготовил для приятеля пару хороших орехов; ударил он из ружья, и серый волк покатился с разбитой головой. Так и скончал свою жизнь серый волк!* («Волк-дурень»).

- От жизни одного человека может зависеть жизнь многих людей:
 – *Сын мой любезный, чадо мое милое! Ты еще молод и к такому дальнему и трудному пути непривычен; зачем тебе от меня отлучаться? Ведь братья твои и так поехали. Ну, ежели и ты от меня уедешь, и вы все трое долго не возвратитесь? Я уже при старости и хожу под Богом; ежели во время отлучки вашей Господь Бог отымет мою жизнь, то кто вместо меня будет управлять моим царством? Тогда может сделаться бунт или несогласие между нашим народом, а унять будет некому; или неприятель под наши области подступит, а управлять войсками нашими будет некому.* («Об Иване-царевиче, жар-птице и о сером волке»).

- Суровый хозяин делает жизнь людей, находящихся в его власти, очень тяжелой: *В усадьбе была барыня – и до того была сердитая, никому **жизня** не было! Эта староста утром как придет спросит што, наряд дать какой, ёна ево не отпустит, так што не отхвостнёт. А мужикам-те **жизня** не было никакого; драла, как собак.* («Сердитая барыня»).

В волшебных сказках тема жизни и смерти связана с мертвой и живой водой, обладающей волшебной силой исцеления и воскрешения. Например: *Тотчас поймали сороку, подвязали ей два пузырька, велели в один набрать*

воды живящей, в другой говорящей. Сорока слетата, принесла воды. Сбрызнули деток живящею водою – они встрепенулись, сбрызнули говорящею – они заговорили. («Белая уточка»); Слушай, Ворон Воронович! – молвил серый волк. – Я твоего детища не трону и отпущу здрава и невредима, когда ты мне сослужишь службу: слетаешь за тридевять земель, в тридесятое государство и принесешь мне мертвой и живой воды. На третий день ворон прилетел и принес с собой два пузырька: в одном – живая вода, в другом – мертвая, и отдал те пузырьки серому волку. Серый волк взял пузырьки, разорвал вороненка надвое, sprыснул его мертвою водою – и тот вороненок сросся, sprыснул живую водою – вороненок встрепенулся и полетел. Потом серый волк sprыснул Ивана-царевича мертвою водою – его тело срослось, sprыснул живую водою – Иван-царевич встал и промолвил: – Ах, куды как я долго спал! («Об Иване-царевиче, жар-птице и о сером волке»).

Часто в сказках встречаются устойчивые выражения плеонастического характера: *жил да был, житье-бытье*. Например: *Выбежала Марья-царевна, встрела Ивана-царевича радостно, стала про его здоровье спрашивать, про свое житье-бытье рассказывать*. («Марья Моревна»).

Концовка русских народных сказок, как правило, одинакова: *стали они жить-поживать, да добра наживать*. Это устойчивая фраза, в разных вариациях венчающая сказки, констатирует победу добра над злом и счастливое продолжение жизни положительных сказочных героев. Например: *И стали все вместе жить да поживать да добра наживать*. («Морской царь и Василиса премудрая»); *А те прилетели домой, все обрадовались, стали жить да быть, да животы наживать – на славу всем людям*. («Царевна-лягушка»).

Тема жизни и смерти поднимается и в русских былинах [1]. В них богатыри лишают жизни врагов русской земли ради продолжения свободной и счастливой жизни своего народа:

*И не тронет вас змея боле проклятая,
А убита есть змея да та проклятая,
А пропущена да кровь она змеиная
От востока кровь да вниз до запада,
Не унесет нунь боле полону да рассаго
И народу христианьскаго,
А убита есть змея да у Добрынюшки
И прикончена да жизнь нунчу змеиная.
(«Добрыня и змей»)*

Итак, изучение традиционных жанров русского фольклора – пословиц, загадок, сказок, былин и др. позволило нам заключить, что в них часто поднимается тема жизни и смерти. Русский народ посредством фольклорных текстов показал, что самая большая ценность, которая есть у каждого человека, – это жизнь, но она быстротечна, поэтому ее надо беречь, дорожить ею и посвящать добрым делам и поступкам.

Библиографический список

1. Аникин, В.П. Русское устное народное творчество / В.П. Аникин. – М.: Высшая школа, 2006. – 1127 с.
2. Даль, В.И. Пословицы русского народа / В.И. Даль. – М.: Эксмо: ННН, 2005. – 616 с.
3. Жуков, В.П. Словарь русских пословиц и поговорок / В.П. Жуков. – М.: Русский язык, 2003. – 544 с.

4. Загадки про жизнь. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://zagadki.info/zag/zhizn.html>
5. Загадки про жизнь. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://kidsclever.ru/content/zagadki-na-temu-zhizn>
6. Пословицы: большой сборник пословиц. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://posloviz.ru/search?query=%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C>
7. Частушки про жизнь № 1–59. – [Электронный ресурс]. – http://chastushki.pp.ua/sid_0_cid_93_tid_last.html
8. Трофимов, В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета / В. К. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 408 с.
9. Черникова, Н.В. Актуальные концепты и активный словарь: учеб. пособие / Н.В. Черникова. – Мичуринск: ГОУ ВПО «МГПИ», 2011. – 243 с.

УДК 94 (47) «1917.10.25»

Г. А. Рожков

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

«ПОКОРНЕЙШЕ ПРОСИМ ВАС, ГОСПОДИН КОМИССАР...»: ВЕСНА-ЛЕТО 1917 Г. В КОЗЛОВСКОМ УЕЗДЕ ТАМБОВСКОЙ ГУБЕРНИИ

Статья посвящена проблемам теории и практики российской революции 1917 г. Выделены особенности протекания революционного процесса на примере событий в Козловском уезде Тамбовской губернии.

Предысторию событий октября 1917 г., «сотканную, как точно констатирует Л. В. Смирнова, из противоречий, побед, поражений и трагедий» [7, с. 260], на наш взгляд, ярко характеризует самоотверженная борьба политических сил в Козловском уезде Тамбовской губернии весной-летом 1917 г.

Так, что необходимо констатировать в первую очередь, после событий февраля 1917 г., в уезде, как утверждает участник установления Советской власти в Козловском уезде И. И. Артемов, крестьянство стало организовываться в группы по имущественному принципу. С одной стороны, это бедняцко-середняцкие слои, поддерживающие и сочувствующие большевизму (группы в с. Мезинец, с. Ольшанка и ряда других деревень уезда). Во главе таких пробольшевистских групп стояли крестьяне А. Волков, Н. Соломатин, И. Маркин, С. Митянов и др. [1, с. 27–28]. Исходя из собственного понимания руководителями по большевистски настроенных групп крестьян ситуации в уезде, где успешно функционировали несколько помещичьих экономий Вердереевских, Эшельман, Кормилицыных и пр., у руководителей возникла крайне радикальная идея – провести акты революционной экспроприации у эксплуататоров: конфисковать экономии, земельные угодья, тягловый скот и сельскохозяйственные орудия труда.

В свою очередь, с другой стороны, противники революционного решения аграрного вопроса начали создавать группы крестьян-собственников, во главе которых стояли представители так называемых «стольпинских помещиков» [9, с. 15].

И 5 июля 1917 г. в зале Козловского коммерческого училища состоялось первое организационное собрание «Союза земельных собственников», на котором присутствовали и крестьяне уезда, и арендаторы земельных угодий, и просто домовладельцы. Всего собралось более 400 «домовитых хозяев», при этом, многие собственники уезда или не смогли прибыть, или не были вовремя извещены об учредительном собрании «Союза земельных собственников».

Тем не менее, основой действия «Союза» стал Устав, где главным постулатом, учитывая сложность момента, был выдвинут лозунг Великой Французской революции – «Частная собственность священна». Однако был сделан и либерально-революционный реверанс – члены «Союза» признали необходимость отчуждения земель помещичьих латифундий для наделения малоземельных крестьян землей за вознаграждение по справедливой оценке (отметим, что это было программным требованием решения аграрного вопроса конституционно-демократической партии).

Другим, не менее важным статутом, принятым при учреждении Козловского «Союза земельных собственников», стало обязательство оказывать всестороннюю юридическую помощь и юридическое сопровождение всем членам «Союза» (вновь отметим, что и этот пункт был программным требованием конституционно-демократической партии в области гарантий прав и свобод личности и неприкосновенности имущества). Эта уставная норма в условиях раскачивания «Молоха революции» реально была необходима жителям уезда, так повсеместно происходили акты покушения как на права личности, так и на частную собственность со стороны и органов правопорядка, и стихийных революционеров, и представителей преступного мира [6].

Поэтому в этой связи, весьма характерным является обращение крестьян Павловской волости к Козловскому уездному комиссару Временного правительства с жалобой о том, что «председатель Павловской продовольственной управы Федоров и земельного комитета Дианов подстрекают всячески крестьян к насильственным действиям по отношению нас и других крестьян-землевладельцев и являются главными вдохновителями всех самочинных и насильственных действий крестьян в Павловской волости». И под их руководством «крестьяне не допускают нас... землевладельцев, убирать хлеб, прогоняют с работы рабочих, выгоняют с хуторов владельцев и т. п., учиняют насильственные и незаконные действия. Покорнейше просим Вас, господин комиссар, оградить наши интересы от насильственных действий и принять законные меры против упомянутых в сем Федорова и Дианова». У этого послания, что примечательно, есть и авторы – крестьяне М. Маликов и М. Савенков [4, с. 106–107]. К нашему сожалению, ответные действия на крестьянский призыв о помощи Козловского уездного комиссара Временного правительства не удалось в ходе исследования проблемы выявить.

Однако отметим, что антиреволюционные эксцессы возникали в Козловском уезде и на пустом месте. Так, например, в Козловском кинотеатре «Разумных развлечений» представители «охранительного» лагеря после киносеанса попытались спровоцировать волнения на религиозно-националистической почве, требуя не показывать на одном экране и Иисуса Христа и Г. Распутина. А в падении христианской морали и русской государственности и самодержавия попытались обвинить представителей еврейского народа. Раздались в зале и черносотенные призывы о спасении Отечества и избииении инородцев [2].

В свою очередь, и эсеры не хотели терять своего влияния в стратегически важном Козловском уезде. Тем более, из губернии вышли члены ЦК партии М. Спиридонова, а лидер партии В. М. Чернов отбывал ссылку в Тамбовской губернии в начале XX в. Поэтому Козловский уезд, да и вся губерния рассматри-

вались эсерами как их собственная политическая вотчина. Первым о своих политических амбициях в г. Козлове уже в начале июня, выступая с лекцией, заявил тамбовский эсер, он же губернский прокурор, М. К. Вольский. Лекция была посвящена критическому анализу тактики В. И. Ленина. Однако, невзирая на прокурорский статус лектора, социал-демократы дали ему достойный отпор, чем привели оратора в замешательство. В итоге, М. К. Вольский признал, что, в общем-то, он также поддерживает вождя большевиков [5].

Именно поэтому для упрочения позиций партии эсеров в уезде из Петрограда в г. Козлов прибывает эсерка Черновая-Слеповая, которая на собраниях председателей волостных Советов «агитировала крестьян поддержать Временное правительство».

При этом, как утверждает М. Кустов, земельному вопросу, «важному для крестьян, не было уделено внимания». А отчаянные призывы эсеровского оратора поддержать Временное правительство постепенно переросли в требование принять присягу на верность. Большинство волостных руководителей отказались это сделать [6].

А время требовало решения аграрного вопроса, безысходность толкало крестьян на крайние меры. Так, например, крестьяне Никольской волости д. Анниной захватили начальника милиции, связали его, избili милиционеров и разграбили усадьбу [4, с. 160].

И все же, эмиссарам Временного правительства в уезде удалось на некоторое время одержать тактическую победу, проведя выборы в земства, которыми планировалось заменить местные Советы. Но уже в конце августа из центра прибывают большевики. И вновь избираются Советы рабочих, солдатских и крестьянских депутатов [3].

Таким образом, программа, тактика, агитационная кампания козловских большевиков среди населения уезда были притягательны и понятны, отвечали его чаяниям и надеждам. Поэтому большевики получили поддержку и в широких кругах крестьянства. Именно об умелых действиях агитаторов от большевиков, как об одной из важнейших причин крестьянского революционного движения в уезде напишет известный советский писатель А. Стрыгин в своих воспоминаниях, посвятив, председателю Козловского революционного комитета, большевику с 1905 г., А. С. Лаврову целый раздел [8, с. 5–10].

Итак, политическая ситуация к осени 1917 г. в Козловском уезде резко обостряется, налицо все признаки для начала народного восстания:

- 1) тотальный провал аграрной политики Временного правительства;
- 2) реакционная антинародная политика Продовольственных комитетов Временного правительства;
- 3) политический паралич властных институтов Временного правительства на местах;
- 4) стремление к реваншизму черносотенно-охранительного лагеря;
- 5) господство революционной идеологии в широких кругах населения на местах;
- 6) продовольственный кризис;
- 7) неудачи действующей армии;
- 8) активная пропагандистская деятельность членов РСДРП(б) в уезде.

И все эти предпосылки все-таки и вылились в «кровавую купель» крестьянского восстания в Козловском уезде в сентябре 1917 г.

Библиографический список

1. Артемов, И.И. Установление Советской власти в Козловском уезде // За власть Советов (Сборник воспоминаний участников борьбы за установление Советской власти на Тамбовщине). – Тамбов: Тамбовская правда, 1957. – С. 25–30.
2. В театре «Товарищества Разумных Развлечений» // Козловская газета. – 1917. – 16 июня.
3. Константинов, В. Большевистский центр края // Мичуринская правда. – 1987. – 18 июня.
4. Крестьянское движение в Тамбовской губернии (1917–1918): документы и материалы / под ред. В. Данилова, Т. Шанина. – М.: РОССПЭН, 2003. – 480 с.
5. Лекция тамбовского губернского прокурора М.К. Вольского // Козловская газета. – 1917. – 11 июня.
6. Союз собственников // Козловская газета. – 1917. – 9 июля.
7. Смирнова, Л.В. Революция октября 1917 г. в современном общественном сознании // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 259–264.
8. Стрыгин, А. Мои земляки. – М.: Советская Россия, 1977. – 96 с.
9. 1917 – 1918. Хроника революционных событий Тамбовской губернии / сост. П. Крошицкий, С. Соколов. – Тамбов: Пролетарский светоч, 1927. – 72 с.

УДК 378

Д. В. Романов, М. М. Орлов
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРАТЕГИЙ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ ВУЗОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ (СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

В статье представлен разносторонний и разноуровневый анализ результатов социологических опросов, исследований структуры, особенностей функционирования и причин межличностных конфликтов.

Существование современного человека- это существование в конфликтной среде, и ни одна сфера человеческой жизни не свободна сегодня от конфликтов, и всем тем, что с ними связано. Поэтому **целью** нашего исследования являлось изучение структуры и классификации разного рода конфликтов и конфликтных ситуации. Проведение и оценка социологических опросов на данную тему. Исходя из установленной цели, **задачами** нашей работы являлись: во-первых, произвести кросс-анализ новых сведений в научной печати о межличностном конфликте студент-преподаватель, а во-вторых, провести социологический опрос по данной теме и провести тщательную обработку полученного материала.

Сегодня мы более подробно остановимся на конфликте личность против личности.

Зачастую у студента с тем или иным преподавателем и у преподавателя с тем или иным студентом возникает неприязнь и вследствие чего конфликт[1].

Многие ученые полагают, что внутриличностные конфликты, возникают, в виду того факта, что в каждом человеке имеются 4 основных субличности.

1. Человек инстинктивный (психика низших животных)
2. Человек эмоциональный
3. Человек рациональный (отвечает на вопрос, что надо сделать и что необходимо)

4. Человек духовный (в основном отвечающий за совет и честь)

Эти субличности конфликтуют между собой за принятие определенных поведенческих решений. И это внутриличностное взаимодействие зачастую влияет на дальнейшее развитие уже межличностных взаимодействий. Каждый раз например, когда нам наступают на улице на ногу мы совершаем выбор, точнее не мы, а наше сознание[2]. Накричать на человека, промолчать или просто улыбнуться на стандартное «ПРОСТИТЕ».

Такое взаимодействие как Студент-Преподаватель, является уникальным поскольку, здесь и объективные, и организационно-управленческие, и социально – психологические, и личностные и такое понятие как, фноми капью алю. Поскольку такое взаимодействие затрагивает большое количество аспектов, которые влияют на развитие хороших отношений между представителями сторон и также развитию конфликта между ними[3].

Нами был проведен конфликтологический опрос по данной теме. В опросе приняли участия студенты и преподаватели Самарской ГСХА, СамГУ, СамГТУ, СамГМУ, Самарская духовная семинария, Хайфский университет, Технологический институт Джорджии, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва и РУДН . В количестве 360 человек.

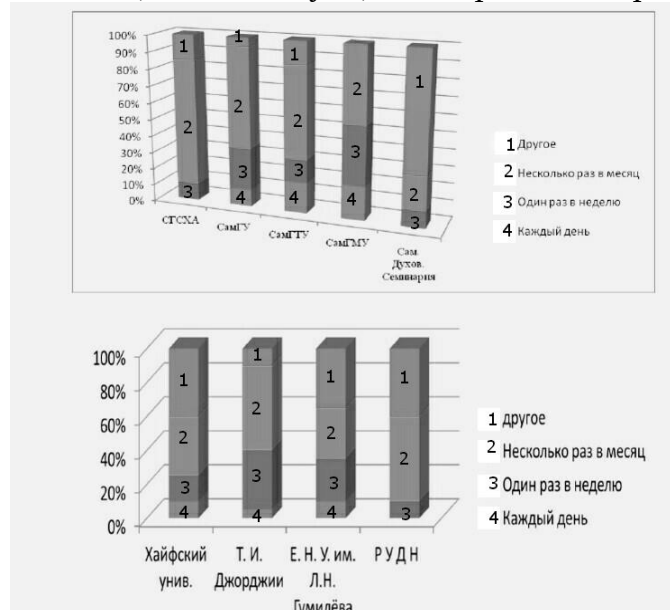
Специально для проведения исследования нами был составлен список вопросов, на которые необходимо было ответить участникам опыта.

Список вопросов:

1. Как часто Вы находитесь в ситуации конфликта?
2. Что Вас чаще всего «вводит» в ситуацию конфликта?
3. В ситуации конфликта Вы стремитесь?
4. После завершения конфликта Вы?
5. Вы полагаете, что студенты/преподаватели- это?
6. По Вашему мнению, конфликты Вы можете?
7. Вы уверены, что ситуацией конфликта?
8. Вы думаете, что применение силы, насилия в конфликте?
9. Разница в возрасте; различия, существующие между поколениями?

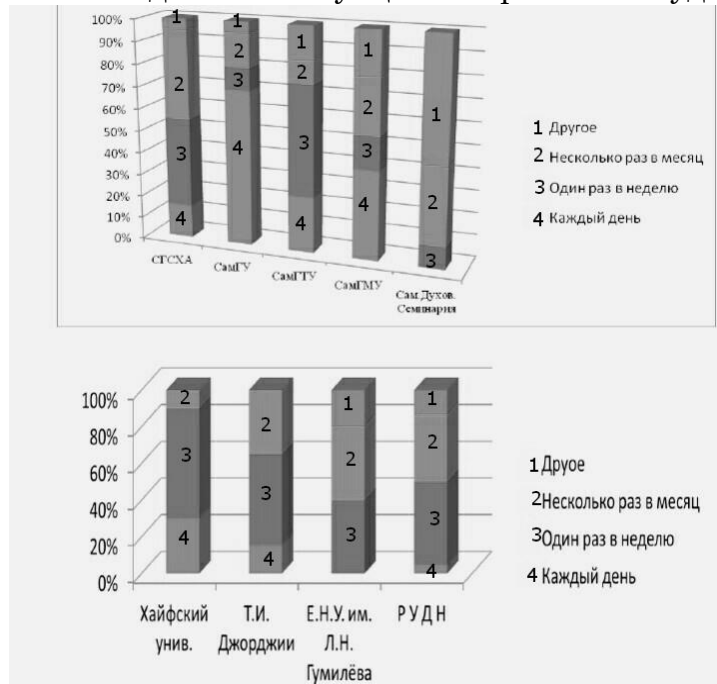
По данному опросу мы получили следующие результаты:

Как часто Вы находитесь в ситуации конфликта? Преподаватели.



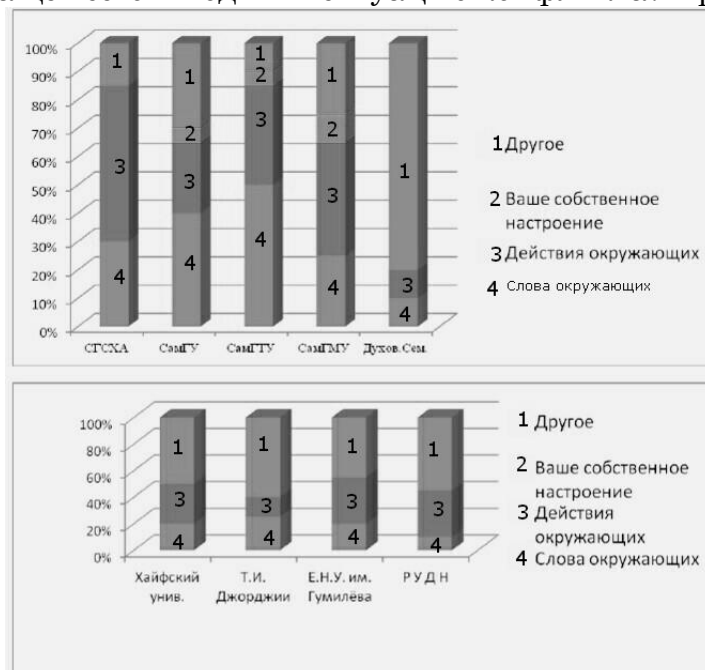
На данной диаграмме мы видим, что у преподавателей различных вузов схожее мнение. Большинство преподаватели конфликтуют несколько раз в месяц. Этот факт объясняется тем, что преподаватели более сдержанны в своих эмоциях[4]. И умеют обходить острые углы и более искусно выходят из предконфликтных ситуаций. У студентов различных вузов ситуация наблюдалась следующая:

Как часто Вы находитесь в ситуации конфликта? Студенты.

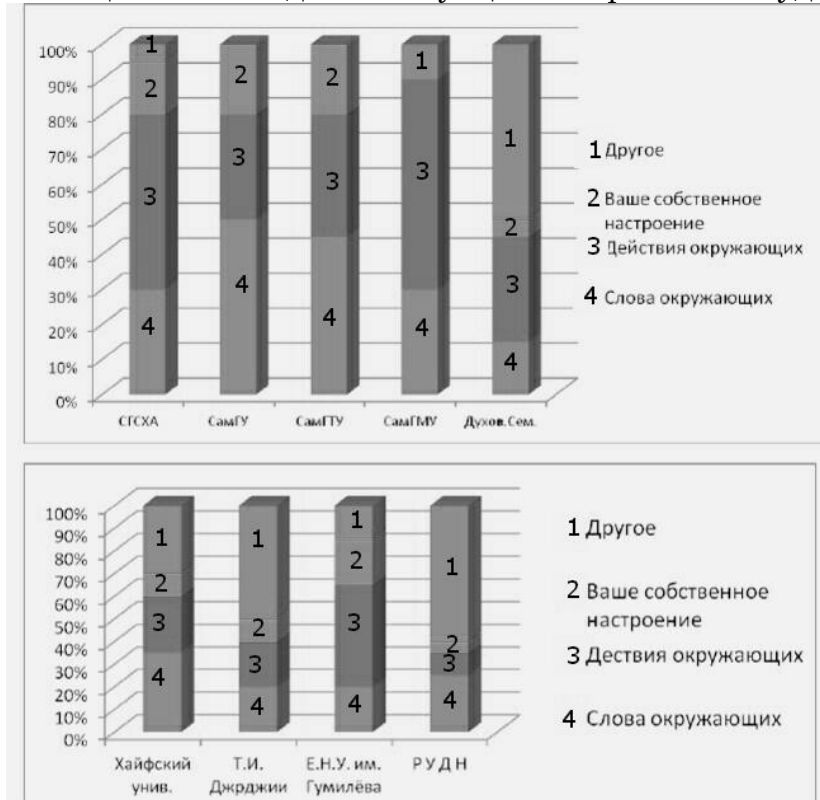


По данной диаграмме мы видим, что студенты различных вузов конфликтуют чаще, чем преподаватели и практически являются противоположностями. Студенты менее сдержанны и более эмоциональны. Также был проведен опрос, какие факторы вводят в ситуацию конфликта преподавателей и студентов. Картина наблюдалась следующая:

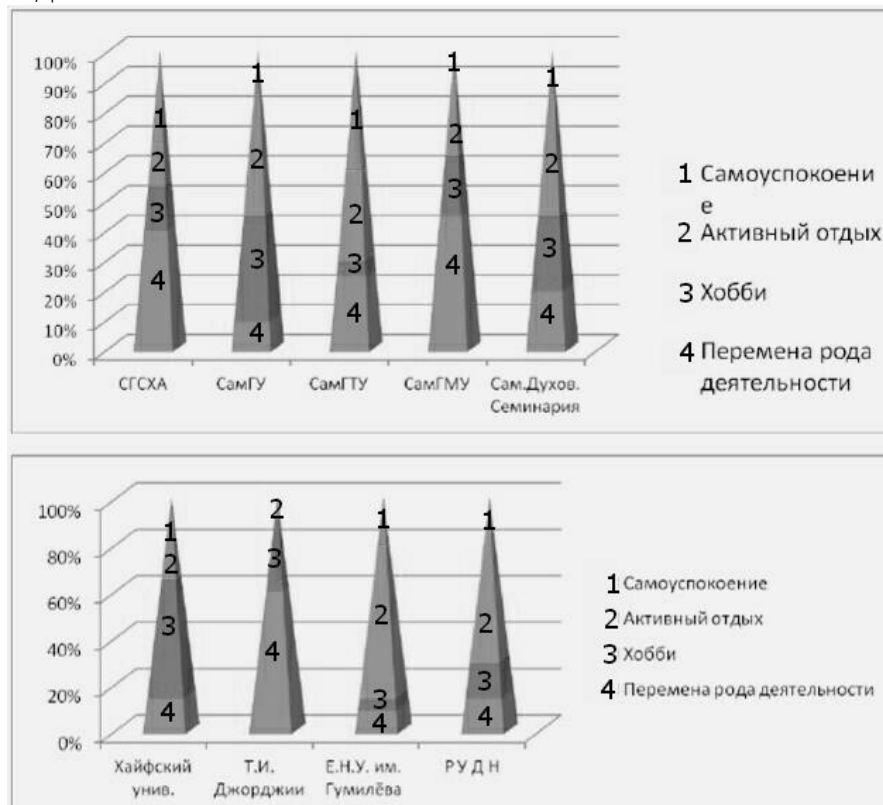
Что Вас чаще всего «вводит» в ситуацию конфликта? Преподаватели.



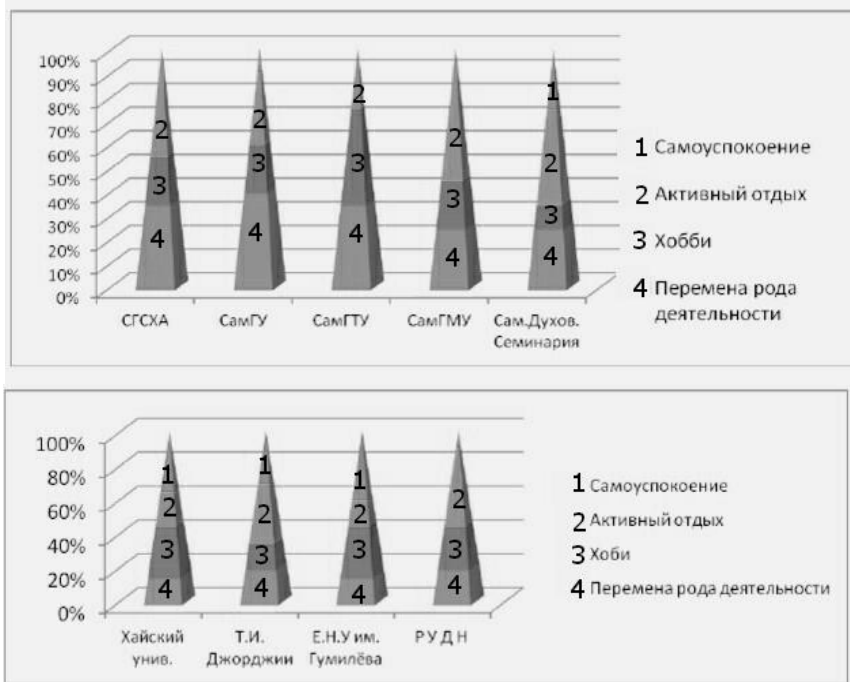
Что Вас чаще всего «вводит» в ситуацию конфликта? Студенты.



Также была проведена статистика, каким образом преподаватели и студентов различных вузов выходят из конфликтно-стрессовых состояний. Преподаватели.



Студенты.



Хотелось бы сказать, что конфликт студент-преподаватель по своей структуре напоминает взаимодействие или конфликт отца и дети. Поскольку многие вещи и студенты и преподаватели в виду своего возраста и опыта видят под «разным углом» и это безусловно может привести к определенным недопониманиям [5]. И по данным социологических опросов конфликты студент – преподаватель весьма малочислены поскольку, люди понимают, что то спокойствие, которое безусловно играет весьма важную роль в построении нормального рабочего процесса, необходимо сохранять. Ведь мы все разумные люди и главное наше достоинство это умение обдумывать свои поступки и уметь идти на компромисс.

У многих социальных явлений есть аналогия в животном мире. И животным не чуждо конфликтовать, как между видами, так и внутри вида. Большинство конфликтов это конечно «квартирный вопрос», борьба за территорию[6]. И конечно же доминирование в сложившемся сообществе или стае, то есть та особь которая займёт место «отца» или преподавателя в нашем случае. И даже в животном мире именно дипломат занимает лидирующие позиции в стае, а не главный «драчун» этот вопрос достаточно плотно изучал французский ученый Франс де Валль, который, считает, что такие животные, как гиены, слоны и киты достаточно редко идут на открытую конфронтацию и в основном конфликтуют пассивно[7]. Что позволяет им избежать внутривидового насилия.

В заключении хотелось бы сказать, что конфликт это одна из интереснейших и пока мало изученных тем, поскольку конфликт, как и любовь является химией. И изучая огромное количество конфликтов ученые Российской академии наук, не смогли прийти к универсальной модели конфликтов. И выявили, что каждый конфликт уникален. И, что бы такое явление как конфликт состоялось, необходимо учитывать большое количество факторов, и это могут быть не только сиюминутные факторы, но и например случаи из детства на которых базируется человек. И естественно раз нет определенной

универсальной модели конфликтов, то соответственно нет и универсального выхода из них. И этот вопрос для современной науки остается открытым.

Библиографический список

1. Перцев, С.В. Роль дополнительного образования в подготовке кадров для АПК / С.В. Перцев // Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2018. – С. 147-149
2. Землянкин, В.В. Организация и проведение лабораторных занятий по хирургии при реализации ФГОС ВО/ В.В. Землянкин// Инновации в системе высшего образования: мат. Международной научно-методической конференции. – Кинель: ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2018. – С. 120-123
3. Тимошкина, Е.В. Использование современных информационно-коммуникативных технологий в образовательной деятельности/ Е.В. Тимошкина, И.Г. Абышева И.Г //Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. С. 225-229.
4. Семенова, Н.С. Повышение эффективности управления кадровым потенциалом в АПК / Н.С. Семенова, Я.А. Кожевников, Е.А. Шляпникова Е.А. В // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». 2018. С. 102-106.
5. Левашева, Ю. А. Учебные задания и их роль в процессе обучения / Ю.А. Левашева//Инновации в системе высшего образования: материалы Международной научно-методической конференции. - Кинель: ГСХА, 2017. - С. 198-201.
6. Романова, С.В. Стимулирование учебной деятельности студентов с позиции синергетического подхода / С.В. Романова, Д.Д. Аносова // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2011. - №2. – С.158-160 (2)
7. Зудилина, И. Ю. Психолого-педагогические аспекты повышения мотивации к обучению студентов / И. Ю. Зудилина, О. Г. Мальцева // Инновации в системе высшего образования : сборник научных трудов. – Кинель : РИО ГСХА, 2017. – С.37–40.

УДК 316.752

А. А. Свицерский

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск, Россия

ТЕХНИЦИЗМ В АКСИОЛОГИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ

В статье рассматривается ценностный аспект техницистского мировоззрения в контексте соотношения естественного и искусственного. Автор обнаруживает противоречия техницизма принципам и ценностям гуманистического и экологического мировоззрения

Создаваемый современным обществом технический мир становится наглядным основанием абсолютизации в массовом сознании роли технических новаций как главного условия процветания человечества и требует продуцирования все новых и новых технических средств, которые, в свою очередь, требуют своего приложения. Современный техницизм культивирует представление, что мир и человек несовершенны, а все существующее ожидает замена на более совершенную «модель», которая будет действовать в иных, сверхчеловеческих условиях. Отсюда нередко делаются и такие выводы: новый мир, искусственная среда настоятельно требуют искусственного человека. В новых, техногенных условиях природность человека становится самой большой проблемой на пути к «совершенному миру».

Искусственное противопоставляется естественному, как мир строгого расчета, целесообразности, порядка. Естество же хаотично, бессмысленно,

слепо. Это лишь возможный материал для произвольных перестроек и переделок. Поэтому, развитие техносреды, расширение сферы «второй природы» не могло не вызвать изменений в системе ценностей. Если до индустриальной эры человек жил в чувственно-соразмерном себе мире, который был ясен и прост, то теперь мир резко увеличился, вышел за пределы чувств и воображения. Использование технических средств в деятельности порождает все большее отдаление от чувственно-предметной реальности, препятствует естественному эмоциональному контакту с ней. Именно чувственный, эмоциональный контакт лежит в основе оценки, а соответственно связан с процессом становления ценности.

Аксиологическая значимость эмоционального контакта с природой заключается в том, что в нем исчезает противоположность субъекта и объекта, человека и природы, эмоциональное переживание красоты, гармоничности природы делает необходимым нравственно-понимающее отношение к ней. Отсутствие такового эмоционального контакта вызывает равнодушие к ее судьбе, иллюзорное представление о том, что человек независим от нее, всецело самодостаточен. Общей тенденцией развития человеческой практики в рамках инновационной, индустриальной культуры является постоянное сокращение чувственно-эмоционального контакта с природной средой, особенно с появлением сложных технических механизмов, особенно тех, которые способны работать автономно. Параллельно происходит культивирование ценности физического комфорта, то есть развитие техники как бы направлена на то, чтобы субъект мог действовать и достигать своих целей, фактически бездействуя.

Даже в аграрном производстве индустриальной эры, где используется сложная техника, возникает ситуация изолированности субъекта от предмета своей деятельности. Ситуация усугубляется расширением использования в этой сфере наемного труда и распространения двусубъектных моделей деятельности. Это не способствует формированию в аграрной культуре адаптивного отношения к природе, как к родной, близкой среде [1; с. 31]. Здесь возможно восприятие природы как чужой, враждебной, непокорной. Закономерным следствием является социокультурная установка на произвольное преобразование природы, когда меняются любые параметры физико-географической среды, наполняя последнюю множеством искусственных биосистем, служащих прагматическим целям человека.

Результатом научного и технического прогресса становится окончательное утверждение парадигмы «управления» в отношении природы, подчинение ее интересам производственного процесса, когда человек все более передает техническим средствам труда свои исполнительно-технологические, транспортные, энергетические функции, сохраняя на свою долю и развивая контрольно-управленческие производственные функции. При этом характер труда меняется таким образом, что становится все более управленческим по отношению к силам и веществу природы, вовлеченными в производственный процесс [2; с. 79].

В инновационной культуре происходит поступательное снижение ценности природы, природы как таковой, природы как целостности, вне полезных для общества ее отдельных качеств, свойств, предметов. По мере разви-

тия «второй природы» существование первой как бы не является обязательным. Таким образом, в инновационной культуре ярко выражен преобразовательный пафос человека, который всегда присутствовал в культуре, но никогда не играл ранее ведущего значения. Стремление к новому любой ценой, приводит к преобладанию в деятельности разрушительных тенденций, нежели созидательных. В связи с тем, что в современном обществе практически вся материально-преобразовательная деятельность, так или иначе, связана с техникой, ее изготовлением или использованием, то техника необходимо входит в систему социокультурной, ценностной регуляции.

Технический механизм, как продолжение телесного механизма человека и опредмечивание его идей становится близким ему, в нем он видит самого себя, осуществление собственных планов и интересов. Поэтому, в сравнении с природой, которая становится «чужой» в урбанизированном мире, техника, безусловно, выигрывает. Кроме того, отделение процесса проектирования и изготовления технических орудий от другой производительной деятельности людей, привело к сакрализации технической деятельности и соответственно ее продуктов. Одновременно происходила десакрализация иной материальной деятельности, преобразование природы становилось «грязным и рутинным занятием», его продукты рядовыми, лишенными духовно-ценностного содержания.

Такое пристрастие к неживому, механическому ведет к безразличию по отношению к живому. Целесообразность, упорядоченность и четкость производственных ритмов не позволяет восхищаться, прислушиваться к ритмам природы. Причем перенос ценностных отношений из естественного мира в технический проявляется в многочисленных попытках определения в технике эстетических или даже нравственных качеств. Если первые достаточно наглядно представлены в массовом искусстве противопоставляющем «деревенской лошадке железного коня», пытающемся выявить рационализованные критерии эстетической красоты в технических объектах, то нравственные качества техники не столь заметны. Иное дело, что использование техники часто может оказаться безнравственным, ибо она может быть направлена против человека.

Идея технического прогресса возведена инновационной культурой в высшую ценность, здесь можно говорить о включении в его восприятие религиозно-мифологических элементов. Так как в техническом развитии в наибольшей мере проявляется специфика этой культуры, которую можно определить исходя из социокультурной установки на «безграничное развитие», противоречивой как в своих мировоззренческих основаниях, так и в последствиях. При этом сама техника, как заявляет Х. Ортега-и-Гассет – «это производство избыточного и ныне, и в эпоху палеолита»[3; с. 176]. Технический прогресс культивирует потребительство, которое проявляется в социокультурной установке – «больше иметь и больше использовать». Индустриальное общество производит множество ненужных вещей, делая сам процесс их производства и потребления исключительно ценным. При этом вещи, которыми обладает индивид, отождествляются им с ценностями. В результате чисто потребительского отношения к природе человек утрачивает способность видеть в ней внутреннее единство, скрытую в ней сущность и вместе с тем находить ответы на вопросы о смысле своей собственной деятельности.

Лишенная своего человеческого значения природа представляется царством внешней, чуждой человеку и непонятной для него необходимости.

Индустриальная культура, развивающая массовое производство, использующая технику и науку в качестве мощных факторов своего саморазвития и одновременно активизации влияния на природу, привела личность к внутренне противоречивой раздвоенности жизни. Так, закономерным результатом развития инновационной культуры явилось крушение традиционного мировоззрения, крайне быстрое изменение характера жизнедеятельности людей, что подвигло к решению остро вставших проблем аксиологического плана, о смысле бытия человека в катастрофически быстро меняющемся мире. Активизация духовных исканий в этом направлении породило пессимизм и апатию.

В индустриальном производстве личность как экономический субъект старается не выходить за пределы производственного процесса, своего рабочего места, функциональных обязанностей, решая в этом случае исключительно конкретные технические и технологические задачи, зачастую, не понимая их причин и возможных последствий. Появляется парадоксальная возможность делать что-либо, не понимая сути этого делания. Возникает ситуация духовного отчуждения непосредственного производителя от формирования целесообразной программы деятельности, которую он обязан выполнять. В этом случае хороший производитель – это, прежде всего профессиональный исполнитель, способный точно воспроизвести проект заказчика. «В большинстве теорий управления признано, - отмечает В.А. Кутырев, - что теперь конкурентоспособны те предприятия, которые развиваются по законам социотехнической системы, сплавливающих человека и технику в одно целое» [4; с. 178]. Налицо двусубъектная модель деятельности, где сам преобразователь природы не самостоятелен и не самодостаточен, а может выступать, как более или менее качественное орудие в руках управляющего.

Сложность ситуации заключается в том, что организация производства в индустриальном обществе предполагает чрезвычайно сложные цепи взаимоотношений между многочисленными субъектами производства выполняющими определенные функции в едином производственном процессе. В результате, даже в отношении явно негативной практики воздействия на природные процессы не возникает чувство ответственности, оно полностью растворяется в технологической цепочке. «Активность начинает пониматься нелинейно, - подчеркивает А.В. Суркова, - то есть, не в форме однонаправленного действия, осуществляющегося по причинно-следственной цепочке, а как развитие системы коррелятивных, функциональных связей между техническими артефактами и проявлениями сознательной деятельности человека» [5; с. 106]. Следовательно, в индустриальном производстве, где его организация и характер обусловлены спецификой технических средств и технологий, инициатива во взаимодействии с внешней средой переходит технике [6; с. 111]. Автоматизация производственных процессов практически исключает возможность для творческой деятельности.

Аксиологическую сторону данной ситуации можно обнаружить в противоречии между преимущественно ценностными механизмами регуляции деятельности человека в инновационном обществе и жесткими, внешними

стандартами – организационно-техническими нормами, продуцированными техносредой, постоянно растущей и накладывающей на поведение человека все большие ограничения. Поэтому культура развивалась в основном в направлении неуклонного совершенствования технологии деятельности [7, 8], в то время как аксиологическим ее аспектам уделялось заметно меньше внимания. В результате, духовно-ценностное отношение к природе или человеку как социоприродному существу остается неактуализованным. Исторический опыт прошедших двух столетий показывает, что провозглашение экологических ценностей может сочетаться с варварским разрушением природы, вызвавшим широкомасштабный экологический кризис, а идеалы гуманизма, не мешают манипулировать массами людей превращая их в «исторический материал», развязывать мировые войны, беспрецедентные по жестокости и разрушительности. Все это является иллюстрацией снижения роли аксиологической составляющей деятельности.

Дальнейшая технологизация производства, призванная повысить ее эффективность, всецело включает производителя в технологические цепи, конвейерные линии. Культивируется автоматизм мышления, действий. Упования на силу науки и техники, свойственные идеологии индустриальной эпохи, снижает необходимость рефлексии по поводу процесса делания, поэтому креативная сторона деятельности непосредственного субъекта материального преобразования остается практически невостребованной[9]. В этой ситуации отрицаются главные условия формирования, воспроизводства и трансляции ценностей. Поэтому ценностное сознание – продукт «свободы для» - попросту лишается всякого смысла и может быть заменено на иллюзорную «свободу от», характерную для отчужденной личности[10].

Библиографический список

1. Черненкова И.И. Психолого-педагогическая характеристика функций управления в АПК // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 30-32.
2. Шустов А.Ф. Социальная оценка и социальная ответственность развития техники. В сборнике: Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 74-82
3. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Изб. труды. - М., 2000.- С. 176.
4. Кутырев В.А. Традиция и ничто // Философия и общество.- 1998.- №6.- С. 178.
5. Суркова А.В. Парадигма техницизма в цивилизационном процессе.- М., 1998.- С. 106.
6. Шустов А.Ф. Социальная оценка и социальная ответственность развития техники // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 74-82
7. Шустов А.Ф. Социальная ответственность в развитии технической деятельности // Вестник Брянской ГСХА. № 6.- 2015. - С. 66-70.
8. Осадчая О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.
9. Поносов Ф.Н. Технознание как предмет изучения технических наук // Теория и практика - устойчивому развитию агропромышленного комплекса материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2015. С. 264-267.
10. Свидерский А.А. Ценностное отчуждение первой природы // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 437-441.

УДК 93

И. В. Сидорова, А. В. Иванова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ РОССИИ

В статье освещаются вопросы развития медицинских знаний и здравоохранения в XVI-XVII веках

Российская медицина в XVI-XVII веках была на уровне народного врачевания. Практические знания передавались в основном в устной традиции, но также имели место быть многочисленные травники и лечебники. Помимо этих источников медицинские знания закреплялись также в летописях, бытовых повестях и законодательных актах [3, с. 310].

Научный интерес представляет методы практической медицины в период позднего средневековья на Руси. Так, в лечебниках значительное место отводится хирургическому вмешательству или, как принято было говорить на Руси, резанию. Врачи такой специализации назывались костоправы, кровопуски, зубоволоки. В это время практиковались операции ампутации, чревосечения, черепосверливания. Для наркоза использовали вино, мак, мандрагору, с помощью которых удавалось усыпить больного. Главное средство дезинфицирования медицинских приборов был огонь. Стоит отметить, медицинскими инструментами служили пилки, топоры, щупы, долота и ножницы. Зашивали раны волокнами льна, тонкими нитями из кишок животных или волокнами конопли [3, с. 310].

Благодаря развитию торговли России с европейскими странами стали усовершенствоваться медицинские знания. Уже с середины XVI века в Москву начали переселяться иноземные врачи. Важную роль в развитии медицины в России периода позднего средневековья сыграл доктор Арнульф Линдсей. Он, по просьбе Ивана Грозного, был приглашен в Россию из Англии. Арнульф является образованным и известным врачом, который написал большое количество книг по медицине [2].

После смерти Арнульфа Линдсея его позицию в медицинских «верхах» Московской Руси конца XVI века занял Елисей Боммель. «Летописец» русской истории Н.М. Карамзин в своем труде «История государства Российского» называл его «негодяй и бродяга», пояснив, что тот «предложил царю истребить лиходеев ядом». Уличенный в тайных сношениях с польским и шведским королями, Боммель был публично казнен в Москве в 1580 г [2].

Но развитие связей с Европой имели и обратную неблагоприятную сторону. Так, это привело к распространению эпидемий, как сообщают летописи за период с XIV по XV век было выявлено 12 эпидемий. XVI век не стал исключением. Так, власти должны были бороться с этим недугом, применяя защитные меры вплоть до карантина. Таким образом, в 1592 году был установлен первый карантин в городе Пскове [1, с. 87].

Предохранительные меры выражались в изоляции больных. Заразившуюся семью избегали: полностью прекращалось общение с ними. Если за-

ражалась вся улица, то ее запирали с двух концов, а если эпидемия охватывала весь город, то на дорогах, ведущих к нему организовывали заставы [3, с. 311]. Вещи и дома больных сжигали, доходило до того, что сжигали и самих заболевших людей [1, с. 87].

В XVI веке умирающих стали хоронить, не во дворе умершего, как это было ранее, а за чертой города. Во время эпидемий, как следствие, господствовал голод, так как запрещалась работа на полях и ввоз товаров [3, с. 311-313].

Так, развитие государственных карантинных мероприятий произошло благодаря иностранным лекарям. Итак, после казни Елисея Боммеля Иван Грозный стал более настороженно относиться к иностранным докторам, он снова обратился в Англию, к королеве Елизавете с просьбой прислать врачей, которым можно было бы доверять. Так, в Москву прибыли доктор Якоби и аптекарь Джеймс Фрэншем. Королева написала на Якоби положительную характеристику, так как он был личным доктором Елизаветы, и она считала его гением медицины: «Уступаю его тебе, брату моему, не для того, чтобы он был не нужен мне, но для того, что тебе нужен. Можешь смело верить ему свое здоровье» [2]. Существенное влияние на развитие российской медицины, на наш взгляд, оказывал и национальный характер, который зачастую мешал внедрению новых знаний в обществе. Национальный характер относится к числу наиболее сложных и спорных проблем теории наций и национальных отношений. В научной литературе можно встретить полярные точки зрения на его сущность и значение в жизнедеятельности народов: от отрицания реальности существования национального характера до признания его судьбоносного значения в истории наций и государств [4, с. 102].

Якоби быстро приобрел в Москве прекрасную репутацию. Главной причиной уважения к данной личности является тот факт, что благодаря ему в 1581 году была открыта первая российская государственная аптека. Она располагалась на территории Кремля, а название «государственная» получила за то, что обслуживала только царя и членов его семьи. Стоит отметить, лекарства в аптеку были завезены из Англии и в первоначально в ней работали только иноземцы. Спустя время аптека начала снабжаться лекарствами из различных регионов России [2].

В конце XVI века в здании, где располагалась аптека был создан аптекарский приказ. Первоначально он был задуман как придворное учреждение, то есть для лечения царя и его приближенных. Он назывался «Ближний государев аптекарский приказ» [3, с. 315]. Но со временем к царю стали поступать челобитные от зажиточных, образованных русских людей с просьбой отпуска лекарств из Государевой аптеки. В результате, в порядке исключения, царь пошел на уступки, и в аптеке стали отпускать лекарства для обычных людей [3, с. 317]. Таким образом, полномочия аптекарского приказа значительно расширились: он стал первым государственным учреждением по здравоохранению. В его функции входило: обеспечение зельями, приглашение иностранных докторов, подготовка отечественных лекарей и докторов, принятие мер при эпидемиях и др. [1, с. 87-88].

Вполне очевидно, государственная аптека не смогла удовлетворить всех челобитных. Чтобы частично разрешить эту проблему, за пределами царского двора была организована новая общедоступная аптека, которая

была учреждена 20 марта 1672 года. А спустя 10 лет, при гражданском госпитале у Никитских ворот, была открыта третья аптека [3, с. 318].

Итак, к концу XVI – началу XVII века происходит значительный рост медицинских знаний и применений их на практике. Это развитие происходило благодаря торговым связям с западом и появлению иноземных врачей в России. Но, следует отметить и предысторию успехов в средневековой медицине. Так, торговые связи с западом принесли ряд эпидемий, с которыми было необходимо бороться, и логично утверждать, именно критическая ситуация привела к необходимому развитию медицинских знаний.

Библиографический список

1. Лисицын Ю. П. История медицины: краткий курс. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2010. – 400 с.
2. Медицина в зеркале истории. / С. М. Марчукова. - Санкт-Петербург : Европейский дом, 2003. – 269 с. URL: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/421/62.htm> (дата обращения: 1. 12. 2018)
3. Сорокина Т.С. История медицины. – М.: Академия, 2008. – 560 с.
4. Трофимов В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета: монография – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. –408 с.

УДК 94

И. В. Сидорова, Д. С. Томонов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЛКСМ

Данная статья посвящена истории возникновения ВЛКСМ, его вкладу в патриотическое воспитание молодежи

ВЛКСМ работал под руководством Коммунистической партии Советского Союза. Российский коммунистический союз молодёжи (РКСМ) был создан 29 октября 1918 г. [1 с. 20]. Учредители РКСМ декларировали, что целью организации является распространение идей коммунизма среди трудящейся молодежи и вовлечение ее в активное строительство Советской России. Съезд заявил о своей поддержке программы партии большевиков и готовности отдать все свои силы для претворения ее в жизнь [2].

В 1924 г. РКСМ было присвоено имя В. И. Ленина – Российский Ленинский коммунистический союз молодёжи (РЛКСМ), в связи с образованием Союза ССР (1922 г.) комсомол в марте 1926 г. был переименован во Всесоюзный Ленинский коммунистический союз молодёжи (ВЛКСМ) [1]. В 1928—1929 году по почину комсомола на фабриках и заводах организовались первые ударные бригады молодежи. Несмотря на недоверие, а подчас и прямое сопротивление отсталых людей ударные бригады завоевали себе право на жизнь. 17 января 1929 года «Комсомольская правда» опубликовала страницу «Рапорт ударных бригад». В 1929—1933 годах по указаниям партии ЦК ВЛКСМ провел ряд мобилизаций на важнейшие стройки. 66 тысяч комсомольцев были посланы на строительство Урало-Кузнецкого комбината. 7 тысяч комсомольцев участвовали в строительстве Сталинградского тракторного завода и т.д. [3 с. 42,48]. В 1931 г. IX съезд ВЛКСМ принял шефство над Военно-воздушным флотом. «Комсомол — на самолет!» — таков был призыв

съезда. Для руководства подготовкой летного состава был сформирован Центральный штаб при ЦК ВЛКСМ [2].

В первые дни войны, 23 июня 1941 г., ЦК ВЛКСМ принял постановление, в котором говорилось: В связи с вероломным, разбойничьим нападением германских фашистов на нашу страну, ЦК ВЛКСМ требует от всех комсомольских организаций удесятенной бдительности, сплоченности, дисциплины, организованности. ЦК ВЛКСМ требует, чтобы каждый комсомолец на своем посту работал так, как достойно советского патриота, помогая бы обеспечить нашу Красную Армию, Военно-Морской Флот всем необходимым для победы над врагом до полного его уничтожения. ЦК ВЛКСМ требует, чтобы каждый комсомолец был готов с оружием в руках биться против нападающего, зазнавшегося врага, за родину, за честь, за свободу". Комсомольцы идут на фронт, на защиту родных городов и сел.

Стремление советской молодежи отдать все силы на помощь фронту нашло свое выражение и в создании фронтовых бригад. В октябре 1941 года комсомольцы горьковского автозавода имени Молотова решили взять под свое особое наблюдение важные фронтовые заказы. С этой целью были созданы 29 Комсомольское - молодежных фронтовых бригад. Участники этих бригад поставили себе за правило: работать, не считаясь со временем, не уходить из 83 цеха, пока не выполнено фронтовое задание.

За время войны по инициативе комсомола было проведено 5 всесоюзных воскресников молодежи, на которых заработано и передано в фонд обороны 190 647 634 рубля. Всего до ноября прошлого года молодежь внесла в фонд обороны страны около 500 миллионов рублей и 10 миллионов трудодней. На эти 88 средства комсомольцы и молодежь Новосибирской области построили 2 эскадрильи самолетов, Свердловской области— 105 танков, Челябинской области— 20 тяжелых танков.

В апреле 1942 года на средства, собранные челябинскими комсомольцами, была построена танковая колонна Челябинского комсомола. Славный, боевой путь прошли танкисты на машинах, построенных на средства молодых уральцев [3 с. 61-62,82 83,88-89,92].

В 1977 г. в комсомоле состояло свыше 36 миллионов граждан СССР в возрасте 14 – 28 лет. Первые нагрудные значки комсомола появились в 1922 г., в центре значка располагалась надпись КИМ (Коммунистический интернационал молодёжи), надпись ВЛКСМ появилась на значках только в 1945 г., а свой окончательный вид значки ВЛКСМ (с профилем В. И. Ленина) приобрели только в 1958 г. ВЛКСМ позиционировался как «помощник и резерв» КПСС. Под руководством комсомола в 1922 г. была создана детская политическая организация: Всероссийская, а позже – Всесоюзная пионерская организация. Во время массовых репрессий 1937 – 1938 гг. были арестованы и расстреляны многие руководители ВЛКСМ: О.Л. Рывкин, Л.А. Шацкин, Е.В. Цейтлин и другие. В 1941 г. в СССР было более 10 млн комсомольцев. Около 1 млн. членов ВЛКСМ перед войной стали «Ворошиловскими стрелками», более 5 млн сдали нормы ПВХО, по военной топографии и другим военным специальностям. Они и стали «Молодой гвардией» и «Юными мстителями». Три с половиной тысячи стали Героями Советского Союза, три с половиной миллиона были награждены орденами и медалями. Специальные подразделения из девушек-комсомолок насчитывали в своих

рядах более 200 тысяч пулеметчиков, снайперов и специалистов других специальностей. За свои боевые заслуги в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками орденами и медалями были награждены 100 тысяч девушек, 58 из которых получили звания Героев Советского Союза. Это действительно массовая организация, которая имела колоссальное влияние во всех сферах жизни: промышленности и экономики, образовании и науке, культуре и искусстве, спорте, организации досуга [1 с. 20-22].

Центральным звеном системы являлась Высшая комсомольская школа при ЦК ВЛКСМ, созданная в 1969 г. За годы существования ВКШ в ней получили высшее и второе высшее образование свыше 20 тыс. человек плюс почти 10 тыс. иностранцев из 110 стран мира. Более 1000 человек закончили аспирантуру, защитили кандидатские диссертации [2].

К началу 1970-х гг. выходит 131 комсомольская газета разовым тиражом 16,6 млн экземпляров, в том числе одна всесоюзная – «Комсомольская правда». Комсомольские журналы, комсомольское издательство «Молодая гвардия», премия Ленинского Комсомола. Роль комсомола – это восстановление разрушенной войной страны, освоение целины, строительство БАМа. В дальнейшем социальная база ВЛКСМ постепенно расширялась, и в 1960 – 1980 гг. XX в. в ВЛКСМ принимались практически все учащиеся общеобразовательных школ. В поздние годы СССР членство ВЛКСМ фактически являлось необходимым атрибутом для успешной карьеры молодого гражданина. Комсомол стал не просто массовым, а практически всеобщим. Это почти неизбежно вело к организационной размытости, к тому, что членство в ВЛКСМ перестало восприниматься как почет и ответственность одновременно. В последние годы советской власти комсомол окончательно превратился в бюрократическую систему, полностью соответствующую общей бюрократической системе последних лет СССР. ВЛКСМ состоял из республиканских организаций отдельных союзных республик 27 – 28 сентября 1991 г. прошёл XXII Чрезвычайный съезд ВЛКСМ, объявивший историческую роль ВЛКСМ исчерпанной и распустивший организацию. В этих условиях члены ВЛКСМ – участники ДМКИ (Маляров, Сохонько, Возняк, Езерский и другие), не входившие ни в РСМ, ни в другие республиканские организации, провозгласили своё движение, самостоятельно развивавшееся в рамках ВЛКСМ, правопреемником общесоюзной организации и создали оргкомитет по возрождению ВЛКСМ. Впоследствии они провели восстановительный съезд ВЛКСМ. Этот возрождённый ВЛКСМ стал первой коммунистической молодёжной организацией на территории бывшего СССР. Примерно в это же время начали появляться новые немногочисленные молодёжные коммунистические организации, в частности, Всесоюзная молодая гвардия большевиков, ориентирующаяся на ВКПБ Н. Андреевой (созданная в 1992 г.) [1 с. 22-23].

К 1990 г. в комсомоле насчитывалось более 4 тыс. «хозяйственных формирований» с общим объемом производства продукции и услуг свыше 2 млрд рублей. В них было занято более 200 тыс. человек. Предприятия комсомола за время после XX съезда ВЛКСМ направили более 50 млн рублей на социальные программы для молодежи (Мироненко, 1999: 40). Хозяйственные инициативы комсомола в этот период демонстрировали, что экономика страны может развиваться быстрее, опираясь на высокий уровень образования и профессионализма молодежи. ЦК ВЛКСМ, депутаты, избранные от

ВЛКСМ, активно выступали против стремления национальных групп партийно-государственной номенклатуры выйти из-под контроля центра и выступали за сохранение Союза ССР как обновленной федерации равноправных суверенных республик [2].

В 1993 году большинство организаций возрождённого ВЛКСМ проголосовали за федеративный принцип построения ВЛКСМ. Тогда и появилась необходимость в воссоздании Российского коммунистического союза молодёжи (РКСМ). Во второй половине 1990-х гг. из РКСМ выделились такие молодёжные организации, как Революционный комсомол – РКСМ(б) (в 1996 г.), ставший молодёжной организацией РКРП – РПК и Союз коммунистической молодёжи Российской Федерации (в 1999 г.), созданная как молодёжная организация КПРФ [1 с. 23].

28 сентября 1991 г. XXII Чрезвычайный съезд ВЛКСМ постановил считать исчерпанной политическую роль ВЛКСМ как федерации коммунистических союзов молодёжи. Проведенных накануне XXI съезда ВЛКСМ: 78% молодых людей не интересовало положение дел в Союзе. Словом, все оказалось тесно переплетенным: и объективные, и субъективные причины. Комсомол как часть системы (политической и социальной) не мог выжить в одиночку.

После распада СССР и самороспуска ВЛКСМ произошли необратимые процессы в науке о комсомоле, пионерской организации и молодежном движении в целом. Политическая актуальность проблемы исчезла, так как прямых наследников комсомола не оказалось. Историки, социологи, занимавшиеся молодёжными проблемами, поменяли свою тематику. Специализированные исследовательские школы, группы, направления прекратили существование. Их опыт остался не востребованным [2]. В целом национальный менталитет можно определить как присущую определенной национальной общности совокупность стабильных рациональных и иррациональных особенностей коллективных представлений о себе и окружающем мире, специфический склад мышления и чувств, ценностных ориентаций и поведенческих установок, предрассудков, мнений и верований. Национальный менталитет включает в себя не только субъективную сторону жизнедеятельности народов, связанную со специфическими особенностями их внутренней душевной жизни, но и объективную сторону, связанную с опредмечиванием этих особенностей в социальной организации и культуре народов. Национальный менталитет, с одной стороны, является своеобразной призмой, сквозь которую отдельный индивид смотрит на себя и на мир, а с другой стороны, он обуславливает социальную ориентацию индивида и особенности его поведенческих реакций [4 с. 127].

Библиографический список

1. Астафьев Д.А. Молодежные движения России: история и современность: учебное пособие. – 2012. – 176с.
2. Ручкин Б.А., Мухамеджанов М.М. Непознанное наследие комсомола (К 90-летию создания ВЛКСМ) [электронный ресурс] // ZPU-JOURNAL.RU: Информационный портал “Знания. Понимания. Умение”. 2006 г. -Электрон. данные. URL: http://www.zpu-journal.ru/zpu/2008_3/Ruchkin%26Mukhamedzhanov.pdf (дата обращения 1.12.2018 г.).
3. Страхов Н.И. Славный путь комсомола издание газеты “Сталинское знамя”, 1943. – 95с.
4. Трофимов В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета: монография – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. –408 с.

УДК 75(092):94(470.51)"1941/1945"

Л. В. Смирнова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ХУДОЖНИКИ УДМУРТИИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (К 100-ЛЕТИЮ А.М. СЕНИЛОВА)

Изобразительное искусство в трудные годы военного времени подчинялось задачам фронта. Произведения художников Удмуртии (А.М. Сенилов, Н.А. Косолапов, М.В. Балагушин ...) отражают героику Великой Отечественной войны.

Перед искусством война поставила новые идейные требования.

В массовой пропагандистской работе весьма важное место принадлежало военно-патриотической теме. Уже в первые дни войны у призывных пунктов, на эшелонах, спешивших на фронт, на предприятиях и в учебных заведениях появились плакаты «Родина – мать зовёт!» (художник И.М. Тоидзе). Бесспорно, ведущее место в области политического сатирического жанра в военном изобразительном искусстве (200 тыс. работ из 3 миллиардов антивоенных листовок) занимают КуКрыникСы (М.В. Куприянов, П.Н. Крылов, Н.А. Соколов), а также работа художников (Б. Ефимов, КуКрыникСы) и писателей (Д.Бедный, С. Маршак, В. Лебедев – Кумач и др.) в «ОкнахТАСС»[1].

В трудные годы военного времени развитие изобразительного искусства подчинялось задачам фронта. Сложно разделить живопись этого времени на жанры. Для искусства, изображающего советских людей в условиях войны, характерно сближение жанров между собой, углубление идейно-художественной емкости произведений. Так и произведения художников Удмуртии проникнуты пафосом подвига, мужества и стойкости, боли и гнева.

В годы Великой Отечественной войны многие живописцы сменили палитру на оружие. На фронт ушли молодые художники из Удмуртии А.М. Сенилов (1918-2008), В.Г. Самарин (1919-1998), Н.М. Галанов (1916-2002).

Художники, оставшиеся в тылу, тиражировали «Окна ТАСС» и политические плакаты, присылаемые из Москвы.

Несмотря на труднейшие условия военных лет, в Удмуртии было организовано три республиканских выставки – в 1942, 1943 и 1945 годах. По числу участников и количеству работ эти выставки невелики. Так, в выставке 1942 года участвовало только шесть художников (например, Н.А. Косолапов «Встреча танкистов», «Кекоранский обход», 1942 г.; М.В. Балагушин «Портрет ремесленника Максимова», 1943 г.; Д.В. Ходырев «Партизаны в засаде», «Важное сообщение», 1945 г.) [2].

Косолапов Николай Александрович (1899-1974), фронтовик, в годы войны поднимал боевой дух своими агитплакатами. Удачной была большая многофигурная композиция «Кекоранский обход», посвященная строительству железной дороги от Ижевска до Балезино.

Балагушин Михаил Васильевич (1889-1966) работал в портретном жанре. Его «Портрет ученика ремесленного училища Максимова» типизирует черты сотен тысяч подростков, которые в период Великой Отечественной войны своим трудом помогали ускорить победу над врагом.

Иванов Федор Васильевич (1899-1984), участник войны, известен своими портретами и жанровыми полотнами. Одна из самых пронзительных картин военной тематики «Поединок».

Петр Александрович Кривоногов (1910-1967) прошёл боевой путь от Москвы до Берлина. Художник, много видевший и переживший, развил тему народного подвига в своих произведениях: «У пепелища» (1942 г.), «Расстрел» (1942 г.), «Комиссар Брестской крепости» (1945 г.), «По Берлину» (1945 г.). Многие фронтовые зарисовки Кривоногов П.А. подарил своему родному селу Киясово.

Одному из старейших художников Удмуртии А.М. Сенилову в этом году могло бы исполниться 100 лет. Андрей Михайлович Сенилов родился 24 октября 1918 года в деревне Батаниха Красногорского района УАССР, в семье бывшего солдата, участвовавшего в штурме Зимнего дворца. Годы детства прошли здесь же, на севере Удмуртии. Здесь он встретил проезжего иконописца, которому понравились рисунки мальчика. Постичь же законы и секреты иконописи ему было не суждено. Его отец, часовщик по профессии, наотрез отказался отдать сына в обучение этому «никчемному», как он говорил, делу. Вскоре вся семья переехала в город Воткинск, где А.М. Сенилов поступил учиться в педагогическое училище. Но желание научиться рисовать, стать настоящим художником не покидает юношу. Закончив первый курс, А.М. Сенилов едет в Ижевск, где поступает в Ижевское художественное училище в 1934 г. В то время в училище преподавали художники, стоявшие у истоков изобразительного искусства Удмуртии – Н.А. Косолапов и М.В. Балагушин. Стремление овладеть в совершенстве профессиональной грамотой привело А.М. Сенилова в Академию художников, куда его направили после учёбы в училище. Но экзамены он не сдал, и, вернувшись в Ижевск, начал трудовую деятельность в товариществе «Удмуртхудожник», созданном в 1934 г. Министерство культуры республики поручило начинающему художнику написать картину о строительстве дороги Ижевск – Сарапул. Здесь, на этюдах, А.М. Сенилов узнаёт о начале войны. Война нарушила начавшееся развитие А.М. Сенилова как художника, сменила и все его творческие планы. Вместе с художниками старшего поколения он включился в работу по выпуску политических плакатов. Испить же всю чашу тяжёлого военного времени, воочию увидеть весь ужас начавшейся трагедии пришлось художнику на фронтах Великой Отечественной войны, где он воевал с 1942 по 1945 год минометчиком (награжден орденом Великой Отечественной войны 1 степени, медалями «За боевые заслуги» и «За отвагу»). И лишь только урывками, в перерывах между боями брался за карандаш и бумагу. Герои его зарисовок – люди, прошедшие огненные дороги войны («Политрук 357-й дивизии И.Д. Лукин», «Комроты 357-й дивизии Л.С. Воронцов», «Победители»). Один случай из фронтовой жизни навсегда остался в памяти художника. Было это в самом конце войны на территории Германии. Командировании части, где служил А.М. Сенилов, в честь приближающейся долгожданной победы решило подарить прославленному полководцу К.К. Рокоссовскому его портрет, который предстояло выполнить художнику из Удмуртии. Пришлось ехать в штаб Армии, знакомиться с «натурой». Портрет был написан вовремя и подарен маршалу 9 мая 1945 г. в штабе артиллерии 2-го Белорусского фронта (г. Штеттин)[3].

Вернувшись с фронта, Андрей Михайлович приходит работать в товарищество «Удмуртхудожник», которое было реорганизовано в Удмуртское отделение Художественного фонда РСФСР. Перед художниками Удмуртии стояли новые большие задачи. Во второй половине XX века происходит второе рождение А.М. Сенилова – художника – пейзажиста, почти все полотна которого посвящены родному краю (большинство произведений приобретены Ижевской ГСХА и хранятся в экспозиционно-выставочном зале).

В целом для произведений художников Удмуртии рассматриваемого периода характерна тематика, нашедшая отражение во всём советском искусстве этих лет, – героика Великой Отечественной войны. Произведения этих лет имеют сейчас главным образом историко-художественную ценность, как материал, характеризующий первые шаги профессионального искусства Удмуртии.

Библиографический список

1. Смирнова Л.В. Война и искусство: проблемы патриотического воспитания // Проблемы просвещения, истории и культуры сквозь призму этнического многообразия России (к 170-летию чувашского просветителя И.Я. Яковлева. Сб. Трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием - Чебоксары: ИД «Среда», 2018 – С.399
2. Поляк А.И. Художники Удмуртии (профессиональное изобразительное искусство Советской Удмуртии) – Ижевск: Из-во «Удмуртия», 1970 – С.9
3. А.М. Сенилов // Каталог выставки – Ижевск, 1989.

УДК 796 : 61

В. К. Таланцева, Н. В. Алтынова, Т. И. Волкова
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОК ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматриваются особенности физического развития и функциональных возможностей студенток заочной формы обучения (на примере ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА). Авторами представлены рекомендации по совершенствованию этих показателей у студенток в ходе самостоятельных занятий физической культурой.

Введение. Заочная форма обучения востребована в современных социально-экономических условиях, поскольку позволяет человеку сочетать возможность повышать уровень своего образования и необходимость поддерживать материальный достаток [6].

Для успешного овладения студентом заочной формы обучения вузовской программы и формирования необходимого объема компетенций ему необходима не только самодисциплина, чувство ответственности и способность к интенсивной самостоятельной работе, но и достаточный уровень здоровья, который во многом зависит от физического развития и функциональных возможностей организма [4, 5].

Показатели состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности выпускника во многом определяют успешность профессиональной деятельности в будущем [2, 3].

Целью нашего исследования было определить показатели физического развития, функциональных возможностей студенток заочной формы обучения Чувашской ГСХА.

В исследовании приняли участие 29 студенток первого курса Чувашской ГСХА в возрасте 19-24 года.

Обследование включало соматоскопические и соматометрические исследования, и содержало осмотр осанки (на наличие ее нарушения), а также пальпаторно определялось увеличение щитовидной железы, поскольку Чувашская Республика является эндемической по зобу местностью [7]. Физическое развитие определялось методом стандартов и методом индексов. Сбор антропометрических данных осуществлялся по унифицированной методике.

Функция сердечно-сосудистой системы определялась по частоте сердечных сокращений (ЧСС), систолическому артериальному давлению (САД), диастолическому (ДАД), пульсовому (ПД), которые многие авторы приравнивают к систолическому выбросу.

Функция дыхательной системы оценивалась по частоте дыхательных движений (ЧД), окружностям грудной клетки, экскурсии, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), пробам Штанге и Генчи, жизненному индексу (ЖИ).

Уровень физического здоровья выявляли по методике Г. Л. Апанасенко, уровень физического состояния (УФС) по Е.А. Пироговой.

Статистическая обработка материала осуществлялась по методу Л.С. Каминского.

Результаты исследования и их обсуждение. При внешнем осмотре нарушений осанки (плоская спина, круглая спина, правосторонний сколиоз, S-образный сколиоз) выявлено у 23 студенток (65%). Возможно, нарушения осанки связано с эндемическим зобом, так как гормон щитовидной железы – тиреокальцитонин совместно с паратгормоном участвует в обмене кальция и эндемический зоб в Чувашии протекает с субклиническим дефицитом тиреоидных гормонов. Это подтверждается и тем, что у значительной части студенток (80%) отмечается увеличение щитовидной железы.

О том, что профилактику эндемического зоба микродозами йода в семьях не проводится, указали практически все студентки. Лишь в трех семьях профилактику проводили йодомарином.

Полученные при исследовании данные по физическому развитию представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели физического развития студенток заочной формы обучения Чувашской ГСХА

Показатели	рост, см		Масса, кг	Окружность грудной клетки, см				ЖЕЛ, л	Сила, кг		
	стоя	сидя		вдох	выдох	пауза	экскурсия		правая кисть	левая кисть	станочная
M±m	159±0,92	100±2,56	59,9±1,65	95±2,00	86±1,96	20±2,09	8,5±0,46	3,39±0,065	23±1,13	21±1,13	56,8±3,55

При сопоставлении наших данных с показателями физического развития студентов г.г. Казани, Череповца, Волгограда [1] следует отметить более низкий рост, больший вес и окружность грудной клетки, достаточные величины экскурсии грудной клетки и ЖЕЛ. Силовые показатели были низкими (это характерно для школьников и студентов Чувашской Республики).

Оценка физического развития методом индексов представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Показатели физического развития студенток заочной формы обучения Чувашской ЧСХА методом индексов

Показатели	ВРП	КП	КрТ	Инд. проп.	ЖИ	Силовой
M±m	370±28,16	82,5±4,62	17±0,33	3,8±0,79	53±2,29	41,5±1,47

Анализ табл. 2 свидетельствует о том, что:

- весо-ростовой показатель указывает на среднюю упитанность студенток,
 - индекс крепости телосложения указывает на хорошее телосложение;
 - крепость телосложения – на относительную коротконогость;
 - индекс пропорциональности свидетельствует о хорошем развитии грудной клетки
 - жизненный индекс свидетельствует о недостаточности ЖЕЛ, или избыточной массы тела, наиболее характерную для студенток Чувашской ГСХА.
 - силовой индекс был ниже нормативных величин.
- Функциональные возможности кардиореспираторной системы обследуемых студенток представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Показатели функции кардиореспираторной системы студенток заочной формы обучения Чувашской ГСХА

Показатели	ЧСС, уд/мин.	Артериальное давление, мм.рт.ст.			ЧД, мин.	Пробы дыхательной системы, сек.	
		САД	ДАД	ПД		Штанге	Генчи
M±m	77±1,97	110±3,22	71±1,41	49±3,13	20±0,61	38±3,45	25±2,93

Анализ таблицы свидетельствует о том, что показатели гемодинамики находится на уровне средних возрастных величин, а пробы дыхательной системы – снижены.

Уровень физического здоровья студенток составил 9,69±1,20 и оценивался как средний, а уровень физического состояния – как высокий – 0,702±0,047.

Заключение. Проведенное исследование позволило заключить, что физическое развитие девушек заочной формы обучения можно расценивать как среднее, но с избыточным весом и низкими показателями силы. Функция кардиореспираторной системы оценивается на «удовлетворительно», так как пробы дыхательной системы указывают на недостаточную ее тренированность.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости введения в самостоятельные занятия физической культурой студенток заочной формы обучения больше упражнений аэробного характера и на развитие силовых способностей.

Библиографический список

1. Алтынова, Н. В. Об адаптационных возможностях студентов к учебной деятельности с учетом региональных особенностей / Н. В. Алтынова, В. К. Таланцева // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59-3. – С. 16-21.
2. Алтынова, Н. В. Зависимость функциональных характеристик организма студенток от уровня психофизиологической адаптации к условиям обучения в вузе / Н. В. Алтынова, В. К. Таланцева, А. В. Никулина, О. Б. Колесникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. - № 2. – С. 10-16.
3. Петрова, Т.Н. Физическая подготовленность студенток педагогических вузов / Т.Н. Петров, Н.Н. Пьянзина // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Национального Университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, 17-18 мая 2018 г. – Ташкент: НУУ имени Мирзо Улугбека, Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2018. – С. 151-156.
4. Пьянзина, Н. Н. Формирование психофизической готовности к профессиональной деятельности как перспективное направление в развитии физического воспитания студентов учреждений профессионального образования / Н.Н. Пьянзина, М. Г. Шнайдер // Материалы III Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов» / Под редакцией Р. А. Юсупова, Б. А. Акишина. – 2017. – С. 280-283.
5. Скворцова, С. О. Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура» для студентов заочного обучения / С.О. Скворцова // Актуальные задачи педагогики: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2014 г.). – Чита: Издательство «Молодой ученый», 2014. – С. 224-226.
6. Соловьёв, Н. А. Опыт работы по реализации программных положений по дисциплине «Физическая культура и спорт» со студентами заочной формы обучения / Н. А. Соловьёв, И. М. Мануров, Л. В. Рубцова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы III Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 10-11 января 2018 г.). – Чебоксары, 2018. – С. 121-125.
7. Таланцева, В. К. О поражаемости эндемическим зобом студентов Чувашской Республики на примере Чувашской ГСХА / В. К. Таланцева, Т. И. Волкова, Н. В. Алтынова // Медицина Кыргызстана. – 2018. – Т.1. – №1. – С. 90-91.

УДК 378.147

Е. В. Тимошкина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА С ОСНОВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ БИОСТАТИСТИКИ»

Информационные технологии проникли во все сферы человеческой жизни. Это касается и сферы образования. Современные методы обучения дают возможность преподавателю качественно изменить содержание, форму и организацию процесса обучения.

Дисциплина «Информатика с основами математической биostatистики» изучается студентами специальности «Ветеринария» на первом году обучения во втором семестре. Курс состоит из лекций и лабораторных занятий. По окончании курса студенты сдают экзамен.

В процессе изучения курса и во время лекций и во время лабораторных работ активно используются современные информационно - коммуникационные технологии.

Мы рассматриваем информационно – коммуникационные технологии в различных аспектах, таких как:

1) Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей обучения.

2) Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности студентов.

3) Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга достижений студентов.

4) Экспертные и аналитические методы в оценке электронных средств учебного назначения.

5) Информационные и коммуникационные технологии в учебных предметах [2].

Обозначим аппаратные средства, которые используются на лекциях и лабораторных занятиях по дисциплине «Информатика с основами математической биostatистики»:

1) Компьютер, являющийся универсальным устройством обработки информации.

2) Принтер, позволяющий фиксировать на бумаге информацию.

3) Проектор, позволяющий повышать уровень наглядности в работе преподавателя.

4) Телекоммуникационный блок - дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести дистанционное обучение.

5) Устройства для ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами - клавиатура и мышь.

6) Внутривузовские сети, позволяющие более эффективно использовать имеющиеся информационные, технические и временные (человеческие) ресурсы, а также обеспечивающие общий доступ к глобальной информационной сети [3].

Из программных средств, используемых при преподавании данной дисциплины можно выделить следующие:

1) Общего назначения - дают возможность работы со всеми видами информации.

2) Источники информации - информационные сайты и поисковые системы Интернета, в том числе специализированные для образовательных применений.

5) Тестовые среды – с их помощью студенты могут проходить автоматизированные испытания и повторять пройденный материал.

6) Комплексные обучающие пакеты (электронные учебники) – это сочетание программных средств указанных выше видов; в наибольшей степени автоматизируют учебный процесс в его традиционных формах [4].

В процессе преподавания курса «Информатика с основами математической биostatистики» студенты узнают о современных информационных технологиях именно в их профессиональной деятельности. Рассмотрим подробнее некоторые из них.

Например, ГИС «Меркурий». С 1 июля 2018 все товары, подконтрольные Россельхознадзору, подлежат обязательной электронной сертификации в ФГИС «Меркурий», которая отслеживает их на протяжении всего цикла: от сырья до готового продукта на полке магазина. Сертификация обязательна для: мясокомбинатов, птицефабрик, производителей морепродуктов,

молочных заводов, дистрибьюторов и торговых сетей [5]. Государственная информационная система «Меркурий» предназначена для электронной сертификации поднадзорных госветнадзору грузов в целях создания единой информационной среды для ветеринарии, повышения биологической и пищевой безопасности. С помощью данной системы значительно снижаются трудовые и финансовые затраты на оформление ВСД (ветеринарный сертификат, ветеринарное свидетельство, ветеринарная справка) за счет замены дорогостоящих бумажных бланков на электронные [6].

Кроме этого, студенты учатся применять современные информационные технологии в своей будущей работе.

Рассмотрим практические аспекты использования СУБД Access в ветеринарии.

База данных Access «Ветеринарная аптека» предназначена для автоматизации работы аптеки, основным направлением которой является продажа медикаментов животным разных видов. В базе таблицы заполнены данными, выполнены простые и перекрестные запросы, а также запросы на добавление, обновление и удаление. Также сделаны формы для работы с данными и отчеты, которые можно выводить на печать.

База данных Access «Ветеринарная аптека» содержит 8 таблиц, 10 запросов, 8 форм + главная кнопочная форма, 4 отчета [5].

База данных Access «Ветеринарная аптека» позволяет добавлять и редактировать информацию о медикаментах, отделах аптеки, сотрудниках и поставщиках. Помимо этого есть возможность хранить информацию обо всех продажах выбранных медикаментов. Кроме этого в базе данных Access «Ветеринарная аптека» предусмотрены запросы на вывод информации о конкретном лечащем средстве, о конкретном сотруднике, общей выручке со всех продаж и по отделам. Выполнены запросы на удаление, обновление, создание таблицы. Также есть возможность создать перекрестный запрос. Структуру таблицы «Медикаменты» базы данных «Ветеринарная аптека» представим на рис. 1.

Код медикамента	Название	инструкция	Описание	Стоимость	Фото	Код фи
700	Высокоэнергетическая паста для кошек	Обычно кошки	Эта паста стим	360,00р.	Bitmap Image	
701	Лосьон для очистки ушей	Смочить тамп	Жидкость для	420,00р.	Bitmap Image	
702	Шампунь для кошек 295 мл а ассортименте	Нанести шамп	Шампунь для	510,00р.	Bitmap Image	
703	Адвантейдж для кошек до 4 кг	Держа пипет	Одна пипетка	210,00р.	Bitmap Image	
704	Актрапид 3 мл для кошек	Доза препара	Активное веш	450,00р.	Bitmap Image	
705	Воск для лап	Протрите лап	Защищает и у	450,00р.	Bitmap Image	
706	Глюкозамин 120 таблеток	Рекомендуем	Применение г	1 800,00р.	Bitmap Image	
707	Зубная паста для собак	-	Зубная паста г	300,00р.	Bitmap Image	
708	Адвокат для собак 25-40 кг	Для лечения с	Адвокат обла	780,00р.	Bitmap Image	
709	Актовегин гель	-	Раны и воспал	112,50р.	Bitmap Image	
710	Алюспрей	Алюминий, вх	Препарат "Ал	645,00р.	Bitmap Image	
711	Вазелиновое масло 20 мл	Внутри, дозы	Слабительное	30,00р.	Bitmap Image	
712	"Фармавит NEO" для птиц	-	Профилактика	4 921,89р.	Bitmap Image	
713	FIORY палочки для попугаев	-	Состав: семен	171,00р.	Bitmap Image	
714	палочки для морских свинок	-	Медовые пал	63,00р.	Bitmap Image	
715	НАСТОЙКА леч трав "Нат. витамины"	-	-	260,73р.	Bitmap Image	
716	Ветом 1.1 5 г	Порошок бел	Свойства вето	281,25р.	Bitmap Image	
717	Хионат	Лечение хром	Гиалуроновая	3 600,00р.	Bitmap Image	
718	Eukanuba Adult Large Light. 3 кг	-	Полноценный	1 125,00р.	Bitmap Image	
*	0			0,00р.		

Рисунок 1 – Структура таблицы «Медикаменты»

Как видно из представленного рисунка таблицу можно модифицировать, исходя из задач пользователя. В данном случае таблица содержит 7 полей (код медикамента, название, инструкция, описание, стоимость, фото, код фирмы).

Помимо таблицы «Медикаменты» в базе данных разработана таблица «Продажи», которая содержит в себе информацию о коде медикамента, коде сотрудника, дате поступления, дате продажи, количестве.

Таким образом, посредством использования СУБД Access возможно существенно облегчить рутинный труд фармацевта, структурировав всю имеющуюся информацию в единую базу и по мере необходимости получить необходимые отчетные формы.

Далее рассмотрим особенности единой базы данных чипированных животных.

Проект Всероссийской Единой Базы Данных чипированных животных ANIMAL-ID™ стартовал в 2004 году. Причиной создания Базы Данных послужило повышение спроса на электронную систему идентификации со стороны владельцев животных и предприятий зооветеринарного назначения в связи с вступившим в силу, 3 июля 2004 г., Регламентом Европейского Парламента № 998/2003, определившего, что домашние животные (собаки, кошки и хорьки), путешествующие через границы Европейского Союза, должны быть идентифицированы микрочипом, либо отчетливым клеймом; при этом переходный период для клейма составит 5 лет, по истечении которых единственным идентификатором станет микрочип [6].

На сегодняшний день ANIMAL-ID™ – это программно-технический комплекс, включающий в себя:

1) радиочастотные устройствами (микрочипы, болусы, бирки), содержащие уникальный цифровой код;

2) локальное программное обеспечение для ветеринарных клиник, питомников, заводчиков, государственных станций по борьбе с болезнями животных и т.д.;

3) единая База Данных ANIMAL-ID.RU, - всероссийский интернет-портал, являющийся составной частью системы международного поиска идентифицированных животных.

Отметим, что единая База Данных ANIMAL-ID.RU осуществляет следующие функции:

1) идентификация животного, посредством создания учетной карты;

2) накопление информации обо всех чипированных животных в России;

3) обеспечение возможности поиска владельца зарегистрированного животного;

4) международный поиск;

5) идентификация потерявшихся или украденных животных, как в России, так и за её пределами;

6) выполнение требований таможенных служб, контролирующих при пересечении их границ не только наличие микрочипа у животного и соответствие его номера номеру, указанному в документах, но и присутствие информации об этом животном во Всероссийской Единой Базе Данных чипированных животных ANIMAL-ID™;

7) соответствие животного регистрационным документам (паспорт животного, родословная и т.п.);

- 8) возможность владельца дополнить регистрационную форму (учетную карту) дополнительными сведениями о животном;
- 9) просветительская работа в области популяризации электронной идентификации животных.

Кроме этого в рамках изучения дисциплины «Информатика с основами математической биостатистики» студенты имеют возможность заниматься в дополнении с традиционной формой занятий и в электронной среде. В Ижевской ГСХА активно применяется в обучении платформа электронного образования Moodle (<http://moodle.izhgsha.ru/>). На данном ресурсе разработаны различные курсы согласно учебному плану [1]. Благодаря данной разработке студенты могут изучить дополнительную информацию по курсу, подготовиться к тестам, зачетам и экзаменам, а также углубить свои знания по дисциплине.

В заключении отметим, что использование многообразия достижений современных информационных и коммуникационных технологий в преподавании позволяет сделать изучение дисциплины более наглядным, повышает интерес и мотивацию к изучению курса со стороны студентов и соответственно повышает эффективность самого образовательного процесса.

Библиографический список

1. Кузнецова, О.В. Использование элементов дистанционного обучения в сельскохозяйственном вузе при преподавании математических дисциплин / О.В. Кузнецова, Е.Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения : материалы Всероссийской научно-практической конференции, 16-19 февраля 2016 года, г. Ижевск / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – Т. III. – С. 186-189.
2. Тимошкина Е.В. Использование элементов дистанционного обучения в образовательном процессе с целью повышения его эффективности / В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 243-248.
3. Тимошкина Е.В. Направления развития электронной торговли в Российской Федерации // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4 (33). С. 37-39.
4. Тимошкина Е.В., Березкина К.Ф. Сущность социальных рисков и формы их проявления / В сборнике: Проблемы и перспективы развития современного общества в эпоху модернизации: экономика, социология, философия, право. Материалы международной научно-практической конференции (27 декабря 2012 г.). Ответственный редактор: В. И. Долгий. 2013. С. 104-105.
5. База данных Access ветеринарная аптека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://accesshelp.ru/baza-dannyh-access-veterinarnaja-apteka/>
6. Hi-News.ru новости высоких технологий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hi-news.ru/tag/iskusstvennyj-intellekt/page/4>

УДК 371.01

Е. А. Торохова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ MOODLE В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Развитие России как демократического, правового государства с рыночной экономикой, принятие Федеральной целевой программы «Русский язык» предъявляют повышенные требования к речевой культуре выпускников вузов, будущих специалистов.

Одно из приоритетных направлений – достижение качества современного образования, отвечающего актуальным потребностям личности, общества и государства. В значительной степени условия эффективной реализации образовательной политики формируются на уровне деятельности образовательного учреждения и излагаются в его образовательной программе.

Цели и задачи образовательной программы, требования государственного стандарта в той или иной образовательной области реализуются посредством программ по учебным предметам. В рабочей программе аккумулирован опыт изучения науки, отражены ее достижения. Разработка рабочей программы, представляющая собой достаточно сложный учебный и нормативный документ, требует от автора, составителя высокого уровня квалификации.

Актуальность исследования. Последнее десятилетие ознаменовалось в нашей стране подготовкой и проведением целого ряда важнейших общегосударственных реформ. Большинство изменений носят стратегический характер, рассчитанный на поступательную модернизацию институтов государства на десятилетия вперед. Серьезные изменения происходят в сфере образования. Средства обучения, образовательные технологии могут и должны совершенствоваться в реальности новых образовательных стандартов, эффективного функционирования в современных социальных условиях.

Новая парадигма развития образования призывает нас менять подходы к современному студенту, предлагать новые формы методической практики, адаптированные под сегодняшние социально-экономические условия.

Все вышеперечисленные тенденции способствуют формированию новых подходов к доставке и распределению учебной и научной информации, а это, в свою очередь, требует современных методов обучения; современных средств формирования личности обучающегося.

Здесь особую роль играет разработка новых методических и технологических форм работы со студентами уже на первом этапе их обучения в вузе в базовых дисциплинах университетского образования.

Курс «Русский язык и культура речи» включен в образовательные стандарты нового поколения как обязательная дисциплина. Воспитание современной коммуникативной личности профессионала начинается с изучения родного языка и его культуры. Сложившиеся определенные подходы к преподаванию данной дисциплины в вузовском курсе подготовки специалиста. Созданы учебно-методические комплексы по предмету, обеспечивающие формирование базовых коммуникативных и языковых компетенций. Но в настоящее время возникла необходимость совершенствования технологии и методики преподавания данного вузовского курса.

Анализ требований современных образовательных стандартов, изучение существующих современных программных образовательных средств и специализированной научно-методической литературы показывает, что до настоящего времени не разрешены следующие противоречия:

- между существующей учебно-методической базой программного курса «Русский язык и культура речи» и недостаточной проработанностью методической системы сопровождения самостоятельной работы студентов, отсутствием оперативных методических средств контроля за знаниями;

• между существующей потребностью современных обучающихся к использованию новых форм получения сведений о научной области знаний «Русский язык и культура речи»; повышенным интересом к интерактивным формам взаимодействия с преподавателем в образовательном диалоге и недостаточной технологической и методической разработанностью новых технологий сопровождения при передаче учебного материала и организации учебного интерактивного диалога со студентами в ходе обучения.

Предметом нашего исследования являются инструменты учебно-методического сопровождения образовательной программы с использованием современных средств и методов обучения русскому языку и культуре речи студентов сельскохозяйственных направлений высших учебных заведений.

Новые образовательные стандарты предусматривают сокращение количества аудиторных часов и увеличение времени для самостоятельной работы. Это означает, что преподаватель должен методически и технически обеспечить процесс самообучения студентов. Среди существующих специализированных электронных систем, позволяющих обеспечить разные варианты организации самостоятельной работы в учебном процессе, наиболее востребованной является Moodle. Она позволяет разработчику курса создавать электронные ресурсы для изучения дисциплины; обеспечивать индивидуальный доступ к этим ресурсам большому количеству пользователей; контролировать и оценивать процесс обучения; организовывать интерактивные занятия и обучение в сотрудничестве.

На платформе Moodle был создан учебный курс по русскому языку и культуре речи, предназначенный для организации самостоятельной работы студентов, изучающих данную дисциплину. Электронный курс дисциплины «Русский язык и культура речи» включает в себя теоретический блок (в виде лекций), практический блок (в виде различных практических и проверочных заданий), блок итогового и рубежного контроля (в виде тестов).

Лекционный материал, предложенный в данном курсе разбит на тематические блоки (разделы), которые представлены в виде отдельных файлов. Это очень удобно для студента, поскольку нет необходимости просматривать большой объем информации.

Практический блок представлен разделами самостоятельная работа и отработки, включает в себя различные практические задания. Такой раздел позволяет студенту, пропустившему аудиторные занятия или не справившемуся с заданиями на занятии, в дистанционной форме освоить материал практических занятий.

Основополагающее внимание в системе дистанционного обучения Moodle по дисциплине «Русский язык и культура речи» уделено вопросам тестирования с целью контроля и самоконтроля знаний, умений, навыков. В качестве положительной характеристики тестов данного курса можно отметить то, что в системе дано количество попыток прохождения теста, после прохождения которых студент может посмотреть свои ответы. Поэтому такие тесты можно использовать не только как форму контроля, но и в качестве учебного тренажера.

Таким образом, электронный курс обеспечивает полное раскрытие содержания программы учебного процесса с учетом его практической ориентированности, обеспечивает условия для самостоятельной творческой работы студентов, способствует формированию соответствующих компетенций.

Библиографический список

1. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. 2-е изд. испр. и дополн.– Харьков, ХНАГХ, 2009. - 292 с.
2. Андреев А.А., Кинелев В.Г., Краснова Г.А. и др. Преподавание в сети Интернет: Учеб. пособие / Отв. ред. В.И.Солдаткин. – М.: Высшая школа, 2004. – 516с.
3. Русский язык и культура речи. Нормативный аспект: учебное пособие / составитель Е.А. Торохова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 172 с.
4. Соловьева, Н.Н. Основы организации учебно-научной работы студента: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов – М.: АПК и ПРО, 2003. – 55 с.
5. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
6. Торохова Е.А. К вопросу об акцентологических региональных вариантах русского литературного языка // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 286-288.

УДК 371.3

З. А. Хусаинов¹, З. М. Губейдуллина², Н. Х. Курьянова²

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет;

²Технологический институт – филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

ЭТНОПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ

В данной работе рассмотрены вопросы развертывания экологического образования на уровне современных требований, программы и инновационные методы обучения при преподавании дисциплин экологии и географии. На примере природных компонентов Татарстана рассмотрены общенаучные понятия, идеи, закономерности, раскрывающиеся в содержании федерального компонента учебного плана.

В связи с усилившимся воздействием человека на природу экология приобрела особое значение как научная основа рационального природопользования и охраны природы.

В системе общего образования нашей страны предпринимается ряд усилий по развертыванию экологического образования на уровне современных требований. Однако следует отметить, что изучению регионального компонента и формированию экологической культуры личности уделяется мало внимания как в учебно-воспитательном процессе школ, так и в учреждениях дополнительного образования детей. Анализ школьных программ по географии, биологии и другим предметам показывает, что вопросы экологии и формирования экологической культуры детей изучаются лишь фрагментарно, как правило, в связи с характеристикой общих проблем охраны природы [1].

С целью формирования экологической культуры школьников нами разработаны программы интегрированных курсов «Геоэкология Татарстана» и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» на основе программы «География Татарстана», которая также была разработана нами.

Соблюдая преемственность системы непрерывного экологического образования, автором разработана концепция для научно-педагогических работников и студентов высших педагогических учебных заведений – «Формирование экологической культуры учащихся на основе знаний татарского народа о природе в обучении региональной географии» [1] и в соавторстве – программа курса по выбору и планы семинарских занятий – «География промышленной и сельскохозяйственной экологии Татарстана».

Программы интегрированных курсов «Геоэкология Татарстана» [2] и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» разработаны в научно-исследовательской лаборатории «Новые педагогические технологии в обучении географии и экологии Татарстана» при кафедре экономической географии и методики обучения географии, географического факультета Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета. Они охватывают опыт автора по практико-экологической работе в школе с учителями-предметниками, психологами, представителями районных отделов образования города Казани и Министерства образования и науки Республики Татарстан.

Изложенные в программах научно-экологические и этнопедагогические знания формировались при широком обсуждении с учителями-географами в непосредственной работе с ними в национальных, общеобразовательных школах и гимназиях. Автор систематически встречался с ними в Институте развития образования Республики Татарстан, на научно-практических конференциях, что помогло создать новые программы, осознать многие проблемы экологического образования учащихся в обучении естественнонаучным дисциплинам [2].

Нами проанализированы действующие учебные программы, учебники и учебные пособия по естественнонаучным предметам с точки зрения их соответствия требованиям этнопедагогике, этноэкологии народов края и на этой основе формирования экологической культуры учащихся.

Как показывает анализ, эти программы не отвечают современным требованиям национальной школы. В связи с этим, автором написана для начальной школы «Программа по экологии для 1–5 классов для татарских школ» и «Программа по географии Татарстана для 8-9 классов татарских школ», которые содержат инновационные идеи, одобрены Министерством образования и науки и Институтом развития образования Республики Татарстан. Эти программы участвовали в Республиканских конкурсах авторских программ, учебно-методических материалах в 1994 и 1996 годы и награждены дипломами I степени. Программы строились на древних представлениях о духовности окружающего мира, преданий народов края и разрабатывались весьма эффективные стратегии воспитания учащихся в области охраны окружающей среды [1].

Анализ учебников и учебных пособий по естественнонаучным циклам позволяет констатировать отсутствие в них этнопедагогических и этноэкологических знаний народов края. Это обуславливает необходимость ввести в программный и учебный материал в определенной последовательности этнопедагогических и этноэкологических материалов, разместить их по всем темам.

С целью введения экологических знаний народов в учебно-воспитательный процесс учителя естественно-научных предметов к сбору эмпирического материала привлекали учащихся, которые собирали пословицы, поговорки, песни, баиты, мунаджаты, легенды, потехи и т.д. о флоре и фауне родного края; о небесных телах, явлениях природы: дожде, ветре, граде; прогнозировали погоду, опираясь на многолетний опыт наблюдения народов края.

Подобранные учащимися материалы использовались при создании краеведческого уголка или музея, при проведении таких внеклассных мероприятий, как «Науруз», Сөмбелә («Сюмбеля»), «Карга боткасы» («Воронья каша»), «Боз озату» («Прощанье со льдом»), «Чәчәк бәйрәме» («Праздник цветов»), Яңгыр теләге («Пожелание дождя»), «Нардуган» и др.

Отбор компонентов содержания образования – спектр знаний, которыми овладевают учащиеся в процессе изучения естественнонаучных предметов, а также соответствие этих знаний разнообразным интересам и способностями школьников национальной и общеобразовательной школы – стал интересовать учителей в большей мере, чем только преподавание школьных предметов [1].

При составлении авторских программ по экологии и географии Татарстана были изучены труды видных географов, членов Комиссии по географическому образованию при Международном географическом союзе, использовался зарубежный опыт.

Учащиеся и учителя пришли к мнению, что естественнонаучные предметы должны в большей мере отвечать потребностям и интересам национальной и общеобразовательной школы. Один из принципов концепции развития татарского просвещения и татарской национальной школы – приобщение подрастающего поколения к национальной культуре, обычаям и традициям своего народа, его духовным и нравственно-этическим ценностям. Разработанные нами программы имеют соответствующую структуру и – основываясь на народных экологических знаниях, традициях, обрядах и обычаях – способствуют формированию у школьников экологической культуры.

Основные цели данных программ – формирование у детей экологической культуры, развитие бережного и ответственного отношения к природе своего края, Родины. Реализация целей программ предусматривает решение ряда важнейших образовательных задач:

Задача «Знаю и понимаю». Формирование у школьников системных представлений о родном крае как о ценности, имеющей региональное, государственное и глобальное экологическое и культурное значение:

- о средствах народной педагогики и экологических знаниях народа;
- о формировании экологической культуры народа на разных этапах его истории;
- непосредственное изучение экологических знаний и традиций народа в ряде естественнонаучных дисциплин;

– о роли региональной географии в формировании экологической культуры учащихся;

– о замечательных людях, которые внесли вклад в развитие регионального краеведения.

Задача «Хочу». Формирование позитивного отношения детей ко всему разнообразию живой природы региона, в сохранении которой важную роль играют школьники, на основе предлагаемых программ, коррекции их целей и мотивов экологического сознания и поведения. Эта работа связана, прежде всего с эмоциональной сферой, направлена на актуализацию лучших нравственных побуждений, эстетических чувств, желания беречь природу [3].

Задача «Могу». Формирование практических умений и навыков детей на основе народной педагогики. Школьники должны уметь:

– выполнять посылные исследования, используя этнопедагогические материалы в окружающей природно-социальной среде;

– уметь работать со справочным материалом этноэкологического содержания с целью составления таблиц, схем, графиков, диаграмм, показывающих степень загрязненности региона, и т.д.;

– оценивать малейшие экологические последствия на основе народной педагогики, воздействия человека на окружающую среду, в том числе – на состояние видового разнообразия в ней;

– на основе этнопедагогики соблюдать экологические правила поведения в естественной природе;

– участвовать в облагораживании природы, используя опыт древнетатарского народа, оказывать помощь в сохранении и восстановлении живой природы края, в том числе – особо охраняемых территорий региона.

Участие детей в практических делах в облагораживании природы на основе этнопедагогики в районах края поэтапно формирует у них чувство сопричастности к проблемам сохранения естественной окружающей среды.

Мировоззренческие основы. Содержание интегрированного курса «Геоэкология Татарстана» и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» имеет следующее содержание. Программы «Геоэкология Татарстана» и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» обеспечивают усвоение научных экологических и практических знаний региона, создают условия для преодоления трудностей познания экологической науки. Данные программы – своеобразная проекция науки. Они воспроизводят в своем содержании систему научных и этнопедагогических региональных знаний, традиций, обрядов и обычаев, специально отобранных в учебных целях и заданных для усвоения [3].

При конструировании этноэкологических учебных программ «Геоэкология Татарстана» и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» учитывалось не только их научное содержание, но и характер самого научного экологического знания, формирующий определенный тип мышления; те смыслообразующие мотивы, которые необходимы при усвоении; основные способы организации умственной деятельности, обеспечивающие эффективное усвоение программ.

Нормативные основы. Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. Оно направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса. Следовательно, составленные нами программы соответствуют целям профильного обучения и имеются возможности их использования в учебно-воспитательном процессе.

Составленные программы опираются на положения законов Российской Федерации «Об образовании», «Об охране окружающей и природной среды России», «Об охране окружающей и природной среды Республики Татарстан», а также на базисный учебный план общеобразовательной школы [2].

На примере природных компонентов края мы рассматриваем общенаучные понятия, идеи, закономерности, раскрывающиеся в содержании федерального компонента учебного плана. Структура программ позволяет включать их в содержание образования на региональном уровне.

Организационные основы. Программа интегрированного курса «Геоэкология Татарстана» и «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» позволяют овладевать содержанием за 20–34 учебных часа. Данные программы интегрируются программой курса «Географии Татарстана» в 8–9 классах национальной и общеобразовательной школы [2], а также являются основой для разработки профильного курса в старших классах. В программах интегрированного курса «Геоэкология Татарстана» и курса по выбору «Формирование экологической культуры учащихся в обучении региональной географии и экологии» мы рассматриваем особенности этнопедагогического и этноэкологического образования школьников нашего края и ставим цель – формирование экологической культуры учащихся в процессе изучения географии Татарстана. При этом не требуется дополнительного времени, данные программы интегрируются программой географии Татарстана. Они вписываются также в программы федерального уровня. Основные цели данных программ: формирование у школьников экологической культуры, развитие бережного, ценностного и ответственного отношения к природе своего края, Родины, нашей планеты. Реализация целей программ предусматривает решение ряда важнейших образовательных задач.

Библиографический список

1. Оценка экологической устойчивости ландшафта придорожных территорий Бусоргина Н.А., Страдина О.А. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 151-154.
2. Оценка экологического состояния воды в реке Тьжма. Назипова К.М. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2018. С. 136-139.
3. Хусаинов З.А. Русско-татарский географический словарь. Казань: Татар кн. изд-во, 2017. – 283 с.

УДК 378

И. И. Черненкова

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ЛИЧНОСТИ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

В статье обозначены понятия поликультурного образования и поликультурной личности. Приводятся некоторые организационно-педагогические условия формирования поликультурной личности в аграрном вузе.

В последнее время в образовательной среде высшей школы особую актуальность получила проблема поликультурности. Поликультурность – это способность образования выразить разнообразие и многообразие культуры, отразить культуру как сложный процесс взаимодействия всех типов локальных культур; создать условия для формирования культурной толерантности [1, с. 21]. Как отмечает В.С. Безрукова, поликультурное образование – это образование, построенное на идеях подготовки подрастающего поколения к жизни в условиях многонациональной и поликультурной среды. Целью такого образования является формирование умения общаться и сотрудничать с людьми разных национальностей, рас, вероисповеданий, воспитание понимания своеобразия других культур, искоренение негативного отношения к ним. Современный человек должен быть толерантным, терпимым, с развитым чувством уважения к людям иной культуры, умеющим жить с ними в мире и согласии, с готовностью к активному взаимодействию [2]. Задачами поликультурного образования являются:

- полноценное приобщение к культуре своего народа как неперемное условие интеграции в другие культуры;
- формирование многосторонних представлений о многообразии культур в регионе, стране, мире в целом;
- воспитание положительного отношения к культурным различиям, способствующим прогрессу человечества;
- формирование межкультурной компетентности студентов [3, с. 143-146.];
- создание условий для интеграции в культуры других народов и развитие этнической толерантности в процессе ознакомления с их национальными достижениями;
- формирование и развитие умений и навыков продуктивного взаимодействия с представителями других культур;
- воспитание в духе мира, терпимости, гуманного межнационального общения;
- содействие развитию гражданского общества;
- создание правильной исторической оценки;
- повышение самооценки учащихся, не относящихся к основному течению/ этносу;
- увеличение разнообразия студенческих контактов;
- развитие автономии личности;
- содействие социальной справедливости и равенству;

- предоставление студентам возможности экономически преуспеть в интегрированном, поликультурном мире.

Ведущей функцией поликультурного образования выступает формирование поликультурной личности.

Понятие поликультурной личности сложно и многоаспектно, оно включает в себя множество компонентов, критериев, параметров, целую систему личностных качеств. Это подтверждается многообразием исследований в этой области.

Поликультурная личность - это интегративная характеристика личности, которая включает в себя совокупность таких качеств как толерантность, эмпатия, бесконфликтность, гражданственность, гуманность, многокультурная идентичность, а так же положительную мотивацию к позитивному сотрудничеству с представителями различных культур (национальностей, рас, верований, социальных групп), эмоционально-ценностное отношение к особенностям различных культур и их представителям, систему поликультурных знаний и умений, а ее содержание представляет единство и взаимообусловленность личностного, мотивационно-ценностного, информационного, деятельностного компонентов [4,5].

Д.М. Бибанаева поликультурную личность определяет как результат поликультурного воспитания и определяет как своеобразный синтез нравственного, духовного, умственного, правового, патриотического, гражданского, эстетического воспитания, проявляющийся в ходе позитивного взаимодействия с представителями различных культур (национальностей, рас, верований, социальных групп) в поликультурном обществе.

Г. Б. Кучикова под поликультурной личностью понимает творческий, гуманистический, билингвальный, этнотолерантный субъект со сформированными культурообразовательными ценностями, обладающий культурной компетенцией, самоидентификацией, навыками интеркультурной коммуникации в ситуации культурной плюралистической среды, адаптации к иным культурным ценностям, способный создавать материальные и духовные богатства.

Поликультурная личность – это личность, являющаяся субъектом диалога культур, имеющая активную жизненную позицию, обладающая развитым чувством эмпатии и толерантности, эмоциональной устойчивостью, умением жить в мире и согласии с людьми как представителями разных культурных групп, способная к успешному самоопределению и продуктивной профессиональной деятельности в условиях культурного многообразия общества.

Итак, поликультурная личность – это личность, ориентированная на взаимодействие и сотрудничество, что предполагает обладание ею набором поликультурных компетенций, знаний, умений и качеств.

В соответствие с этим перед высшей школой ставится задача выработки организационно-педагогических условий, влияющих на формирование личности, готовой к эффективному межэтническому взаимодействию, сохраняющей свою этническую идентичность и стремящейся к пониманию других этнокультур, уважающей иноэтнические общности, умеющей жить в мире и согласии с представителями разных национальностей.

В ходе нашего исследования необходимо проанализировать и уточнить следующие понятия - педагогические и организационные условия.

Под организационными условиями понимают существенный компонент комплекса объектов, явлений или процессов, от которых зависят другие, обуславливаемые феномены (объекты, явления или процессы), и влияющий на направленное и упорядоченное формирование среды, в которой протекает феномен.

Организационные условия — это совокупность условий обеспечивающих целенаправленное управление, планирование, организацию, координацию, регулирование и контроль над образовательным процессом.

При анализе понятия «педагогические условия» выделяют три основных подхода. В рамках первого подхода педагогические условия рассматривают как совокупность каких-либо мер педагогического воздействия и возможностей материальнопространственной среды:

1) «комплекс мер, содержание, методы, приемы и организационные формы обучения и воспитания» (Андреев В. И.).

2) «совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов и материальнопространственной среды, направленных на решение поставленных в педагогике задач» (Беликов В. А.).

Второй подход связывает педагогические условия с проектированием и конструированием педагогической системы, в которой условия выступают компонентом.

1) компонент педагогической системы, отражающий совокупность внутренних (обеспечивающих развитие личностного аспекта субъектов образовательного процесса) и внешних (содействующих реализации процессуального аспекта системы) элементов, обеспечивающих её эффективное функционирование и дальнейшее развитие.

2) Согласно точке зрения М.В. Зверевой, педагогические условия есть содержательная характеристика одного из компонентов педагогической системы, в качестве которого выступают содержание, организационные формы, средства обучения и характер взаимоотношений между учителем и учениками.

Согласно третьему подходу педагогические условия - это планомерная работа по уточнению закономерностей как устойчивых связей образовательного процесса, обеспечивающая возможность проверяемости результатов научно-педагогического исследования.

Педагогические условия — это процесс, влияющий на развитие личности, представляющий собой совокупность внешних факторов (обстоятельств, обстановки) с единством внутренних сущностей и явлений.

Считаем необходимым объединить эти два понятия в одно и уточнить его содержание применительно к нашему исследованию.

Итак, *организационно-педагогические условия – это совокупность компонентов педагогической системы (содержание, методы, приемы и организационные формы, педагогическое взаимодействие), необходимые и используемые для целенаправленного управления, планирования, организации, координации, регулирования и контроля над процессом формирования поликультурной личности.*

Проведенный анализ исследований современных ученых, а также опыт работы в аграрном вузе с многонациональным составом студентов позволили выделить ряд организационно-педагогических условий, которые способствовали бы эффективному формированию поликультурной личности в образовательном процессе. Такими условиями, по нашему мнению, являются:

- ориентация на поликультурность образования, построенного на принципе *культурного плюрализма*, признании равноценности и равноправия всех этнических и социальных групп, составляющих единое общество, на недопустимости дискриминации людей по признакам национальной или религиозной принадлежности, пола или возраста. Поликультурность помогает обратить разнообразие общества в полезный фактор его развития, обеспечивает более быструю адаптацию человека к меняющимся условиям существования, помогает ему сформировать более многогранную картину мира.

- формирование содержания учебных дисциплин социально-гуманитарного блока с учетом принципа поликультурности, в основе которого лежит гуманистическая идея о том, что не существует лучшей или худшей культуры. Каждой культуре присущи свои преимущества и недостатки, а значимость культуры определяется индивидами. При этом основополагающими должны быть положения о том, что этнические культуры - это всеобщее богатство всех людей[6];

- использование методов, приемов и форм обучения (в том числе активных и интерактивных: например, дискуссии, ролевые игры, драматизирование, презентации), которые способствуют развитию межкультурного диалога, коммуникации и сотрудничества. Так, выступление с докладом перед аудиторией не только развивает ораторские способности, умение выступать на публику, поддерживать её внимание, но и совершенствует навыки владения русским языком (у студентов-иностранцев). Кроме того, прием сравнительно-сопоставительной характеристики культур, либо её элементов, подкрепленной конкретными примерами, подготовленной непосредственно носителями той ли иной культуры, способствует более яркому восприятию и качественному усвоению информации[7];

- организованный процесс поликультурного воспитания, результатом которого является высокий уровень сформированности поликультурной компетентности, которая определяет способность личности к эффективной жизни и деятельности, взаимодействию в поликультурном обществе[8].

- интеграция образовательно-теоретической и воспитательно-практической видов деятельности, способствующей формированию качеств поликультурной личности[9,10].

- личностно ориентированное взаимодействие субъектов поликультурного образовательного процесса - преподавателя и студентов на основе сотрудничества и сотворчества, т.к. целью такого взаимодействия является создание благоприятного морально-психологического климата для формирования поликультурной личности.

Всё вышеизложенное позволяет сделать вывод: только реализация в совокупности всех организационно-педагогических условий может способство-

вать формированию поликультурной личности студентов аграрного вуза, обладающей готовностью к эффективному межкультурному диалогу, взаимодействию и сотрудничеству.

Библиографический список

1. Крылова Н.Б. Культурология образования. М.: нар. образование, 2000.
2. Безрукова В.С. Основы духовной культуры: энциклопедический словарь педагога [Электронный ресурс]. М., 2000. URL : <http://didacts.ru/dictionary/1010/word/polikulturnoe-obrazovanie>.
3. Акатьева И.С., Неустроева С.Е. Формирование межкультурной компетентности студентов как фактор оптимизации регионального внешнего позиционирования / И.С. Акатьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия", 2016.
4. Сыродеева, А. А. Поликультурное образование / А. А. Сыродеева. -М.: МИРОС, 2001.
5. Свицерский А.А. Трансформация ценностей техногенного общества // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.
6. Формирование толерантной личности в полиэтнической образовательной среде: учеб. пособие / В. Н. Гуров, Б. З. Вульфен, В. Н. Галяпина и др. М., 2004. 240 с.
7. Осадчая, О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека / О.А. Осадчая / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.
8. Черненко И.И. Поликультурное воспитание студентов аграрного вуза/ И.И. Черненко // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4ч. Ч.4. – Брянск: Изд-во Брянский , 2018. – 450 с.
9. Шустов А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе\\Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ. 2017. С. 21-25
10. Семьшев М.В., Шустов А.Ф., Семьева В.М., Андрищенко Е.А. Основные механизмы подготовки квалифицированных специалистов агропромышленного комплекса. Международный научный журнал. 2017. №3. С. 96-100.

УДК 811.161.1

Н. В. Черникова

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ОБРАЗ ХЛЕБА В РУССКОЙ НАРОДНОЙ КУЛЬТУРЕ

Принадлежность к конкретной культуре определяется наличием базовых ментальных образов предметов и явлений. Ментальные образы находят выражение в народных приметах, обрядах, верованиях, в национальном языке, его лексике и фразеологии. В статье описаны ментальные образы хлеба в русской культуре, в числе которых: образ хлеба – пищи; образ хлеба – растения, зерна; образ хлеба – средства к существованию.

Человек живет в мире созданных им концептов, ментальных образов. «Ментальность этноса определяет индивидуальные компоненты культуры, в числе которых язык, обычаи, традиции, обряды, народное искусство, нормы поведения, общения и т.п. Они, передаваясь из поколения в поколение, образуют этническую культуру...» [9, с. 11]. Принадлежность к этнической культуре определяется именно наличием базовых стереотипных образов предметов и явлений, повторяющихся в процессе социализации личности в конкретном обществе.

Мы сделали попытку описать ментальные образы хлеба в русской культуре, в числе которых: 1) образ хлеба – пищи; 2) образ хлеба – растения, зерна; 3) образ хлеба – средства к существованию. Рассмотрим их.

Образ хлеба – пищи

Хлеб – это сакральный вид пищи у русского народа, символ достатка, материального благополучия. В русской культуре хлеб осмысливается как божественный дар, он требует к себе особо почтительного отношения: *Хлеб – всему голова; Хлеб – дар Божий*.

На Руси было принято, чтобы хлеб постоянно лежал на столе в красном углу. Хлеб на столе символизировал материальное благополучие семьи, постоянную готовность к приему гостя, а также был знаком божественного покровительства и оберегом от враждебных сил.

Приготовление хлеба осуществлялось не как обыденное событие, а как магический акт. Когда хлеб ставили в печь, произносили молитвы и заговоры: *В печь пироги сажаю, скажу: «Печка-матка, не сожги, моих деточек накорми. Аминь»*. Приговаривали: *Дай, Господи, хлебушка высокого, хорошего, счастливого; Печка-матушка, прикрой мой хлебец, испеки по-хорошему*. Пока пекся хлеб, старались говорить как можно меньше и тише, запрещалось ругаться и мести мусор, так как хлеб «раздражается», «пугается», начинает «капризничать» и поэтому не удается. В процессе приготовления хлеба крестили посуду для замешивания теста, печь, хлебную лопату, саму буханку. Такое почтительное отношение – следствие того, что хлеб рассматривался как дар Божий [3, с. 3].

К магическому свойству хлеба – способности отгонять нечистую силу – восходит обычай употреблять его в качестве оберега во время совершения обрядов и в ситуациях, когда человек оказывается беззащитным перед негативным воздействием потусторонних сил. В качестве оберега хлеб клали в колыбель к новорожденному; выносили на улицу при приближении грозы, чтобы защитить посевы; обходили с хлебом загоревшееся строение, чтобы остановить распространение пожара. Хлеб играл также роль обрядового дара: его брали с собой, отправляясь свататься. С ним родители встречали новобрачных, приехавших домой после венчания в церкви. Считалось, что если при встрече с хлебом упадет соль, то супруги будут ссориться друг с другом. Кормили хлебом не только живых, но и мертвых: клали его в гроб; сыпали крошки на могилу для птиц, воплощающих души. Особыми свойствами наделялся хлеб, забытый в печи: его давали человеку, который тосковал по умершему или по любимой особе, чтобы он забыл их, использовали и как лечебное средство [1, с. 20].

У русского народа в начале и в конце обеда советовали съесть для счастья кусочек хлеба с солью. Хлеб символизирует богатство и благополучие, а соль защищает от враждебных сил. Встреча гостей хлебом-солью имела двойное значение: гостеприимства и оберега.

Хлеб с солью несли с собой при переходе в новый дом. Угощение хлебом-солью практикуется до сих пор при встрече почетного гостя, который должен отломить кусочек хлеба, посолить его и съесть.

У русского народа в течение веков сложились приметы, связанные с хлебом. Примета берет свое начало в представлении о хлебе как символе единства семьи. Не случайно *отрезанным ломтем* называют людей, по какой-то причине оторвавшихся от ближайших родственников.

Нельзя во время обеда резать хлеб разными ножами – непременно в доме произойдет ссора.

Если во время разрезания хлеба хлебный мякиш пристаёт к ножу, то в наступающее лето следует ожидать хорошего урожая и, наоборот, *если хлеб слабо или совсем не пристаёт к ножу*, то лето будет неурожайное.

Нельзя ронять ни одной крошки хлеба, сорить хлебом – будет неурожай и голод. *Нельзя во время еды хлеб со стола собакам бросать* – постигнет бедность.

Не следует давать в долг хлеб на закате – иначе сам в долгах будешь.

После захода солнца новую буханку хлеба нельзя резать – иначе сам нищим станешь.

Нельзя печь хлеб в воскресные или праздничные дни.

Если вечером принесен целый хлеб и недоеденный оставлен на ночь, то к такому хлебу всю ночь будут собираться души умерших предков, принявшие образ мышей.

Плохая примета, *если хлеб лежит нижней коркой вверх*: в доме никогда не будет достатка или кто-нибудь из семьи уйдет из дома.

Если горбушку съесть у хлеба, то жена (муж) ссориться будет.

Каравай хлеба нужно разрезать с того края, который выдается, т.е. с неровного.

Если во время праздничной еды кусок хлеба выпадет из рук, то это значит, что вскоре прибудет почетный гость.

С помощью кусочка хлеба с солью человек может проверить степень своего насыщения. Если перед трапезой он сможет его съесть – это означает голод, а *если хлеб с солью можно съесть и после еды* – переедания не произошло.

Особая роль отводится хлебу и в календарной обрядности. В народном земледельческом календаре много примет и поверий, связанных с хлебом. Например:

6 мая. Егорьев (Юрьев) день. *Коли на Егория березовый лист с полушку*, то к Успенью клади хлеб в кадушку;

29 августа. Третий спас – Спас хлебный. В этот день пекли первый каравай нового хлеба и освящали его в церкви.

Во фразеологическом фонде русского языка существует целый ряд устойчивых выражений, связанных со словом *хлеб* (*пища*). Преобладающее количество русских пословиц и поговорок, содержащих существительное *хлеб*, свидетельствует об огромной значимости в жизни русского человека хлеба как основного продукта питания: *Хлеб – всему голова; Без денег проживу, без хлеба не проживу; Без хлеба святого все приестся; И пес перед хлебом смиряется; Хлеба ни куска, так и в тереме тоска, а хлеба край, так и под елью рай; Хлеб человека держит; Не будет хлеба, не будет и обеда; Будет хлеб – будет и песня!*

Образ хлеба – растения, зерна

Хлеб-зерно – один из ключевых образов в русской культуре. В фольклоре часто отмечается особо бережное, заботливое отношение к хлебам-злакам, обращение к стихиям с просьбой о помощи в выращивании хлеба, а герои русских сказок защищают хлеб от гибели или разорения нечистыми силами. Например:

*Дождик, дождик, поливай –
Будет хлеба каравай,
Будут булки, будут сушки
Будут вкусные ватрушки.*

С хлебом-злаком связано много обрядов. В давние времена у русских крестьян появился такой обычай: в поле завязывать сноп, а в его середину класть краюшку хлеба. Последний сноп с поля несли с песнями. Его наряжали в сарафан, украшали лентами, бусами, надевали на него колокольчики. Сноп был как живой. Девушки водили вокруг него хороводы, пели песни [1, с. 20].

Главным намерением земледельца было желание вырастить и сохранить урожай. Зависимость благосостояния земледельца от природы принуждала его примечать любое погодное состояние, улавливать связи различных природных явлений друг с другом. От урожая зависело благополучие хлебороба.

С образом хлеба (растения, зерна) связано множество народных примет. Весна всегда была для людей самым ожидаемым временем года, так как с ней связывали начало новых полевых работ, окончание голодных дней и надежды на будущий урожай: *Зеленый наряд радует любой взгляд.*

Весенние приметы на урожай. Когда весна ранними днями снег сгоняет, родятся хорошие хлеба. Весной березовый сок неприятный на вкус – к урожаю хлеба. Если ранней весной до сева хлебов много комаров – к урожаю овса. Весной на березах много сережек – к урожаю хлебов, а если у березы появились тройные сережки – к урожаю овса [6, с. 28]. Когда хлеба отцветут, тогда и плод принесут [5, с. 115].

Летние приметы на урожай. Зарницы хлеба зорят. Сухой туман летом во время цветения хлебов – к плохому наливу хлебов. Дождь вовремя – хлебу прибавка. Когда сено гнило (от дождей), тогда в сусеке мило (урожай хлебов). На ольхе много сережек – к урожаю хлебов, а много еловых шишек – к урожаю ячменя. Коли грибы уродаются – и на хлеб урожай [8, с. 29].

Осенние приметы на урожай. Урожай на орехи – к урожаю хлеба на будущий год. Гром гремит по снегу – хлеба не будет. Лег снег на морозную голую землю – хлеб будет, а на сырую – нет. Если по осени первый снег тяжелый, хлеб будет полновесный [2, с. 341].

Если осенью первый снег сухой, лето будет хорошее, хлеб будет хороший [2, с. 342]. Урожай желудей осенью на дубах – к обильному урожаю хлебов на будущий год [2, с. 371]. В ноябре много снегу надует – на следующий год в закрома много хлеба прибудет, а если вода разольется – сена летом больше наберется [6, с. 157].

Зимние приметы на урожай. Главным предвестником хорошего урожая считается обилие снега и инея, условия его выпадения, залегания и таяния: Снег глубок – и хлеб хорош [2, с. 341]. Если в канун Богоявления день стоял теплый – хлеб уродится густой [6, с. 192]. В ночь на Василия Великого падает мелкий снежок и стоит трескучий мороз – к урожаю хлебов, а если пришла оттепель – к неурожаю [6, с. 191].

Хлеб – самый главный образ в народном календаре, который регламентировал и направлял все сферы жизни русского крестьянства – производственную, общественную и семейную. Главное в этом календаре – наставления по поводу выращивания хлеба.

Трудовые наставления на весну. Лопаются сережки у березки – пора сеять хлеб. Плохо пахать не годится – вместо хлеба трава родится. Сделаешь огрех – потеряешь хлеба мех. Землю пересушишь, так и хлеба не укусишь. Глубже посеешь весной – будешь с хлебом зимой [2, с. 339].

Трудовые советы на лето. С прополкой поле – хлеба боле. Где сорняки цветут, там хлеба вянут. Бывает, сеют рожь, а косят лебеду. Поле полоть – руки колоть, а не полоть, так и хлеба не молоть. И колосок береги – будут хлеб и пироги. Ты посеи рожь – васильки сами вырастут [6, с. 194].

Трудовые советы на осень. Летом хлеб собирай, а с осени – навоз на поле. Зябь не пахать, так и хлеба не видать. Хлеб храни на все весенние дни. На поле хлеб – полхлеба, а когда в закроме – тогда хлеб. Сей хлеб – не спи, станешь жать – не будешь дремать. Сей в ненастье, а убирай в ведро. Сей озимь хоть в золу, да в пору. Хлеб в колосу, пора жать полосу [2, с. 197].

Настоящим праздником для селян был сбор урожая. От него зависело, как семья или община переживет зиму. *Время упустил – не догонишь, а урожай проворонишь*, – так нерадивым людям. *Посеешь крупным зерном – будешь с хлебом и вином. Лучшие голодай, а хорошим семенем засевай* – советовали перед посевом зерновых.

Образ хлеба – средства к существованию

Горька работа, да хлеб сладок – говорили наши предки. Тяжелым трудом добывали они себе пищу, потому что помнили, не посеяв, не пожнешь. Во многих поговорках хлеб и труд неразрывно связаны, ведь без труда не получишь хлеба. Любой труд почитался, так как он приносил хлеб.

«Являясь главным средством существования, ведущим продуктом питания, хлеб одухотворяется, наделяется магическими свойствами, становится предметом воспевания, восхваления» [4, с. 150].

С образом хлеба русские люди связывают представление о самом важном, жизненно необходимом. Например: *А потом опять в работе, в борьбе за кусок хлеба, в суете рассасывалась злоба и, тупая, ноющая, уходила боль* (М. Шолохов. Поднятая целина).

Хлеб занимает одно из главных мест в Библии. В Священном Писании манна именуется *хлебом насущным*. См.: *Двух вещей я прошу у Тебя, не откажи мне, прежде нежели я умру: суету и ложь удали от меня, нищеты и богатства не давай мне, питай меня насущным хлебом, дабы, пресытившись, я не отрекся Тебя и не сказал: «Кто Господь?», и чтобы, обеднев, не стал красть и употреблять имя Бога моего всуе* (Притч: 30, 7-9); *Отче*

наш, суший на небесах! Да святится имя Твое; да придет Царствие Твое; да будет воля Твоя и на земле, как на небе; хлеб наш насущный дай нам на сей день... Аминь («Отче наш»).

Итак, исследование стереотипных образов хлеба, сформировавшихся в русском менталитете, показало, что для русского народа хлеб – это главный продукт питания, одна из важнейших выращиваемых культур, а также символ достатка и материального благополучия.

По справедливому замечанию В.К. Трофимова, «обращение к русскому менталитету позволяет отчетливее осознать сущность и своеобразие русской культуры» [7, с. 10]. «Менталитет обеспечивает связь времен и преемственность поколений» [7, с. 11]. Следовательно, изучение стереотипных ментальных образов – один из способов постижения русской культуры, русского народа, его материальных и духовных ценностей.

Библиографический список

1. Борисова, Л.В. Базисные архетипы и стереотипы национальной культуры в языковой картине мира / Л.В. Борисова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 16 (307). – С. 17 – 24.
2. Ермолов, А.С. Приметы на погоду по растениям / А.С. Ермолов // Народное погодоведение. – М.: Русская книга, 1995. – 432 с.
3. Иванова, А.А. Хлеб – всему голова / А.А. Иванова // Русская словесность. – 1998. – № 2. – С. 2 – 5.
4. Лутовинова, И.С. Слово о пище русской / И.С. Лутовинова. – СПб.: Азбука-классика: Авалонь, 2005. – 288 с.
5. Рыженков, Г.Д. Приметы о временах года и о погоде / Г.Д. Рыженков // Народный месяцеслов: пословицы, поговорки, приметы о временах года и о погоде. – М.: Современник, 1999. – 127 с.
6. Степанов, Ю.С. Константы. Словарь русской культуры: Опыт исследования / Ю.С. Степанов. – М.: Языки русской культуры, 1997. – 824 с.
7. Трофимов, В.К. Душа России: истоки, сущность и социокультурное значение русского менталитета / В. К. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 408 с.
8. Устьянцева, Е.В. Лингвокультурологический портрет слова *хлеб* / Е.В. Устьянцева // Русский язык. – 2008. – № 14. – С. 16 – 31.
9. Черникова, Н.В. Актуальные концепты и активный словарь: учеб. пособие / Н.В. Черникова. – Мичуринск: ГОУ ВПО «МГПИ», 2011. – 243 с.

УДК: 001: 37

А. Ф. Шустов

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск, Россия

ГУМАНИСТИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ И ЦЕННОСТИ КАК ИДЕОЛОГИЯ ИНОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

В статье обосновывается необходимость гуманистических традиций и ценностей в системе современного образования, направленного на раскрытие сущностных сил и деятельных способностей студентов, а также формирование профессиональных компетенций.

Внедрение в социальную жизнь национального проекта в области образования это признание кризисных факторов в его развитии. В течение многих лет реформирования системы образования, практических результатов в этой области почти не достигнуто. Одной из причин является то, что

нет четко поставленных целей реформирования системы высшего образования и нет мировоззренческого обоснования этих целей. Прежде всего, хотелось бы подчеркнуть вполне реальную опасность мировоззренческого и ценностного вакуума в системе образования, которая возникла в связи с распадом советской системы обучения. Решительный отказ от такого управления не предполагает отхода от мировоззренческого и ценностного программирования систем образования, четкой формулировки целей обучения и воспитания. «Традиционная подготовка специалистов, ориентированная только на формирование знаний, умений и навыков в предметной области, все больше отстает от современных требований производства и не может решить задачи, которые ставит перед образованием государство» [1, с. 98]

И здесь исходным приоритетом должно быть формирование свободной и ответственной личности, способной конструктивно работать в проблемных ситуациях, сочетающей профессиональную компетентность с гражданской ответственностью, обладающей мировоззренческим кругозором и нравственным сознанием

За годы реформ в системе образования образовалась пропасть между сущим и должным. Это привело к формированию двух уровней бытия системы образования. Уровень чиновников от образования, как на уровне министерств, так и на уровне вузов и реальное положение дел в студенческих аудиториях. На первом уровне все относительно благополучно показатели качества растут, создаются различные программы, повышающие это качество, а на втором уровне все иначе. Студенты в большинстве своем все труднее справляются с объемом государственных стандартов.

Говоря о кризисных явлениях в системе образования в философском аспекте, важно отметить разрыв между образованием и культурой: образование утрачивает свой первоначальный смысл - формировать личность в условиях и традициях культуры и выполняет лишь функцию информированности. Между тем, еще со времен Сократа и Платона известно, что невозможно пересадить знания из одной головы в другую.

Современный образованный человек это не столько человек знающий, сколько, подготовленный к жизни, ориентирующийся в сложных проблемах культуры, способный осмыслить свое место в мире. Поэтому, образование должно создавать условия для формирования свободной личности, для развития ее мышления, для возможности общения и понимания других людей, осуществление практических действий и поступков. Образование является ответственным за накопление, наследование и передачу всего комплекса знаний, интеллектуального потенциала, духовных и культурных ценностей и норм и последующее их превращение в человеческую деятельность.

Есть два пути разрешения кризисных явлений в системе высшего образования. Первое направление – прагматическое, представители данного направления утверждают, что образование должно приносить пользу человеку. Второе направление - либерально-демократическое, которое ориентировано на общегуманистический подход в образовании, апеллирует к возможности сохранения в системе обучения всей полноты культурного развития во всех ее слагаемых.

Одной из проблем высшего образования является понимание вуза как предприятия направленного на зарабатывание денег. То есть учеба вытесняется на второй план. Важно отметить, что система высшего образования рассматривалась обособленно от других социальных процессов, что привело к деформации социальной структуры общества.

Идеология инновационных образовательных процессов, как исходная система ценностей, квалифицирует их как сферу духовного производства, продукт которого – не просто присвоение новых знаний, ценностей и личных смыслов, но раскрытие сущностных сил и деятельных способностей студентов, формирование у них готовности свободно ориентироваться в сложных экономических, политических и социокультурных ситуациях. «Задача гуманитарного знания в системе высшего образования – это формирование соответствующей формы мышления и развитие духа. Создание возможностей познания окружающего мира, раскрытие смыслов, кодов культуры, феноменов бытия находящихся в постоянном становлении и развитии» [2, с. 22]

Важное мировоззренческое значение имеет формирование мотивов поступающих в высшую школу. Условно, мотивацию представителей молодежи, чьи жизненные планы ориентированы на ценности высшего образования, можно разделить на следующие группы. Первая - здесь преобладает инструментальный, прагматический мотив, например, получение диплома или отсрочка от армии. Вторую модель избирает большая часть молодежи, которая стремится получить образование, но конкретные его формы после окончания школы не определяет. Выбор вуза, специальности, этой группы зависит от обстоятельств, к которым могут быть отнесены: наличие учебного заведения в районе проживания, уровень знаний полученных в школе, наличие денег у родителей для оплаты учебы на коммерческой основе и многое другое.

Вторая модель предполагает, что образование должно предназначаться для личности в целом, в ее различных гражданских и профессиональных проявлениях. Оно не может обосновываться только практической целью в узком смысле слова, в интересах получения немедленной пользы. Оно должно сохранить и развить самобытные задатки и способности человека.

В действительности профессиональная подготовка и общекультурное развитие личности находятся в тесной взаимосвязи. Поэтому в современных условиях необходимо опережающее отражение возможных социальных последствий принимаемых решений, их прогнозирование.

Какие же пути решения этой задачи возможны?

Для этого необходимо, во-первых, значительно расширить долю междисциплинарных курсов. Неразрывность развития технического, естественнонаучного и гуманитарного знания, единство научно-технического и социокультурного процесса определяют приоритеты комплексных подходов в развитии всего современного образования.

Во-вторых, целесообразно углублять гуманитарную ориентацию специальной подготовки. Любое управленческое, технологическое, научное решение в современных условиях не только и не просто поддерживают гуманитарные компоненты, а выполняют целевые гуманистические функции.

В-третьих, усиление роли социокультурных норм развития науки, ее общечеловеческих нравственных идеалов влечет закономерное изменение ценностных установок образования. Научное знание может существовать только в определенной культурной среде. Сделав его предметом и содержанием образования, его нельзя вырвать из этой среды.[3]

Любое знание, входящее в структуру мировоззрения, вначале осмысливается, очеловечивается, то есть становится гуманитарным. Следует также учитывать, что такие грани культуры, как технический прогресс и развитие человека, прогресс гуманитарного знания, нельзя развивать в отрыве друг от друга. Это единый процесс, целостность которого и должно формировать образование для каждого конкретного специалиста.

Основные цели гуманитаризации современного высшего образования - достижение целостности знаний о человеке и ориентированности в системе гуманитарного знания, создание гуманитарных основ интеллигентности, формирование мотивации самообразования в гуманитарной области, потребности в непрерывном самообразовании.[4]

Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством. Проблема распределения выпускников проявляется в том, что большинство из них не работает по специальности, а устраивается в различные социальные организации, сферу управления, где от них требуются большой объем гуманитарного знания.

Анализ сегодняшнего состояния этой проблемы позволяет констатировать, что гуманитарная подготовка носит фрагментарный характер, так как почти все гуманитарные дисциплины сконцентрированы в основном на первом, втором и частично на третьем курсах. Качество гуманитарной подготовки будет выше, если предметы, ее составляющие, будут распределены равномерно на весь период обучения.

Важной составляющей гуманитаризации современного высшего технического образования является разработка, обоснование и трансформация системы ценностей. Человеческая деятельность не исчерпывается теоретическим и практическим отношением к миру, в ней необходима ценностная ориентация[5].

Сегодняшнее поколение студентов воспитано в довольно аморфной среде, когда одна система ценностей порушена, а другая находится в процессе становления. Эта ситуация порождает различную социальную деструктивность. Так как образование и воспитание единый процесс, то гуманитарное знание в этих специфических условиях должно уделять больше внимания аксиологической функции, направленной на разработку системы ценностей. Анализ социальной структуры различных сект, которых в современной России насчитывается несколько десятков,

показывает, что большую часть своих адептов они находят в студенческих аудиториях. Это говорит о том, что студенты не находят в рамках вуза ответов на свои духовные запросы.

В отличие от естествознания и технических наук, гуманитарные науки имеют своим объектом социокультурную жизнь включающую в себя систему ценностей как специфических регуляторов социальной жизни. Поэтому гуманитарное знание дополняет естественнонаучное и техническое знание ценностными характеристиками, которые выходят за предмет их исследования.

Именно в контексте ценностей совершается понимание поступков и высказываний индивидов. Поэтому ценности выступают в качестве не только предмета исследования в гуманитарном знании, но и служат практическим эталоном поведения человека.

Следующая задача гуманитаризации высшего образования заключается в социализации личности. С каждым последующим этапом развития накапливается объем социокультурной информации, которую необходимо передать субъекту деятельности через систему образования [6]. Формирование и развитие личности представителя любой профессии, становление его духовной культуры включает в себя усвоение социального и духовного опыта, приобщение к традициям прошлого и настоящего, постижение профессионального мастерства.

В эпоху общественных кризисов и переходных состояний традиционные институты социализации (семья, школа, высшее учебное заведение, общество, государство) перестают справляться со своими функциями. Становление духовной культуры личности в такие периоды происходит зачастую драматично, так как меняются мировоззренческие установки, ценностные ориентации.

При этом необходимо помнить, что процесс социализации состоит из двух составляющих: это - овладение материальной и духовной культурой общества и развитие самосознания личности. Под которым понимается, в первую очередь, способность соотносить значимость окружающих условий и свои собственные жизненные потребности. Кроме того, оно придает жизненному пути человека особый смысл существования. И, наконец, что самое главное, оно означает способность подняться от конкретных актов реализации своего жизненного пути к способности изобретать новые методы для дальнейшего развития. Гуманистические традиции в системе образования необходимо понимать как попытку преодоления отчуждения содержания образования от человеческой личности, ее потребностей и интересов.

Библиографический список

1. Семьшев М.В., Шустов А.Ф., Семьева В.М., Андрущенко Е.А. Основные механизмы подготовки квалифицированных специалистов агропромышленного комплекса. Международный научный журнал. 2017. №3. С. 96-100.
2. Шустов А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ. 2017. С. 21-25

3. Шустов А.Ф. Социальная ответственность в развитии технической деятельности // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии 2015. №6(52). С. 66-70
4. Платонова С.И. Эпистемологические особенности современного социально-гуманитарного знания // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2017. Том 6. № 3А. С. 131-142.
5. Свидерский А.А. Социокультурная обусловленность отчуждения общества от природы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. №1. С. 9-13.
6. Черненко И.И. Поликультурное воспитание студентов аграрного вуза/ И.И. Черненко // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4ч. Ч.4. – Брянск: Изд-во Брянский, 2018. – 450 с.
7. Осадчая О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.

Научное издание

СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Материалы международной научно-практической конференции,
посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук,
профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации,
почетного работника высшего профессионального образования
Российской Федерации
Валентины Михайловны Макаровой

11–14 декабря 2018 года
г. Ижевск

Том IV.

Механизация и электрификация сельского хозяйства.
Технология переработки продукции сельского хозяйства.
Педагогические и гуманитарные науки

Ответственный за выпуск И.Ш. Фатыхов
Компьютерная вёрстка А. М. Ленточкин

Подписано в печать 28.05.2019.
Формат 60×84/8. Гарнитура Century Schollbook.
Усл. печ. л. 49,8. Уч.-изд. л. 29,1.
Тираж 300 экз. Заказ № 7741.
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11



МАКАРОВА ВАЛЕНТИНА МИХАЙЛОВНА

Профессор кафедры растениеводства
Пермского государственного аграрно-технологического
университета имени академика Д. Н. Прянишникова, доктор
сельскохозяйственных наук, Заслуженный деятель науки
Российской Федерации, Почётный работник высшего
профессионального образования Российской Федерации, лауреат
государственных Премий Удмуртской Республики и Пермского края

