ISSN 2713-3184

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Совет молодых ученых и специалистов

Студенческое научное общество

Научный журнал молодых ученых

№3(28), Сентябрь 2022



Научный журнал молодых ученых №3(28)

сентябрь 2022

Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2013 году.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77 - 70704 выдано15 августа 2017 года Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

Главный редактор:
Березина Н.А., д.т.н.

Заместитель главного редактора:
Комоликов А.С.

Редакционная коллегия:

Арсланова Л.Р., к.б.н.
Бураева Е.В., к.э.н.
Буяров В.С., д.с.-х.н.
Виноградов А.В., д.т.н.
Дорофеев А.Ф., д.э.н.
Кавтарашвили А.Ш., д.с.-х.н.
Коношин И.В., к.т.н.
Лобков В.Т., д.с.-х.н.
Ляшук Р.Н., д.с.-х.н.
Мысишин И.С., к.п.н.
Петрова С.Н., д.с.-х.н.
Пименов Н.В., д.б.н.
Полухин А.А., д.э.н.
Родимцев С.А., д.т.н.
Сахно Н.В., д.в.н.
Соловьев Р.Ю., к.т.н.
Чекалин Е.И., к.с.-х.н.

Ответственный секретарь:
Козлова Т.А., к.т.н.

Адрес редакции и издателя:
302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, Молодежный центр, каб. 202
Тел.: +7 (4862) 76-18-65
Факс: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: nichogau@yandex.ru
Website:http://www.orelsau.ru/science/nauchnyy-zhurnal-molodykh-uchenykh/

Журнал включен в библиографическую базу данных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Дата выхода журнала:
17.10.2022 г.

Распространяется бесплатно.

Редакция не несет ответственности за содержание материалов.

Точка зрения редакционного совета может не совпадать с мнением авторов статей.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

Биологические науки

Богайскова А.В.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДЕ ОРЛЕ 3

Гречаник Е.С.
РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОГО АССОРТИМЕНТА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. ОРЛА 7

Потаракина О.В.
ЛЮПИН КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БЕЛКОВЫЙ ОБОГАТИТЕЛЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ 11

Сельскохозяйственные науки

Бараниченко В.В.
ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ТИМУСА 15

Борисова В.К.
ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЕЗЕНКИ 17

Климбовская Л.М.
КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ СОБАК ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ИЗОНИАЗИДОМ 20

Комиссарова В.С.
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ 26

Корнеева Н.А.
ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НЕМЕДЛЕННОГО ТИПА: ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА И ПРОЯВЛЕНИЕ ЕЕ У ЖИВОТНЫХ 31

Королев Д.Н.
АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ КЛАССИФИКАЦИИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ 36

Никиточкина К.Н., Токарев Н.Г.
ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 39

Платошкина Т.С.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЧЕЛОПРОДУКТОВ ПОЛУЧЕННЫХ В ОРЛОВСКОМ РАЙОНЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 43

Рябченко С.М.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРПОВ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 48

Сидорова Е.К.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 52

Суслова С.Р.
КЛИНИКО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ ПИОГРАНУЛЕММЫ С ФИБРОЗОМ 59

Фролова О.Н.
ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА 62

Технические науки

Бабанков С.Ю., Котляров А.Г., Баскаков В.Н., Кощеев Е.В.
ПОТОЧНЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ОСНОВА БЕЗОСТАНОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ 68

Бородин М.В., Виноградов А.В., Голиков И.О., Лансберг А.А.
АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4-10 КВ И ПРИЧИН ЖАЛОБ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ФИЛИАЛЕ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР»-«ОРЕЛЭНЕРГО» 72

Кузнецов А.А.
ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ И МЕТОДЫ ИХ НОРМАЛИЗАЦИИ 80

Лазарев В.А., Медведев С.Л., Красов Е.В.
ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ЗА СЧЕТ РЕКОНСТРУКЦИИ ФАСАДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЛА 92

Логинов И.С.
ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ УСТАНОВОК ДЛЯ СБОРКИ И РАЗБОРКИ РЕДУКТОРОВ ТРАНСМИССИИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ 96

Никитенко О.С., Верховец И.А.
РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В КОГЕНЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 102

Сычев М.Е., Овешников В.Ю., Зеленский Д.В.
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАКИСМАЛЬНОГО ПРОГИБА ДЛЯ ПЛАСТИНОК В ФОРМЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА 106

Экономические науки

Бывшева Е.А.
К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 111

Ерошенко Е.К., Максимов И.Д.
РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ США, КАК ДОМИНИРУЮЩЕЙ В РЕГУЛИРОВАНИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ 116

Конина Е.Ю.
НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРЛОВСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ФИЛИАЛА АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»: ВЗГЛЯД СТУДЕНЧЕСКОГО ФИНАНСОВОГО ОТРЯДА «ФИНАГРО» 123

Лученкова Т.Н.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПК ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 126

Свитко Я.И.
СТУДЕНЧЕСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ОТРЯД «ФИНАГРО» В АДАПТАЦИИ К БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 131

Смирнов А.С.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 134

Ставцева С.В.
ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА США КАК ДОМИНИРУЮЩАЯ СИСТЕМА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ 139

Хапилина С.И.
АКТУАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ АПК 142

©ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2022.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 712.4

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДЕ ОРЛЕ

Богайскова А.В., бакалавр 2 курса
направления подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».
Научный руководитель: к.б.н., доцент Силаева Ж.Г.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Изучен ассортимент древесных растений города Орла. Проведен анализ и оценка существующей ситуации. Разработаны рекомендации по улучшению и расширению ассортимента древесных растений, устойчивых к антропогенным нагрузкам на основе оценки качества городской среды. Сформулированы выводы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Древесные насаждения, ландшафтная архитектура, устойчивый ассортимент, экологическая специфика, видовое разнообразие, средообразующий потенциал.

ABSTRACT
The assortment of woody plants of the city of Orel has been studied. The analysis and assessment of the current situation is carried out. Recommendations have been developed to improve and expand the range of woody plants resistant to anthropogenic loads based on the assessment of the quality of the urban environment. Conclusions are formulated.

KEYWORDS
Tree plantations, landscape architecture, sustainable assortment, ecological specificity, species diversity, environmental potential.

Введение. Декоративные древесные растения являются важнейшим аспектом озеленения объектов ландшафтной архитектуры различной конфигурации. Для повышения эстетической привлекательности объектов озеленения необходимо учитывать декоративные особенности растений, проводя объективную оценку всех составляющих.

Зеленые насаждения города Орла занимают площадь в 196 га, в городе насчитывается более полусотни озелененных объектов для рекреации населения. Древесные растения являются одним из важнейших и эффективных видов оздоровления города, благоприятно влияют на состав и чистоту воздуха, на самочувствие человека и его психофизическое состояние.

Целью исследования является изучение ассортимента древесных растений города Орла, его анализ и разработка рекомендаций по улучшению и расширению ассортимента древесных растений, устойчивых к антропогенным нагрузкам на основе оценки качества городской среды.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований являлись древесные растения города Орла. Изучение видового разнообразия древесных растений проводилось в период с 2020 по 2022 гг. Были обследованы объекты озеленения различных категорий в четырех районах города: Заводском, Железнодорожном, Северном и Советском. При изучении и рассмотрении видового состава древесных насаждений города Орла использовался общепринятый

маршрутный метод. Видовая принадлежность растений определялась на месте, при необходимости собирался гербарий.

Результаты исследования и их обсуждение. Город Орел является областным центром с населением 298 172 человек и площадью 12 121 га. Площадь зеленых массивов и насаждений общего пользования составляет 196 га [4]. Климат территории умеренно континентальный, среднегодовая температура – +6,7 °С, среднегодовое количество осадков – 605 мм, среднегодовой показатель солнечного сияния составляет 1 852 часа. Расположен в 368 км к юго-западу от Москвы, на Среднерусской возвышенности в европейской части России, по обоим берегам реки Оки и ее притока Орлика.

С экологической точки зрения город считается благоприятным для проживания, индекс загрязнения атмосферы находится в норме – 5,26 единиц. Наибольшее количество специфических загрязняющих веществ поступает в атмосферу от автотранспорта: оксид углерода – 94,4 %, диоксид азота – 86,5 %, диоксид серы – 79,0 %, углеводород – 97,3 % [7]. По этой причине исследователи утверждают, что подбор ассортимента древесных растений для городского озеленения необходимо осуществлять с учетом устойчивости видов к техногенному загрязнению среды по результатам биомониторинга существующих зеленых насаждений.

Согласно проведенным исследованиям, в городских насаждениях города Орла известно 126 видов, форм и сортов древесных растений. В городе зарегистрированы 95 видов древесных растений, относящихся к интродуцентам, и 31 вид, относящийся к дикорастущим [6]. Действующий ассортимент древесных растений характеризуется недостаточным видовым разнообразием, который нуждается в расширении.

Исследования показали, что по числу родов и видов лидирует семейство *Rosaceae* (41 таксон), далее следуют семества *Salicaceae* (22 таксона), *Pinaceae* (7 таксонов), *Oleaceae* (6 таксонов). При этом большое количество дикорастущих видов относится к семействам *Salicaceae* (8 таксонов) и *Rosaceae* (8 таксонов), а также роды *Salix* (12 таксонов), *Populus* (10 таксонов) и *Spiraea* (8 таксонов) [6]. При этом среди многочисленных видов *Salix* большинство произрастает на увлажненных территориях, в основном по берегам рек. Однако они в последние годы, как правило, не выращиваются в питомниках и редко используются как элементы ландшафтных композиций. *Aesculus hippocastanum L.* несмотря на широкое распространение в озеленении, является одним из самых не устойчивых видов.

Чаще всего в озеленении города Орла используются виды древесных растений: *Picea abies (L.) H. Karst., Juniperus sabina L., Thuja occidentalis L., Populus nigra L., Betula pendula Roth., Physocarpus opulifolius (L.) Maxim., Sorbus aucuparia L., Spiraea chamaedryfolia L., Spiraea salicifolia L., Tilia cordata Mill., Tilia platyphyllos Scop., Fraxinus excelsior L.* [6].

Некоторые виды древесных растений очень редко используются в озеленении: *Viburnum lantana L., Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl., Robinia viscosa Vent., Spiraea hypericifolia L., Crataegus mollis (Torr. et A. Gray) Scheele, Morus alba L., Syringa josikaea Jacq. f. ex Reichenb, Acer tataricum L.* [6].

Согласно исследованиям, родиной подавляющего большинства видов современных древесных растений города Орла является Россия [6]. Большинство интродуцированных видов древесных растений были завезены из Северной Америки и только малая часть с Дальнего Востока.

Экологическая специфика объектов озеленения в городе Орле, как и во многих других городах, предполагает разделение древесных растений в зависимости от микроклимата, техногенной загрязненности, эдафических условий, рекреационной нагрузки. Для решения этой проблемы необходим системный подход, который поможет организовать комплекс эколого-дендрологических исследований и разработать соответствующие рекомендации.

Выбросы промышленных предприятий вредят растениям, преимущественно расположенным на окраинах города, между тем автомобильный транспорт заметно

сказывается на состоянии древесных растений во всех районах города. В этой связи вдоль основных магистралей города Орла древесные растения испытывают сильное неблагоприятное влияние. Проведенные исследования, показали, что на древесные растения в придорожных насаждениях города Орла в первую очередь влияют компоненты, выбрасываемые в атмосферу при сжигании различных видов топлива и засоление почвы вследствие применения противогололедных реагентов.

На устойчивость городских древесных насаждений негативное влияние оказывает чрезмерное уплотнение почвы из-за высокой антропогенной нагрузки. Стволы деревьев очень часто вплотную обкладываются плиткой. Также негативно сказывается на состоянии древесных растений неправильно проведенная обрезка, в следствии которой, деревья утрачивают свою декоративную привлекательность, медленно растут и рано усыхают. Стоит отметить, что многократная обрезка кроны взрослых деревьев негативно сказывается на их состоянии, что приводит к преждевременному старению и гибели насаждений. Ярким примером здесь является *Fraxinus excelsior L.*, которые в течении нескольких лет не могут восстановиться после радикальной обрезки.

Учитывая вышеизложенное, стоит отметить, что разработка ассортимента древесных растений для озеленения города является сложным процессом и требует тщательных экспериментов и наблюдений. В первую очередь стоит учитывать устойчивость древесных растений к температурным колебаниям и промышленным загрязнителям. При проектировании ассортимента древесных растений на территории города Орла также необходимо учитывать способность растений сохранять санитарно-гигиенические и эстетические качества в условиях повышенной техногенной нагрузки.

Утомительное однообразие малоценных древесных пород с невысокими эстетическими свойствами необходимо заменять более декоративными видами. Часто при замене древесных растений забывают о научном подходе к проблеме, используется привозной посадочный материал, что зачастую приводит к пустой трате денежных ресурсов, ведь нерайонированные растения массово погибают и их приходится заменять новыми. Для выращивания необходимого количества посадочного материала рекомендуется организация питомников непосредственно в Орловской области. Древесные растения, выращенные в местных условиях, будут иметь большую приживаемость и помогут сократить расходы на транспортировку.

Большинство насаждений требуют реконструкции, включающей удаление больных, потерявших декоративность, обмерзающих и представляющих угрозу деревьев и высадку взамен крупномерных растений. В то же время необходимо сохранение старых деревьев, ведь большинство из них выполняют санитарно-гигиенические функции, но, к сожалению, недолговечны. Часть из них может даже представлять опасность при сильном ветре. Не рекомендуется к посадке *Acer negundo* и некоторые виды рода *Populus*, из-за образования большого объема семян, засоряющих городское пространство [5].

Видовое разнообразие древесных насаждений города Орла нуждается в расширении, для этого стоит использовать растения устойчивые к рекреационным и агрессивным условиям городской среды (табл. 1). Введение в существующий ассортимент новых видов древесных растений поможет значительно улучшить микроклиматические условия города Орла.

Таблица 1 – Рекомендуемый ассортимент древесных растений для города Орла

№ п/п	Название
Основной ассортимент	
1	Бархат амурский *(Phellodendron amurense)*
2	Бирючина обыкновенная *(Ligustrum vulgare)*
3	Боярышник сибирский *(Crataegus sanguinea)*
4	Гортензия древовидная *(Hydrangea arborescens)*
5	Девичий виноград пятилисточковый *(Parthenocissus quinquefolia)*
6	Дуб красный *(Quercus rubra)*
7	Ель канадская *(Picea glauca)*
8	Ель колючая *(Picea pungens)*
9	Ирга круглолистная *(Amelanchier ovalis)*
10	Кизильник блестящий *(Cotoneaster acutifolius)*
11	Лапчатка кустарниковая *(Dasiphora fruticosa)*
12	Можжевельник казацкий *(Juniperus sabina)*
13	Роза морщинистая *(Rosa rugosa)*
14	Сирень венгерская *(Syringa josikaea)*
15	Снежноягодник белый *(Symphoricarpos albus)*
16	Спирея дубравколистная *(Spiraea chamaedryfolia)*
17	Чубушник венечный *(Philadelphus coronarius)*
Дополнительный ассортимент	
1	Айва японская *(Chaenomeles japonica)*
2	Барбарис Тунберга *(Berberis thunbergii)*
3	Бузина черная *(Sambucus nigra)*
4	Вишня степная *(Cerasus fruticosa)*
5	Дейция шершавая *(Deutzia scabra)*
6	Ель обыкновенная *(Picea abies)*
7	Калина обыкновенная *(Viburnum opulus)*
8	Карагана древовидная *(Caragana arborescens)*
9	Орех маньчжурский *(Juglans mandshurica)*
10	Сирень обыкновенная *(Syringa vulgaris)*
11	Спирея иволистная *(Spiraea salicifolia)*
12	Яблоня Недзвецкого *(Malus niedzwetzkyana)*
Ограниченный ассортимент	
1	Барбарис оттавский *(Berberis × ottawensis)*
2	Бересклет бородавчатый *(Euonymus verrucosus)*
3	Буддлея Давида *(Buddleja davidii)*
4	Вейгела цветущая *(Weigela florida)*
5	Дерен белый *(Swida alba)*
6	Жимолость татарская *(Lonicera tatarica)*
7	Калина гордовина *(Viburnum lantana)*
8	Кизильник черноплодный *(Cotoneaster melanocarpa)*
9	Клен гиннала *(Acer ginnala)*
10	Клен татарский *(Acer tataricum)*
11	Лох серебристый *(Elaeagnus argentea)*
12	Луизеания трехлопастная *(Prunus triloba)*
13	Магнолия звездчатая *(Magnolia stellata)*
14	Магония падуболистная *(Mahonia aquifolium)*
15	Пихта сибирская *(Abies sibirica)*
16	Рябинник рябинолистный *(Sorbaria sorbifolia)*
17	Скумпия обыкновенная *(Cotinus coggigria)*
18	Форзиция европейская *(Forsythia europaea)*
19	Черемуха Маака *(Padus maackii)*

Выводы. Таким образом, ассортимент древесно-кустарниковых растений следует подбирать не только по региональному фактору и природным условиям, но и главным образом в соответствии с устойчивостью и долговечностью к конкретным условиям среды. В дальнейшем ассортимент может расшириться за счет новых видов, а многие ныне устойчивые древесные растения, впоследствии могут стать неперспективными. Необходимо увеличивать долю тех видов древесных растений, которые имеют высокий средообразующий потенциал в городских зеленых насаждениях.

Библиография:

1. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: 2005.
2. Постановление от 26.08.2004 №58/601-ГС. Об упорядочении работ по сносу и восстановлению зеленых насаждений на территории города Орла (с изменениями на 28.11.2015). Орел: 2015.
3. Решение от 30.06.2011 №5/0073-ГС. О Правилах благоустройства и санитарного содержания территории муниципального образования «Город Орел» (с изм. на 28.11.2019). Орел: 2019.
4. Богайскова А.В., Коренькова Е.А. Характеристика системы озеленения г. Орла // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национ. (всерос.) науч.-практ. студ. конф. Новосибирск, 2019. С. 20-23.
5. Дубовицкая О.Ю., Золотарева Е.В. Декоративнолиственные и хвойные деревья и кустарники для озеленения населенных мест // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: естественные науки. 2014. Т. 29. № 23 (194). С. 38-43.
6. Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г. Видовой состав и устойчивость древесных насаждений как основа экологического благополучия урбанизированной среды (на примере города Орла) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара. 2016. Т. 18. №2(3). С. 702-706.
7. Орловский ЦГМС. Мониторинг загрязнения окружающей среды // URL: https://www.cgms.ru/57/text/index.php?id=74 (дата обращения 26.07.2022).

УДК 712.4

РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОГО АССОРТИМЕНТА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. ОРЛА

Гречаник Е.С., магистрант 2 курса
направления подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».
Научный руководитель: к.б.н., доцент Силаева Ж.Г.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены возможности развития вертикального озеленения в г.Орле. Изучен и проанализирован имеющийся состав вьющихся растений. На основе приведенных данных был рекомендован перспективный ассортимент для вертикального озеленения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вертикальное озеленение, благоустройство городской среды, озеленение, урбоэкосистема, ассортимент растений.

ABSTRACT
The article considers the possibilities of the development of vertical gardening in the city of Orel. The existing composition of climbing plants has also been studied and analyzed. Based on these data, a promising assortment for vertical gardening was recommended.

KEYWORDS
Vertical gardening, urban environment improvement, landscaping, urban ecosystem, plant assortment.

Введение. Урбанизация является одним из ключевых факторов экономического развития любой страны, обеспечивая жилье, образование и занятость. Однако этот процесс также оказывает влияние на людей и биоразнообразие. Город-стрессовая среда для здоровья человека, а также для растительного компонента. Система озеленения представляет собой возможность смягчить неблагоприятные последствия, предлагая среду обитания для флоры и фауны и здоровую городскую среду для ее жителей.

В настоящее время в г. Орел 43% территории города застроены, а 2% приходятся на зеленые насаждения. Решением этой проблемы может послужить вертикальное озеленение, которое является распространенным видом в современном ландшафтном дизайне [1,2].

В городе Орле вертикальное озеленение плохо развито. Связано это с тем, что отечественное благоустройство не имеет большого опыта в данном виде озеленения. Поэтому **целью исследования** является разработка перспективного ассортимента для вертикального благоустройства в условиях города Орла. Задачи исследования состоят в изучении имеющегося озеленения в городе, анализе перспективы вертикального озеленения, оценке состояния объектов и разработке ассортимента.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования выступает возможное вертикальное озеленение на территории г. Орла., а методами исследования являются наблюдение, описание и сравнительный анализ растений, которые произрастают на территории города и используются в вертикальном озеленении.

Результаты и обсуждение. Климатические условия г.Орла отличаются от условий городов, в которых успешно практикуется современное вертикальное благоустройство, включающее такие системы как войлочное, модульное и контейнерное озеленение. Для данных систем должны подбираться или выращиваться виды зеленых насаждений, которые приспособлены к определенным условиям среды. Так же должны совершенствоваться конструкции, подходящие к условиям средней полосы России. И должны быть предусмотрены мероприятия по подготовке растений к зимовке. Все описанные действия будут приводить к удорожанию проектов по вертикальному озеленению, которые усложнят их реализацию, но это не говорит о невозможности их создания.

Хорошим вариантом для города Орла может послужить традиционный метод вертикального озеленения, заключающийся в использовании вьющихся растений. Суть данного способа состоит в высадке лиан в открытый грунт с использованием специально разработанных конструкций, которые будут служить опорой для них. Этот метод мало используется на практике, не смотря на то, что он является простым. В черте города Орла мы можем наблюдать данный вид озеленения, который в основном представлен девичьим виноградом (рис. 1, 2). Лиана скрывает недостатки архитектуры и смягчает городские углы, что улучшает городскую среду (рис. 3). Также на отдельных участках зданий или сооружений мы можем наблюдать небольшие лианы, высаженные людьми с декоративной целью (рис. 4).



Рисунок 1 – Пример естественного вертикального озеленения



Рисунок 2 – Пример естественного вертикального озеленения

Из представленных фотографий (рис. 1, 2) мы можем увидеть, что это не целенаправленное дизайнерское решение, а естественный процесс распространения растений. Данный вид зеленого насаждения растет повсеместно, создавая живые изгороди и скрывая малопривлекательные элементы среды, в которой живет человек.



Рисунок 3 – Вертикальное озеленение в г. Орле



Рисунок 4 – Пример лианы, высаженной на балконе в г. Орле

Несмотря на простоту традиционного вертикального озеленения, оно имеет ряд недостатков. Листья вьющихся растений опадают в осенний период, поэтому фасады зданий приобретают менее эстетичный вид, а зеленые насаждения теряют свои санитарно-гигиенические функции. Еще явный минус данного вида озеленения заключается в том, что если не ухаживать за растениями, то они повреждают стены, проникают в трещины и поднимают черепицу домов. Растения образуют влажность, которая может привести к сырости стен. Этого можно избежать, если своевременно проводить уходные работы.

Для внедрения вертикального озеленения в ландшафтную архитектуру города, на основе литературных данных [3] и собственных наблюдений, был разработан ассортимент растений, который устойчив к условиям города Орла (табл. 1).

Таблица 1 – Рекомендуемый ассортимент для вертикального озеленения

№	Название
Многолетние растения	
1	Виноград девичий пятилисточковый
2	Актинидия Коломикта
3	Хмель обыкновенный
4	Жимолость каприфоль
5	Плетистые сорта роз
6	Клематис обыкновенный
Однолетние растения	
7	Ипомея пурпурная
8	Кобея лазающая
9	Душистый горошек
10	Настурция большая

С помощью простых видов растений можно создать достойное вертикальное озеленение в городе, используя различные сорта представленных видов. Комфортнее всего в озеленении использовать многолетние растения, потому что тщательный уход они требуют в первый годы после посадки, а в последующие года они будут нуждаться в плановом уходе. Чтобы добиться большей декоративности, виды и сорта комбинируют между собой, тем самым преобразуя городскую среду.

Вывод. Вертикальное озеленение должно стать центральным местом в благоустройстве города. Такой вид озеленения улучшит состояние урбоэкосистемы, а также станет одним из способов реставрации архитектурных объектов, что создаст благоприятную среду в городе.

Библиография:

1. Адамчик Г.А. Перспективы применения вертикального озеленения в условиях города Владивостока // Вестник инженерной школы ДВФУ. 2013 №3 (16). С. 98-109.
2. Бахарев В.В. Вертикальное озеленение: перспективы использования традиционных и инновационных технологий в условиях городской агломерации // сб. материалов науч.-практ. конф. Белгород, 2014. Т.1. С. 69-79.
3. Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г. Видовой состав и устойчивость древесных насаждений как основа экологического благополучия урбанизированной среды (на примере города Орла) // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т.18. № 2(3). С. 702-706.

УДК 633.367

ЛЮПИН КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БЕЛКОВЫЙ ОБОГАТИТЕЛЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Потаракина О.В., аспирант 2 года обучения
направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки».
Научный руководитель: д.т.н., профессор Горькова И.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В целях обеспечения продовольственной безопасности России по экономической доступности для граждан страны безопасных пищевых продуктов, необходимых для

здорового образа жизни, проводятся научные исследования по использованию новых видов растительного белка, в том числе из зерна люпина. Для пищевых целей рекомендуется пищевой сорт люпина «Дега». Установлено высокое содержание белка, которое составило 37,8%. В результате исследований было установлено, что люпин сорта «Дега» содержит высокое количество белка, лимитирующими аминокислотами которого являются глутаминовая, аспарагиновая и их амиды (76,9% от всего белка), определяющие направленность его использования: пищевые добавки, вкусовые приправы, в составе композиций для спортивного питания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Белок, люпин сорта «Дега», соя, аминокислоты, аминокислотный скор, аминокислотный состав.

ABSTRACT
In order to ensure the food security of Russia in terms of economic accessibility for the citizens of the country of safe food products necessary for a healthy lifestyle, scientific research is being conducted on the use of new types of vegetable protein, including from lupin grain. For food purposes, the food grade of lupine «Degas» is recommended. A high protein content was found, which was 37.8%. As a result of research, it was found that the «Degas» lupin contains a high amount of protein, the limiting amino acids of which are glutamic, aspartic and their amides (76.9% of the total protein), which determine the direction of its use: food additives, flavoring seasonings, as part of compositions for sports nutrition.

KEYWORDS
Protein, Dega lupin, soy, amino acids, amino acid score, amino acid composition.

Введение. В решении проблемы белковой недостаточности хлеба все большую роль приобретают продукты растительного происхождения как более дешевые и менее трудоемкие при их производстве. Среди них наибольшей белковой ценностью обладают бобовые культуры, к которым относятся соя, горох, фасоль, чечевица, люпин, нут, содержащие в большом количестве лизин и триптофан. Дефицит по этим аминокислотам отмечается в пшеничной муке. По химическому составу и пищевой ценности эти культуры наиболее близки к источникам животного белка – молоку, мясу, рыбе.

Количество белка в семенах большинства зернобобовых культур колеблется обычно в пределах от 25 до 30 %. Соя в этом отношении резко выделяется, так как семена ее не только богаты белком, но и жиром. Так, если в горохе, фасоли, чечевице и нуте уровень белка колеблется в пределах от 20 до 24 %, а жира – 1,5-4,5 %, то в соевых бобах их содержание соответственно составляет 35-40 % и 17-20 % [2, 3].

Основная часть. По содержанию и количеству белка близко к сое подходят люпины. Люпиновый белок, как и соевый, хорошо переваривается человеком и обладает высокой биологической ценностью. В семенах люпина содержится до 40 % белка, в котором имеются все незаменимые аминокислоты, в том числе достаточно большое количество лизина, треонина и лейцина. По биологической ценности (БЦ) люпин (БЦ = 60 %) превосходит чечевицу (БЦ = 48 %), нут (БЦ = 51 %) и горох (БЦ = 43 %), уступая только сое (БЦ = 80 %).

В таблице 1 представлен общий химический состав зерна люпина сорта «Дега».

Таблица 1 – Общий химический состав зерна люпина сорта «Дега»

Сорт	Вода	Белок	Углеводы	Жир	Зола
«Дега»	8,25	37,79	38,77	11,32	3,87

Из данных таблицы 1 видно, что люпин сорта «Дега» является богатым источником белка и жира.

Аминокислотный состав (АК) белков люпина представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Аминокислотный состав зерна люпина сорта «Дега»

АК	**Содержание в люпине сорта «Дега»**	
	г/100 г зерна	г/100 г белка
Аланин	0,53	1,42
Аргинин	2,37	6,27
Аспарагин+аспарагиновая кислота	8,69	23,00
Валин	0,66	1,75
Глицин	0,52	1,38
Глутамин+глутаминовая кислота	20,37	53,90
Изолейцин + лейцин	0,89	2,36
Лизин	0,70	1,85
Метионин+цистин	0,31	0,82
Пролин	0,65	1,72
Серин	0,90	2,38
Тирозин	0,66	1,75
Треонин	0,66	1,75
Триптофан	0,12	0,32
Фенилаланин	0,60	1,59
Гистидин	не обнаружено	не обнаружено

Из данных таблицы 2 видно, что люпин является источником заменимых аминокислот: глутаминовой и аспарагиновой и их амидов – глутамина и аспарагина.

Исследования позволили идентифицировать в зернах люпина все незаменимые аминокислоты: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, цистин, треонин, триптофан, фенилаланин, тирозин. В таблице 3 представлена биологическая ценность белка люпина сорта «Дега» в сравнении с белком «этанола» ФАО/ВОЗ.

Таблица 3 – Биологическая ценность белков зерна люпина сорта «Дега»

Незаменимые АК	**Содержание АК в белке «этанола» ФАО/ВОЗ, г/100г**	**Люпин сорта «Дега»**	
		Содержание АК, г/100г белка	АК скор, %
Валин	4,00	1,75	43,75
Изолейцин+лейцин	9,10	2,36	25,93
Лизин	4,80	1,85	38,54
Метионин+цистин	2,30	0,82	35,65
Треонин	2,50	1,75	70,00
Триптофан	0,60	0,32	53,33
Фенилаланин+тирозин	4,10	3,34	81,46
Сумма:	27,40	12,19	
КРАС, %		23,88	
БЦ, %		76,12	

Из таблицы 3 видно, что белок люпина характеризуется достаточно высокой биологической ценностью – 76,12%. Скор всех незаменимых аминокислот составил меньше 100%, при этом главными лимитирующими аминокислотами являются изолейцин и лейцин. Учитывая невысокие значения скоров аминокислот и коэффициент утилитарности аминокислотного состава (0,58 дол.ед.), можно сделать вывод, что монобелковые продукты, содержащие только люпиновый белок, не могут являться источниками полноценного протеина для человека [1, 3, 5, 7].

Характерная особенность белкового комплекса люпина, как и других бобовых культур, – наличие в нем белков – ингибиторов протеолитических ферментов: протеаз, инвертаз и др. Однако все виды люпина имеют наименьшее количество ингибиторов протеиназ по сравнению с соей, горохом и другими бобовыми культурами. В семенах сои содержится в среднем 29-32 г инактивированного трипсина на 1 кг, а в семенах люпина – 2-2,5 г, что характеризует их как более ценное сырье для производства продуктов питания.

К основным компонентам семян люпина относятся и липиды, на долю которых приходится от 5 до 12 % сухого вещества семян. Для всех видов люпина основная доля в составе масел приходится на линоленовую, линолевую и олеиновую кислоты. Сравнивая по содержанию в семенах основных жирных кислот масло люпина, сои, гороха, можно сделать вывод, что по количеству наиболее ценных ненасыщенных жирных кислот (олеиновой, линолевой и линоленовой) и их общей сумме масло люпина превосходит по своему качеству масло гороха, а масло желтого люпина идентично соевому. Люпиновые масла исключительно богаты жирорастворимыми витаминами и провитаминами – токоферолами, стеролами и каротиноидами [6, 8].

Семена люпина содержат, кроме белка и масла, водорастворимые витамины – тиамин, рибофлавин, пиридоксин, биотин, фолиевую кислоту, аскорбиновую кислоту.

По содержанию витаминов группы В они сопоставимы с семенами других зернобобовых (гороха, сои) и значительно превосходят пшеницу, рожь и другие зерновые культуры. Особенно отличаются семена люпина по количеству β-каротина (0,30-0,49 мг %) и токоферолов (3,9-16,2 мг %) против 0,014-0,018 мг % и 1,1-5,5 мг % у зерновых.

Вывод. Таким образом, потенциально люпин является пищевой культурой, обладающей рядом преимуществ по сравнению с другими бобовыми растениями, в частности с соей и может быть рекомендован для повышения биологической ценности продуктов во всех отраслях пищевой промышленности [2, 4, 7, 8].

Библиография:

1. Гатаулина Г.Г. За белым люпином будущее // Белый люпин. 2014. № 1. С. 2-6.
2. Гниль В.В. Кормовой люпин // Белорус. Сельское хозяйство. 2003. № 4. С. 34-35.
3. Горькова И.В., Костромичева Е.В., Потаракина О.В. Функциональные ингредиенты из бобовых культур // Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения: материалы междунар. науч.-практ. конф. по актуальным проблемам в области биотехнологии. Орел: Орловский ГАУ, 2021. С. 200-205.
4. Урожайность и кормовая ценность сортов и перспективных образцов люпина белого селекции ВНИИ люпина / М.И. Лукашевич [и др.] // Сб. материалов Междунар. научно-практ. конф. «Новые сорта люпина, технология их выращивания и переработки, адаптация в системы земледелия и животноводства». Брянск: Читай-город, 2017. 271 с.
5. Таранухо Г.И. Селекция и семеноводство с.-х. культур: учебник для студентов высших с.-х. учебных заведений по агрономическим специальностям. Минск: ИВЦ Минфина, 2009. 420 с.
6. Выделение, исследование химического состава и структурных особенностей полисахаридов растений Lupinus / Н.А. Соснина [и др.] // Химия природных соединений. 2000. Вып. 1. С. 32-34.
7. Справочник агронома-эколога: Учебное пособие. Нижний Новгород, 2012. 76 с.
8. Яговенко Т., Афонина Е. Биохимические свойства белого люпина // Комбикорма. 2018. № 3. 66-68.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 619:618.19-006:619:616-07:636.7

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ТИМУСА

Бараниченко В.В., студентка 2 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Клейменова Н.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Тимус – центральный орган иммунной системы, и его патоморфологическое исследование служит наиболее важным звеном в определении признаков различных болезней. В предложенной статье описана роль вилочковой железы в организме животных, представлена методика морфофункционального изменения тимуса, его патологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Тимус, инволюция, гиперплазия, атрофия, лимфома.

ABSTRACT
The thymus is the central organ of the immune system, and its pathological examination is the most important link in determining the sings of various diseasis. The proposed article describes the role of the thymus gland at the site of administration, presents methods for the morphofunctional changes in the thymus, its intake.

KEYWORDS
Thymus, involution, hyperplasia, atrophy, lymphoma.

Введение. Тимус, или вилочковая железа, относится к центральным органам иммунной защиты; в нем осуществляются антигеннезависимые, генетически запрограммированные пролиферации и дифференцировка Т-лимфоцитов из их предшественников, поступающих из красного костного мозга [3]. Железа состоит из двух шейных и непарной грудной долей. Снаружи вилочковая железа покрыта капсулой, которая пронизывает орган, разделяя его на доли. В каждой дольке выделяют корковое и мозговое вещество. Корковое вещество тимуса представлено малыми лимфоцитами и небольшим числом ретикулоэндотелиальных клеток.

Основная часть. Тимус является центральным лимфоидным органом, в котором происходят динамические физиологические изменения по мере старения животных. Железа хорошо развита у молодых представителей и эмбрионов. С возрастом у животного она становится более плотной и редуцируется с краниального конца, причем у свиней и овец исчезает полностью к 2-3 годам, а у крупного рогатого скота – к 6 годам. Физиологическое развитие тимуса - постепенное исчезновение характерных клеток из нее, замещение их адипоцитами и фиброзной ткани. Орган исключительно чувствителен к стрессу и токсическому поражению. Как правило, это первое звено, реагирующее на иммунотоксические ксенобиотики, при этом происходит потеря кортикальных лимфоцитов в результате усиления апоптоза [4].

Приведем примеры различных морфофункциональных изменений в данном органе иммунной защиты.

Атрофия паренхимы вилочковой железы. Атрофия выражается в снижении средней площади тимической дольки. При этом регистрируется снижение толщины

коркового вещества. Отмечается замещение паренхимы жировой тканью, при этом процесс замещения идет с периферических отделов органа. Атрофия паренхимы тимуса идет со скоростью 1,5 % в год; однако, несмотря на атрофию паренхимы, происходит увеличение абсолютной массы этого органа за счет роста его зон. В мозговом веществе содержится умеренное количество средних размеров тимических телец [2].

Акцидентальная (временная) инволюция тимуса. Это состояние, когда обратное развитие тимуса резко ускоряется внешними воздействиями (стресс, интоксикация и др.) При этом отмечается быстрый выброс из тимуса в кровоток Т-лимфоцитов и их активная гибель. Возрастная жировая инволюция тимуса протекает синхронно с возрастной жировой трансформацией костного мозга длинных трубчатых костей. Следует обратить внимание, что как в тимусе, так и костном мозге всегда сохраняются стволовые клетки, которые способны при необходимости пролиферировать. Сходство возрастных изменений тимуса и костного мозга указывает на возможную общность регуляции, обусловливающую оба процесса и на тесную функциональную связь между тимиколимфатической и кроветворной системой [1].

Гиперплазия тимуса. Гиперплазия – это увеличение числа клеток в корковом и мозговом веществе или нарушение строения тимуса в связи с появлением дополнительных образований (например, зародышевых центров). Причины развития гиперплазии – тимома или другие злокачественные и доброкачественные новообразования; опухоль кровеносных сосудов (гемангиома); эндокринные нарушения; анемия [5]. Диффузная гиперплазия наблюдается у животных разных видов, но более часто распознается у телят, которые были подвергнуты неоднократной иммунизации [3].

Тимома. Опухоль переднего средостения, происходящая из клеточных элементов коркового и мозгового вещества тимуса. Частота встречаемости тимом составляет 20% от всех новообразований средостения. Состоит из клеток как эпителиального, так и лимфоцитарного происхождения. Около 70% тимом доброкачественные, 30% имеют инвазии в перикард, легкие, грудину и крупные сосуды, 5% могут давать отдаленные метастазы.

Лимфома у кошек. Злокачественное опухолевое заболевание лимфатической системы, состоящей из лимфоузлов, объединенных системой мелких сосудов. При лимфомах злокачественные лимфоидные клетки проникают в различные части лимфоидных тканей по всему организму. Лимфома тимуса бывает весьма крупной: простирается от ветвей нижней челюсти до основания сердца, сужая вход в грудную полость, и весит до 20 кг и более [3]. Лимфосаркома является одной из самых часто встречаемых злокачественных опухолей у кошек и, по некоторым данным, занимает первое место среди всех типов рака у кошек. Механизм развития лимфом крайне сложен, в сильно упрощенном варианте он выглядит так. Под воздействием этиологического фактора (вирус лейкоза кошек или другого) происходят изменения в лимфоцитах – они накапливают генетические изменения. Далее эти изменения приводят к развитию аномалий в ДНК, появлению отклонений и мутаций в клетках, самой важной из которых является подавление контроля над делением клеток, в результате чего клетки начинают бесконтрольно делиться, приводя к образованию опухоли. При лимфолейкозе в процесс вовлекается костный мозг, где опухолевые клетки начинают активно размножаться и распространяются током крови и лимфы в другие органы и ткани [4].

Вывод. Таким образом, тимус – железа, очень важная для функционирования иммунной системы и формирования резистентности и реактивности организма животного. Различные патологические факторы могут привести к ускорению инволюции органа и как следствие к развитию инфекционных, аутоиммунных и онкологических болезней.

Библиграфия:

1. Кузьменко Л.Г. Старение и тимус // Здоровье и образование в XXI веке. 2013. № 1-4. С. 170-175.
2. Клейменов И.С. Патоморфология тимуса новорожденных поросят при иммунодефицитах: автореф. дис. … канд. ветеринар. наук / СП-б гос. акад. ветеринар. мед., 2000. 20 с.
3. Кудряшов А.А., Левтеров Д.Е., Балабанова В.И. Патологическая анатомия органов имунной защиты животных: Учебное пособие. СПб.: НОУДО «Институт Ветеринарной Биологии», 2015. 80 с.
4. Заришняк Н.В. Атрофия тимуса с лимфофолликулярной гиперплазией при пероральном введении соединений хрома // Научный вестник. 2013. № 2. С. 28-32.
5. Омельчук Н.Н. Циклические изменения тимических телец при гиперплазии тимуса // Успехи современного естествознания. 2014. № 10. С. 15.
6. Глотов М.А. Патология тимуса животных // Научный журнал. 2022. С. 100-102.
7. Пат 2420229 РФ, МПК[51] A61B 5/00. Способ диагностики патологии щитовидной железы и тимуса у телят / Елесин А.В., Сметанкина М.А., Забродин Е.А., Дроздова Л.И.; патентообладатель УрГСХА; № 2420229/21; заявл. 28.01.2010; опубл. 10.06.2011, Бюл. №16. 11 с.

УДК 619:618.19-006:619:616-07:637.7

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЕЗЕНКИ

Борисова В.К., студентка 3 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Клейменова Н.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Патоморфологические изменения в органах иммунной защиты наряду с изменениями в других органах является немаловажными признаками различных болезней. В данной статье приведены основные сведения о роли селезенки в организме животного. Представлена методика патологоанатомического исследования и наиболее частые патологии селезенки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Селезенка, спленамегалия, гемосидероз, дистрофия.

ABSTRACT
Pathomorphological changes in the immune defense organs, along with changes in other organs, are important signs of various diseases. This article provides basic information about the role of the spleen in the animal's body. The method of pathoanatomic examination and the most frequent pathologies of the spleen are presented.

KEYWORDS
Spleen, splenomegaly, hemosiderosis, dystrophy.

Введение. Селезенка служит одновременно органом кроветворения, так как в ней осуществляется экстрамедуллярный гемопоэз, и периферическим органом иммунной системы. При антигенных действиях в этом органе происходит пролиферация Т- и В- лимфоцитов, участвующих в реакциях клеточного иммунитета. Селезенка

является биологическим фильтром на пути тока крови из артериального русла в систему воротной вены печени, выполняя фагоцитоз микроорганизмов. Орган участвует в утилизации отработавших эритроцитов и тромбоцитов, метаболизме железа и служит мощным депо крови, так как может задерживать до 15% крови организма[6].

Основная часть. В норме строма селезенки серовато-белая, имеет капсулу и трабекулы. Пульпа коричнево-красная, пронизана тончайшими нитями соединительной ткани, отходящими от внутреннего слоя капсулы и трабекул селезенки. В пульпе много сосудов и форменных элементов крови. Консистенция селезенки мягкая, величина, цвет и форма зависят от вида животного. Особое внимание уделяют селезенке при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш животных. При извлечении внутренних органов туш ее осматривают первой[1]. Селезенка часто реагирует на сибиреязвенный септический процесс, становится дряблой, вишнево-красной и увеличенной. В случаях увеличения из-за гиперемии и гиперплазии края селезенки притуплены или закруглены, капсула напряжена. При уменьшении органа вследствие ишемии и атрофии капсула сморщена, края острые, кожистые. Степень увеличения селезенки определяется по-разному. Это, в первую очередь – закругленные края, затем не смыкание краев разреза. Полезными параметрами являются вес (масса) органа, а также его размеры [6].

Какие же морфофункциональные изменения происходят в данном органе иммунной защиты?

Старческая атрофия селезенки, так же, как и других лимфоидных органов, наблюдается, в частности, у старых собак и лошадей. Атрофией сопровождаются голодание и истощающие болезни. При этом капсула органа сморщена и утолщена. Степень выраженности атрофии лимфоидной ткани является показателем продолжительности и тяжести патологического процесса. Ткань в области синусов при этом выглядит как фиброзный разрост, вследствие уплотнения синусоидных капилляров, а также недостатка крови и постоянно присутствующих кроветворных клеток [1, 5].

У старых собак часто наблюдаются желтоватые отложения на краях селезенки, в трабекулах и капсуле. Желтоватые или коричневатые включения представляют собой отложения железа и кальция в соединительной ткани.

Амилоидная дистрофия характеризуется увеличением органа в объеме, уплотнением пульпы. В одних случаях амилоидные отложения в фолликулах придают им вид полупрозрачных сероватых зерен (саговая селезенка). В других случаях увеличение селезенки сопровождается коричневато-сероватой диффузной окраской, гладкой поверхностью, сальным блеском на разрезе (сальная селезенка). Сальная и саговая формы амилоидоза представляют собой последовательные стадии процесса [4, 6].

Гемосидероз селезенки выражен при внутрисосудистом гемолизе эритроцитов при сепсисе, сибирской язве, анемии, кровепаразитарных и других болезнях. Орган увеличен, плотноватой консистенции, с поверхности чаще ржаво-коричневого или серовато-бурого цвета. Под капсулой заметны многочисленные пятнистые, точечные кровоизлияния. На разрезе пульпа зернистая, темно-красного цвета. Микроскопические исследования показывают обилие эритроцитов в пульпе селезенки. Фолликулы уменьшены, с неясно выраженными контурами. Трабекулы истончены за счет переполнения органа кровью. При длительно протекающей анемии обнаруживается гиперплазия фолликулов и насыщение пульпы лимфоцитами. Сидерофагами становятся гистоцитарные элементы. Гемосидерин заполняет межклеточное вещество. Количество гемосидерина имеет диагностическое значение, и диагноз гемосидероз ставится в том случае, если избыточное содержание пигмента в участке ткани вызывает ее повреждение и фиброз. Так, при сверхостром течении бабезиоза у собак эритроциты полностью лизируются и по всей селезенке выявляются диффузно расположенные мелкие гранулы гемосидерина. Он выявляется как в паренхиме селезенки, так и в полости сосудов [1, 6].

Спленомегалия (греч. splen селезенка + megas, megalu большой) – увеличение селезенки в результате вовлечения ее в патологический процесс. Наиболее часто она вызвана застойной гиперемией вследствие портальной гипертензии, недостаточности правых отделов сердца. Возможна при иммунном воспалении органа. Такие изменения наблюдаются при системной волчанке, аутоиммунной гемолитической анемии и других болезнях, приводящих к разрушению эритроцитов. Реже причиной спленомегалии является инфильтрация и пролиферация соответствующих клеток при лейкозе, мастоцитозе, гистиоцитозе, лимфосаркоме. миеломной болезни [2 ,6].

Воспалительные процессы протекают в альтернативной, экссудативной и пролиферативной формах. При альтернативном сплените некротические процессы преобладают. На поверхности и в глубине органа встречаются сухие очаги некроза, по периферии которых расположен красный ободок; обнаруживается при некробактериозе внутренних органов [3].

Экссудативные спленииты (серозный, фибринозный, геморрагический, гнойный, ихорозный), как правило, сопровождаются отечностью органа, наиболее выраженной в начальной стадии процесса. Серозный – орган увеличен, покрасневший, мягкой консистенции. Микрокартина: скопления серозного экссудата, много лейкоцитов. Фибринозный спленит – на капсуле селезенки обнаруживаются отложения фибрина (перисплении). Геморрагический спленит – селезенка резко увеличена, темно-красного цвета, дряблая. На разрезе стекает много кровянистой жидкости, пульпа рыхлая, так как наступает паралич нервно-мышечного аппарата трабекул. Это типичная «септическая селезенка», которая встречается при острой форме сибирской язвы и других септических процессах. Микроскопически выявляется много лейкоцитов и эритроцитов [4].

Гнойный спленит – белые, рыхлые в центре очажки или абсцессы размером от 1 до 10 см, встречаются на поверхности и в глубине органа. Ихорозный спленит – встречается при ранениях. Характеризуется гнилостным распадом тканей.

Продуктивные спленииты протекают в диффузной форме (спленомегалия) при хронических заболеваниях с увеличением органа в объеме, уплотнением, резиноподобной консистенцией. Микрокартина: утолщаются капсула, трабекулы, стенки сосудов [4]. Очаговая форма продуктивного спленита характерна образованием гранулем. Встречается при генерализованном туберкулезе, бруцеллезе, актиномикозе, сапе.

При *лейкозе* увеличенная в несколько раз селезенка – плотная, с крупными белыми лимфатическими узелками [6].

Тромбоз селезеночной вены встречается у крупного рогатого скота в связи с травматическим ретикулитом и портальным тромбозом, а у лошадей с абсцессами селезенки. Тромбоз как артерии, так и вены наблюдается при повышенной свертываемости крови, которая имеет место при таких состояниях как иммунная гемолитическая анемия, пурпура и геморрагический панкреатит. Селезенка, увеличенная по любой причине, предрасположена к тромбозу и инфарцированию. Так, например, острое течение чумы свиней сопровождается отеком, пролиферацией эндотелия и фибриновыми тромбами в артериолах селезенки. В результате под капсулой образуются инфаркты диаметром 0,2-2,0 см [5, 6].

В селезенке часто встречаются *сосудистые опухоли – гемангиома и гемангиосаркома.* Последняя наиболее типична для собак и сопровождается истощением и тяжелой анемией. Анемичность слизистых оболочек появляется при разрыве опухоли и кровотечения в брюшную полость. Поэтому, обнаружение эритробластов в пунктате из брюшной полости объясняется скорее кровотечением из селезенки, чем из других органов брюшной полости.

Библиография:

1. Белик Ю.И., Луцук С.Н. Патогистологические изменения в органах собак при бабезиозе // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/patogistologicheskie-izmeneniya-v-organah-sobak-pri-babezioze (дата обращения: 07.09.2022).
2. Войцеховский В.В., Гоборов Н.Д. Спленомегалия в клинической практике // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/splenomegaliya-v-klinicheskoy-praktike (дата обращения: 07.09.2022).
3. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных: Учебник / 2-е изд., перераб. и доп. СПб: Лань, 2013 608 с.
4. Жуков В.М. Органопатология иммунной системы животных: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 136 с.
5. Клейменов И.С. Отдельные аспекты морфологии селезенки у новорожденных поросят в норме и при иммунодефиците // Генетика, молекулярная биология и биохимия сельскохозяйственных животных: 1-ая всерос. науч.-практ. конф., 2005. С. 29-32.
6. Кудряшов А.А., Левтеров Д.Е., Балабанова В.И. Патологическая анатомия органов имунной защиты животных: Учебное пособие. СПб.: НОУДО «Институт Ветеринарной Биологии», 2015. 80 с.

УДК 636.237.21.082.251:619:618.19-002.003.12

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ СОБАК ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ИЗОНИАЗИДОМ

Климбовская Л.М., студентка 4 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: д.в.н., профессор Сазонова В.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Отравления собак – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний среди животных данного вида. За последние несколько лет создается все больше и больше различных веществ, используемые в таких отраслях, как фармакология, здравоохранение, пищевое производство (в том числе и производство корма для животных) и т.д. И отнюдь не все эти вещества безопасны для животных, что приводит к участившимся случаям отравления, в некоторых случаях, даже намеренным. На сегодняшний день, из всех известных нам веществ, наиболее часто встречаются случаи отравления собак изониазидом или гидразидом изоникотиновой кислоты (ГИНК). Основной причиной отравления собак является намеренное скармливание таблеток «Тубазид», содержащих высокотоксичное вещество - изониазид. В процессе проведенных исследований нами выявлена динамика морфологических и биохимических параметров крови, характерная для отравления изониазидом. Для лечения собак при отравлении изониазидом применялись препараты: Пиридоксин, Дюфалайт, Рибоксин, Детокс, Эссенциале.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Собаки, бездомные животные, отравление, изониазид, гидразид изоникотиновой кислоты, комплексная терапия

ABSTRACT

Dog poisoning is one of the most common diseases among animals of this species. Over the past few years, more and more different substances have been created that are used in industries such as pharmacology, healthcare, food production (including the production of

animal feed), etc. And by no means all of these substances are safe for animals, which leads to more frequent cases of poisoning, in some cases even intentional. To date, of all substances known to us, cases of poisoning of dogs with isoniazid or isonicotinic acid hydrazide (GINK) are most common. The main cause of poisoning in dogs is the intentional feeding of Tubazid tablets containing a highly toxic substance - isoniazid. In the course of the conducted studies, we revealed the dynamics of morphological and biochemical parameters of blood, which is characteristic of isoniazid poisoning. For the treatment of dogs with isoniazid poisoning, the following drugs were used: Pyridoxine, Dufalight, Riboxin, Detox, Essentiale.

KEYWORDS
Dogs, homeless animals, poisoning, isoniazid, isonicotinic acid hydrazide, complex therapy

Введение. Про бездомных животных обычно говорят либо очень громко, либо шепотом, так как данная проблема часто является разменной монетой для людей из высших эшелонов власти. Безусловно, каждый из нас имеет хотя бы приблизительное представление о количестве беспризорных собак и кошек на улицах города, но общие масштабы проблемы скрыты от глаз обывателей, вечно занятых своими делами [1, 2, 11].

Отравления собак – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний среди животных данного вида. За последние несколько лет создается все больше и больше различных веществ, используемые в таких отраслях, как фармакология, здравоохранение, пищевое производство (в том числе и производство корма для животных) и т.д. И отнюдь не все эти вещества безопасны для животных, что приводит к участившимся случаям отравления, в некоторых случаях, даже намеренным [4, 6, 9].

На сегодняшний день, из всех известных нам веществ, наиболее часто встречаются случаи отравления собак изониазидом или гидразидом изоникотиновой кислоты (ГИНК).

Из-за своей доступности (как средство, применяемое при туберкулезе) и «эффективности» в уничтожении бездомных собак изониазид, входящий в состав таблеток тубазида, приобрел большую популярность среди таких преступников, как догхантеры. Данная группа людей занимается истреблением бродячих и выгуливающихся без поводка и намордника домашних собак [7,10,12].

Целью научных исследований являлось проведение диагностики, комплексной терапии и профилактики отравления изониазидом собак в условиях ветеринарных центров и клиник г. Орел и Орловской области.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе ветеринарных центров и клиник г. Орел и Орловской области.

Материалом для исследования служили собаки разных пород. Всего в исследованиях участвовало 10 собак, в возрасте 3-13 лет пород немецкая овчарка, доберман, ротвейлер.

Кормление подопытных животных было типичным для данного вида и соответствовало нормам.

Клиническое обследование животных проводили ежедневно по общепринятой методике.

Диагноз отравление изониазидом устанавливали комплексно с учётом данных анамнеза, клинического проявления болезни, анализа крови.

Данные исследования проводились в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре Орловского ГАУ.

Цифровой материал обрабатывался статистически на ПК с помощью программы «Primer of Biostatistics 4.03» для Windows. Достоверными считали различия при $p<0,05$.

Результаты собственных исследований. При проведении общего обследования больных животных отмечены слабость, угнетение, отсутствие аппетита, цианоз видимых слизистых оболочек, понижение температуры тела, болезненность в

области брюшной стенки, тахикардия, усиленный и часто стучащий сердечный толчок, усиленные тоны сердца, особенно первый, гипертензия, хрипы во всех участках легких, у некоторых животных установлены признаки отека легких.

В тяжелых случаях появлялись симптомы сердечно-сосудистой недостаточности (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты клинического исследования животных отравлении изониазидом

№ группы (n=5)	Температура, °С	Частота пульса, уд./мин.	Частота дыхания, дв./мин.	Артериальное кровяное давление, мм.рт.ст.	
				Max	Min
1	36,3±1,2*	135±3,4**	28±1,4**	153±8,1*	92±1,1
2	36,4±1,4**	138±3,1*	30±2,0	146±6,9*	87±1,4
норма	37,5-39	70-120	14-25	110-145	65-90

Примечание: **-P <0,01; * - P<0,05

Клиническое исследование крови больных животных показало отсутствие отклонений от нормы.

При проведении биохимического исследования крови собак обеих групп установлено достоверное увеличение уровня щелочной фосфатазы почти в 2,5 раза, уровня АЛТ (на 23,7 и 25%), снижение уровня АСТ на (21,3 и 24,2%), снижение уровня глюкозы (на 43,7 и 40,8%), хлора (на 26,7% и 43,9% соответственно) (табл. 2).

Полученные в ходе исследования данные показывают, что свидетельством гипоксических и реоксигенационных повреждений кардиомиоцитов явилось увеличение выхода в проток лактата и АсАТ во всех группах, а также увеличение в 1,5 раза потребления глюкозы и повышенное содержание в коронарном протоке пирувата, что указывает на разобщение окисления с фосфорилированием.

Таблица 2 – Биохимические параметры крови больных собак при отравлении изониазидом

Показатели	Норма	Полученный результат	
		1 группа	2 группа
Общий белок, г%	3,8-7,3	5,0±0,5	4,7±0,9*
Альбумин, г/л	25-40	29,2±1,9**	33±1,7*
Глюкоза, ммоль/л	4,2-7,3	2,4±1,1*	2,7±1,2*
АЛТ, МЕ/л	9-52	65,8±3,5*	66,1±3,8*
АСТ, МЕ/л	11-42	9,4±1,4*	8,7±1,1*
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	19-90	242±10,9*	239±10,2*
Хлор, ммоль/л	103-122	81±10,2**	79±9,5*

*Примечание: уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей здоровых собак и с отравлением изониазидом: **- P <0,01 * - P<0,05

Кардиотоксическое действие на организм животных обусловлено влиянием продуктов метаболизма изониазида, таких как моноацетилгидразин, диацетилгидразин и реакционно способный гидразин.

Изониазид, обладая низким молекулярным весом, быстро и в значительном количестве проникает в ткани организма, легко преодолевает гематоэнцефалический барьер и создает высокую концентрацию в ликворе, приводит к повышению проницаемости клеточных мембран кардиомиоцитов, нарушению метаболических процессов них.

Таким образом, проведение общего клинического исследования, гематологического и биохимического анализов, изучение данных анамнеза подтверждает диагноз острое отравление изониазидом у всех 10 исследуемых собак.

При проведении мониторинга частоты заболеваемости собак установлено, что за период 2019-2021 г. с диагнозом отравление изониазидом на приёме было 42 собаки. Все животные проходили осмотр, лечение и контроль за динамикой состояния. При этом число летальных исходов составило 12 животных.

Проанализировав эти случаи и изучив данные научной литературы, нами была разработана и испытана на животных следующие схемы лечения (табл. 3).

Для выявления преимущества одной из схем лечения по сравнению с другой, а также исходя из оценки эффективности лечения собак с отравлением изониазидом, контроль за состоянием животных осуществляется одинаково – путем проведения ежедневного клинического осмотра животных, исследования крови на основные морфологические (уровень гемоглобина, содержание эритроцитов, лейкоцитов) и биохимические показатели.

Таблица 3 – Схемы лечения собак при отравлении изониазидом

№ схемы	Препарат	Доза, способ введения
1 схема лечения	0,9%-ный р-р NaCl	Внутривенно, 10 мл/кг массы животного
	Дюфалайт	Внутримышечно, 10 мл/кг массы тела
	Пиридоксин	Внутримышечно, 2 мл/кг массы тела
	Рибоксин	Внутримышечно, 0,1 мл/кг массы тела
	Детокс	Внутримышечно, 0,1 мл/кг массы тела
	Эссенциале	Внутримышечно, 1 мл/кг массы тела
2 схема лечения	Дюфалайт	Внутримышечно, 10 мл/кг массы тела
	Гептрал	Внутримышечно, 0,2 мл/кг массы тела
	Энтеросгель	Внутрь, 10 мг/кг массы тела

Клиническое обследование животных проводили ежедневно на протяжении всего периода лечения.

Исследования крови на морфологические и биохимические параметры и функциональную пробу повторно проводили на 5-й и 10-й день от начала лечения.

Таблица 4 – Морфологические параметры крови больных собак при отравлении изониазидом на 5-ый день лечения

№ группы (n=5)	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10^{12}/л	Лейкоциты, 10^{9}/л
1	145 ±9,8	6,7±0,9	16,8±1,6*
2	154±5,7	7,3±0,8	18,2±1,8**
норма	120-180	5,2-8,5	6,0-16,0

*Примечание: уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей здоровых собак и с отравлением изониазидом: ***- Р <0,001; **- Р <0,01 * - Р<0,05

Из данных таблицы 4 видно, что уровень лейкоцитов в крови собак обеих групп превышает верхний предел нормы, однако, этот показатель у собак 1-ой группы приблизился к верхней границе, в то время как у собак 2-ой группы уровень лейкоцитов превышает норму на 15%.

При исследовании биохимических параметров крови на 5-ый день лечения установлено, что у животных 1-ой опытной группы все биохимические показатели крови приблизились к границам нормы, в то время, как у животных 2-ой опытной группы данные показатели превышали ее (табл. 5).

Таблица 5 – Биохимические параметры крови больных собак при отравлении изониазидом на 5-ый день лечения

Показатели	**Норма**	**Полученный результат**	
		1 группа	2 группа
Общий белок, г%	3,8-7,3	5,0±0,5	4,7±0,9*
Альбумин, г/л	25-40	29,2±1,9**	33±1,7*
Глюкоза, ммоль/л	4,2-7,3	3,9±1,1*	3,1±1,2*
АЛТ, МЕ/л	9-52	56,4±3,5*	61,4±3,8*
АСТ, МЕ/л	11-42	10,9±1,4*	10,4±1,1*
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	19-90	103,2±6,9*	123,6±7,2*
Хлор, ммоль/л	103-122	100,4±5,2**	94±3,5*

*Примечание: уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей здоровых собак и с отравлением изониазидом: **- Р <0,01 * - Р<0,05

При проведении гематологических и биохимических исследований на 10-ый день лечения установлено, что у животных 1-ой опытной группы нормализовались все исследуемые показатели крови, в то время как у животных 2-ой опытной группы данные показатели только приблизились к верхним границам нормы (табл. 6, 7).

По результатам проведенного комплекса исследований можно сделать вывод, что лечение у животных первой опытной группы оказалось более успешным и быстрым по срокам нормализации всех исследуемых параметров по сравнению с животными второй опытной группы.

Таблица 6 – Морфологические параметры крови больных собак при отравлении изониазидом на 10-ый день лечения

№ группы (n=5)	**Гемоглобин, г/л**	**Эритроциты, 10^{12}/л**	**Лейкоциты, 10^{9}/л**
1	145 ±9,8	6,7±0,9	12,4±1,6*
2	154±5,7	7,3±0,8	16,1±1,2**
норма	120-180	5,2-8,5	6,0-16,0

*Примечание: уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей здоровых собак и с отравлением изониазидом: ***- Р <0,001; **- Р <0,01 * - Р<0,05

Таблица 7 – Биохимические параметры крови больных собак при отравлении изониазидом на 10-ый день лечения

Показатели	**Норма**	**Полученный результат**	
		1 группа	2 группа
Общий белок, г%	3,8-7,3	5,3±0,5	4,9±0,9*
Альбумин, г/л	25-40	29,9±1,9**	30,1±1,7*
Глюкоза, ммоль/л	4,2-7,3	5,1±1,1*	4,4±1,2*
АЛТ, МЕ/л	9-52	56,4±3,5*	61,4±3,8*
АСТ, МЕ/л	11-42	22,6±1,4*	11,2±1,1*
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	19-90	76,2±6,9*	110,2±7,2*
Хлор, ммоль/л	103-122	112,4±3,2**	101±2,5*

*Примечание: уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей здоровых собак и с отравлением изониазидом: **- Р <0,01 * - Р<0,05

На наш взгляд, это связано с комплексным применением животным первой группы Дюфалайта – поливитаминного препарата для поддерживающей терапии, Пиридоксина – антидота при отравлении изониазидом, Рибоксина – регулятора метаболических процессов в миокарде, снижающего гипоксию тканей, улучшающего коронарное кровообращение, Детокса – препарата, обладающим антитоксическим действием, и гепатопротектора Эссенциале.

Заключение.

Основной причиной отравления собак является намеренное скармливание таблеток «Тубазид», содержащих высокотоксичное вещество – изониазид.

В процессе проведенных исследований нами выявлена динамика морфологических и биохимических параметров крови, характерная для отравления изониазидом.

Для лечения собак при отравлении изониазидом применялись препараты: Пиридоксин, Дюфалайт, Рибоксин, Детокс, Эссенциале.

Исходя из сроков нормализации параметров крови, и результатов функциональной пробы (на 5-й и 10-й дни от начала лечения), наиболее эффективной схемой терапии больных собак является 1-я схема лечения (Пиридоксин, Дюфалайт, Рибоксин, Детокс, Эссенциале).

Библиография:

1. Богданова А.А., Кожушко А.А. Отравление животных различными препаратами догхантерами // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства: материалы 56 Всерос. науч. студ. конф., 2020. С. 16-20.
2. Бурцева Т.В., Гордина А.Д., Михеева Е.А. Отравление собак изониазидом, варианты лечения и исход // Научная дискуссия: гуманитарные, естественные науки и технический прогресс: материалы VII Всерос. науч.-практ. конференции, 2015. С. 171-174.
3. Зименков В.А., Ибишов Ф.А. Практическое использование антидотов при отравлении мелких домашних животных. Оренбургский ГАУ.: Лань, 2019, 612 с.
4. Ибишов Д.Ф., Зименков В.А. Терапия собак при отравлении изониазидом и антикоагулянтными родентицидами // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: сб. материалов VI Междунар. науч.-практ. конф. Пермь. : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. С. 19-21.
5. Конопатов Ю.В., Васильева С.В. Биохимия животных. СПб.: Лань, 2015. 384 с.
6. Кесарева Е.А., Денисенко В.Н. Клиническая интерпретация биохимических показателей сыворотки крови собак и кошек. М: КолосС, 2015. 27 с.
7. Корнева Г.В., Пронин В.В., Шишкина Д.А. Патологические изменения у собак при отравлениях // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 19-й Междунар. науч.-метод. конф. по патологической анатомии животных. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2018. С. 125-130.
8. Кравченко В.М., Кравченко Г.А. Клинико-морфологические изменения и антидототерапия при отравлении собак изониазидом // Ветеринарная патология. 2019. № 2 (68). С. 48-55.
9. Максимов В.И., Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных. СПб.: Лань, 2019. 504 с.
10. Пламб Д. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине. М.: Аквариум принт, 2016. 1060 с.
11. Усов К.И., Юшков Г.Г., Гущина А.А., Гущина А.С. Токсикологическая оценка изониазида и изовита в условиях эксперимента. Бюл.ВСНЦ СО АСМН. Иркутск, 2016. С. 205-209.
12. Чувина Н.А., Качкина М.А., Стрелова О.Ю. Химико-токсикологическое определение изониазида и метоклопрамида в объектах, используемых для отравления животных, и в биологических жидкостях // Судебно- медицинская экспертиза. 2018. № 6. С. 33-38.

УДК 619:616-092:615.83

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Комиссарова В.С., студентка 4 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Малахова Н.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье представлены методики, разновидности, показания и противопоказания патогенетической терапии в ветеринарии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Патогенетическая терапия, животные, ветеринарная медицина, новокаиновые блокады, рефлексотерапия, медикаментозный сон, тканевая терапия, физиотерапия, пирогенотерапия.

ABSTRACT
This article presents the methods, varieties, indications and contraindications of pathogenetic therapy in veterinary medicine.

KEYWORDS
Pathogenetic therapy, animals, veterinary medicine, novocaine blockades, reflexology, drug sleep, tissue therapy, physiotherapy, pyrogenotherapy.

Введение. В настоящее время все большую роль в жизни каждого человека играют домашние животные. Для их лечения используют различные способы. Наиболее часто применяется этиотропная терапия, которая ориентирована на уничтожение именно предпосылки появления патологического процесса. Впрочем, иногда одной только ее может быть недостаточно. В этих случаях целенаправленно следует использовать патогенетическую терапию, подразумевающую влияние на патогенез процесса [3].

Помимо этого, постоянно возникают новые технологии, способы и аппараты, которые возможно применить для осуществления таких процедур. Все это может помочь развитию ветеринарной медицины, определению более многообещающих путей ее становления.

Цель исследования – изучить методы патогенетической терапии, показания и противопоказания к применению при лечении патологий животных.

Материалы и методы. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих методы патогенетической терапии, применяемые в ветеринарной практике. В процессе исследований применялись описательный, сравнительный и абстрактно-логический методы.

Результаты и обсуждение.

Патогенетическая терапия – это комплекс терапевтических способов, воздействующих сквозь нейроэндокринную систему на патогенез болезни в целом или же на отдельные его звенья. Подмена мощных раздражителей, воздействующих на макроорганизм, слабыми или же обратно действующими раздражителями является основой патогенетической терапии. Она включает в себя, прежде всего, новокаиновые блокады, использование рефлексотерапии, медикаментозного сна, тканевой терапии, физиотерапии, пирогенотерапии и иных необычных средств воздействия на больной организм [1].

Патогенетическая терапия мобилизует и инициирует защитные силы организма для уничтожения патологического процесса, то есть самого механизма становления болезни. Устраняя или же ослабляя патогенетические механизмы, патогенетическая терапия содействует нормализации обратного процесса патогенеза – саногенеза (восстановления нарушенной саморегуляции организма), собственно что способствует излечению. Целенаправленное влияние на патогенез сопрягается с ослаблением или же уничтожением воздействия этиологического фактора. Патогенетические агенты в совокупности воздействуют на организм несколькими методами: гуморально, сквозь центральную и вегетативную нервную систему, активацию иммунобиологической защиты.

Рассматриваемый вид терапии включает в себя: естественное и искусственное излучение (солнечное, ультрафиолетовое облучение), водные процедуры, согревающие компрессы, раздражающие средства (растирание кожи скипидаром, горчичники, банки), массаж, электропунктура, электротерапия. Препараты, которые стимулируют функцию органов и тканей: отхаркивающие, слабительные, усиливающие перистальтику желудочно-кишечного тракта, мочегонные, повышающие секрецию желез желудка и кишечника, сердечные, желчегонные. Патогенетическая терапия также включает в себя некоторые терапевтические способы всеохватывающего воздействия (промывание желудка, клизмы, пункция рубца и книжки, катетеризация мочевого пузыря, кровопускание) [2].

Наиболее важное место в патогенетической терапии занимает неспецифическая стимулирующая терапия, которая базируется на парентеральном введении в организм органических веществ, большей частью растительного и животного происхождения, в стерильной форме. Больше ста лет назад обширно применялся эмпирический подход: при многих заболеваниях, ключевым образом для обострения процесса, ветеринары вводили ихтиол, скипидар, кипяченый гной (пиотерапия), обезжиренное молоко (лактотерапия) и иные необычные средства подкожно. В то же время в некоторых случаях впоследствии обострения болезни наблюдалось ускоренное выздоровление животных. Эти способы буквально потеряли свой смысл в наше время. Их заменили научными и обоснованными, но принцип необычного воздействия остался, и почти все вещества данной группы применяются до сих пор [3].

Современная патогенетическая терапия базирована на антипатогенетическом эффекте, образующемся в итоге влияния на животный организм слабых физических, химических или биологических факторов в сочетании со всеполноценным и сбалансированным питанием, адекватным содержанием и физиологически оптимальной эксплуатацией животных [4].

Остановимся более детально на средствах и методах патогенетической терапии, применяемых сейчас:

Терапия новокаином ориентируется как всеохватывающее влияние на центральную и периферическую нервную систему, включающее составляющие торможения и блокирования ее запускающей активности, а ещё раздражения, проявляющееся ключевым образом в усовершенствовании ее трофической функции.

В лечебных целях обширно используются слабые (0,25-0,5%) растворы новокаина, лишь только они обладают противопарабиотическим воздействием. Из них наиболее воплощенный эффект наблюдается при применении 0,25% раствора новокаина. В дополнение к противопарабиотическому эффекту растворы новокаина оказывают конкретное химиотерапевтическое действие. Под действием ферментов ткани и кровяной сыворотки новокаин распадается на диэтиламиноэтанол и парааминобензойную кислоту. Она, в свою очередь, имея антигистаминное воздействие, способствует понижению проницаемости сосудов и воспаления, а диэтиламиноэтанол, равномерно расширяя сосуды, улучшает кровообращение в области патологического очага.

Новокаин в растворах высокой концентрации (2% и более) углубляют состояние парабиоза, вызванное патологическим процессом, и, в следствие этого, не приводят к терапевтическому патогенетическому эффекту, но вызывают сильную анестезию.

Использование новокаина в лечебных целях как правило именуют новокаиновой блокадой. Наибольшее практическое использование получили блокады звездчатых симпатических ганглиев, параренальная новокаиновая блокада по И.Ю. Тихонину, М.М. Сенькину и более эффективная эпиплевральная новокаиновая блокада. При лечении ран рекомендована кратковременная новокаинантибиотическая блокада антибиотиком большего диапазона воздействия. Принцип его работы сводится к введению фармацевтических препаратов вокруг и под рану. При ранах на конечностях дополнительно возможно выполнение новокаинантибиотической блокады путем введения раствора проксимальнее раны или гнойно-некротического очага, закрытого послойно, начиная от кожи до кости [5].

Медикаментозный сон используется для защиты коры головного мозга от чрезмерной экспрессии болевыми импульсами из патологического очага, а еще для снятия в ней чрезмерного торможения, нормализации ее функции и увеличения защитных и адаптивных процессов в организме. Для этих целей в клинической практике стали широко применяться седативные и снотворные средства (бромиды, мединал и др.) и нейролептики (аминазин, ромпун, рометар и др.) [6].

Основываясь на опыте квалифицированных специалистов, было установлено, что животным, находящимся в перевозбужденном состоянии лучше всего внутривенно вводить бромида натрия в виде раствора, с концентрацией 10%: мелким по 5-10 мл; крупным животным по 50-100 мл 2 раза в день в течение 3 дней, затем этот же препарат вводят в половинной дозе еще 3 дня. С той же целью рекомендовано применять мединал в сочетании с уретаном.

С целью предотвращения стресса и снятия его у животных в условиях промышленного разведения аминазин вводят подкожно: телятам массой 30 кг перед транспортировкой до 60 км – 0,5 мг на 1 кг; до 130 км – 1 мг на 1 кг; после транспортировки – 0,5 мг на 1 кг.

Перед проведением комплексных лечебных мероприятий возбудимому крупному рогатому скоту вводят аминазин подкожно в дозе 0,5-1 мг на 1 кг, собакам – 1-2,5 мг на 1 кг [7].

Рефлексотерапия – это метод лечения, который использует воздействие различных физических факторов на биологически активные точки кожи. В итоге возникают реакции, приводящие к балансу во всех системах организма, выработке на биологическом уровне интенсивных препаратов, блокирующих нервные импульсы и анестезию, расслаблению мускулатуры, снижению уровня стресса, приведении в норму двигательных, вегетативных и психологических реакций в организме, регулирование кровяного давления. Рекомендована для лечения паралича, миозита, заболеваний пищеварительной, сердечно-сосудистой, дыхательной и выделительной систем, а также репродуктивных и зрительных органов [8].

Физиотерапия в ветеринарии используется при хирургической патологии с внедрением таких факторов, как воздух, вода, глина, свет и искусственные источники энергии. Данные способы лечения позволяют остановить развитие патологических процессов, содействуют уничтожению воздействия раздражителя, уничтожают или же уменьшают воспалительные реакции организма и, в конкретной мере, способствуют нормализации процессов обмена и функционального нарушения систем и органов, стимулируют реабсорбцию [9].

Обработка глиной. Глина представляет собой пластичную массу серого, желтого или коричневого цвета, легко впитывает воду и становится очень твердой при высыхании. Это минеральный продукт почвы. Вы можете использовать глину, смешанную с холодной водой, чтобы получилась густая паста. Благодаря своей пластичности толстый слой глины давит на ткани, уменьшает в них кровообращение и уменьшает напряжение. Использование холодной глины даёт большой эффект при

острых ревматических воспалениях копыт и ушибах на подошвах копыт у лошадей и крупного рогатого скота.

Гидротермальная терапия заключается в прогревании пораженного участка водой. Это разновидность гидротерапии и предполагает использование обертывания, прогревания, горячих компрессов, ванн, согревающих подушек, горячей глины, сухого пара.

Спиртовой теплый компресс. Используется 70% или 95% спирт. Это оказывает более сильное действие, чем компресс с горячей водой. Показаниями к его применению являются: медленно рассасывающиеся инфильтраты, начальные стадии острых гнойно-воспалительных процессов (до появления признаков гнойного расплавления тканей), подострый тендинит [10].

Пирогенотерапия – это искусственно вызванное повышение общей температуры тела в терапевтических целях с помощью пирогенных веществ или путем создания условий, вызывающих кратковременный перегрев организма. При этом повышается функциональная активность лейкоцитов, ретикуло-эндотелиальная система, в лейкоцитах образуются на биологическом уровне функциональные эндогенные пирогены и увеличивается фибринолитическая активность крови. Резко тормозит образование глиальных и соединительнотканных рубцов в месте повреждения тканей и, что самое главное, в нервной ткани. Пирогенал при внутривенном введении значительно повышает проницаемость капилляров и основного вещества соединительной ткани. Это вызывает расслабление, а иногда и остановку развития рубцов и келоидов. В этом главная значимость пирогенной терапии. Затормаживая образование волокон коллагена и плотного рубца, препарат значительно содействует регенерации нервных мышечных и нервных волокон в случае травмы, эффективен при лечении значительных недостатков кожи.

Пирогенал практически не токсичен. Применяют его внутримышечно, в дозе, равной десяти-пятнадцати минимальным пирогенным дозам (МПД) на 1 кг массы тела животного, но не больше совместной дозы пятнадцать-двадцать тысяч МПД. Увеличение общей температуры на 0,5-1°С показывает достаточное количество дозы. Подукт используют с интервалом в два – три дня до понижения температуры (обычно через две – три инъекции). Затем, повысив дозу в полтора – два раза, инъекции продолжают до повторного увеличения общей температуры. Если необходимо, курс лечения повторяют через один – два месяца. Пирогенал используется при длительно незаживающих ранах, язвах, хронических течениях воспалительных процессов, сопровождающихся развитием широких рубцов, контрактур, помутнении роговицы, мышечном, суставном и копытном ревматизме [11].

Тканевая терапия считается более всераспространенным способом необычной стимулирующей терапии в ветеринарной практике. Процедура основана на внедрении в организм в лечебных и профилактических целях препаратов, специально приготовленных путем консервирования тканей животного или растительного происхождения. При излечении язв, ран и ожоговых дефектов используются аппликации кожи и тканей, консервированных хлорицидом или хлорамином. Препараты тканей применяются для стимуляции защитных сил организма при хроническом течении болезни, вялотекущих патологических процессах, болезнях дыхательной системы, кожных заболеваниях, а также анемии, конъюнктивите, ранах и язвах. В некоторых случаях препараты тканей используются для повышения мясной продуктивности, в основном у домашней птицы и свиней [12].

В ветеринарии обширно применяется ряд других препаратов белков, стимулирующее действие которых обусловлено не продуктами распада, гидролизом крови и органов, как в случае с гемотерапией, цитотоксинотерапией, тканевой терапией, а поли-, гамма- и лактоглобулинами, аминокислотами и т.д. Они получены из крови или других тканей, тщательно фракционированы и очищены. Лекарства используются в качестве общих стимуляторов при многих заболеваниях. Применение данных препаратов практически не противопоказано, то есть их можно применять на ранних

стадиях заболевания, даже при инфекции. Их ведущее предназначение – укрепление иммунной защиты организма. Некоторые из ингредиентов этих препаратов используются организмом в качестве энергии и строительного материала, особенно в случаях истощения и анемии. Неспецифический гамма-глобулин обширно применяется при заболеваниях молодняка животных (диспепсия у телят и поросят, бронхопневмония). Местное нанесение крови. Применение гемоповязки целесообразно при долго заживающих ранах, гранулирующих ожогах и других язвах. Для этого у животного необходимо собрать собственную кровь или же у иного здорового в стерильную пробирку или стакан с широким горлом объёмом 200-300 мл. Вслед за тем стерильные салфетки, сложенные в четыре – пять слоев, обильно смачивают данной кровью и прикладывают к ране или язве, расчищенной от гноя перекисью водорода или 2% раствором хлорокислого хлорамина. Поверх салфеток укладывается слой стерильной ваты и все это закрепляется бинтом. Меняется повязку через день.

Использование живых чужеродных лейкоцитов. У здоровых животных кровь берут из вены и дефибринируют стерильными шариками, предварительно налитыми в стерильный сосуд. После потери фибрина жидкую часть крови убирают в стерильную пробирку; через 20-40 минут эритроциты осядут. Сыворотку сливают в новую стерильную емкость. 1мм^3 полученной данным методом сыворотки содержит 15-25 тысяч живых лейкоцитов [13].

Применение тканевой терапии противопоказано при закрытых гнойно-некротических процессах, сепсисе, беременности у крупного рогатого скота, начиная с седьмого месяца.

Заключение.

Под патогенетической терапией следует понимать всевозможные лечебные воздействия на организм животного, как правило, преимущественно через нервную систему, которые приводят к изменению его реактивности и повышению защитных функций. Терапия осуществляется за счет применения средств, уравновешивающих возбудительный и тормозной процессы.

Применение патогенетической терапии в ветеринарной медицине целесообразно. При совместном применении ее с этиотропной терапией можно достичь больших результатов в лечении многих болезней животных.

Вышеуказанные методы ветеринарный специалист применяет, делая упор на личный клинический опыт, а также оперируя литературой по фармакологии, рецептуре, наставлениями и рекомендациями.

Библиография:

1. Альтернативные биологические методы оценки качества лекарственных средств / О.В. Шаповалова [и др.] // Фармация. 2017. Т. 66. № 2. С. 7-10.
2. Зухрабов М.Г., Хайбуллаева С.К., Абдулхамидова С.В. Внутренние незаразные болезни. Методы и средства терапевтической техники: Учебно-методическое пособие. Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. 63 с.
3. Висмонт Ф.И. Патологическая физиология: Учебник под ред. Ф.И. Висмонта. 2-е изд., стер. Минск : Вышэйшая школа, 2019. 640 с.
4. Медведева Л.В., Малыгина Н.А. Патогенетическая терапия в ветеринарной хирургии и акушерстве: Учебное пособие. Барнаул: АГАУ, 2015.
5. Галимзянов И.Г., Юсупов С.Р., Шакирова Ф.В. Новокаиновая терапия при хирургических и акушерско-гинекологических заболеваниях животных: Учебное пособие. Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. 62 с.
6. Бушов Ю.В., Светлик М.В. Нейрофизиология: Учебное пособие.Томск: ТГУ, 2021. 124 с.
7. Dorian J. Pritchard, Bruce R. Korf. Medical genetics at a glance. 3rd ed 2019.
8. Дашко Д.В. Транскраниальная электроаналгезия и электростимуляция в ветеринарии: Монография. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. 143 с.

9. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине / А.А. Стекольников [и др.]: Учебное пособие / под ред. А.А. Стекольникова. СПб.: Лань, 2021. 288 с.
10. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия / Г.Г. Щербаков [и др.] / Учебник. 5-е изд., испр. и доп. СПб: Лань, 2021. 736 с.
11. Савинков А.В. Теоретические основы патологической физиологии животных. Кинель, 2020. 228 с.
12. Даричева Н.Н., Ермолаев В.А. Тканевая терапия в ветеринарной медицине: монография. Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2011. 168 с.
13. Thompson & Thompson genetics in medicine / Margaret W. Thompson, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard. 8th ed. c. 2018.

УДК 632.9:633.1

ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НЕМЕДЛЕННОГО ТИПА: ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА И ПРОЯВЛЕНИЕ ЕЕ У ЖИВОТНЫХ

Корнеева Н.А., студентка 5 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Малахова Н.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье обозреваются анафилактические реакции, которые относятся к аллергическим реакциям немедленного типа и являются опасными для жизни животных и человека. А также рассматриваются стадии гиперчувствительности немедленного типа, обусловленные факторами гуморального иммунитета – IgE, Ig G, IgM. Рассматривается анафилактический шок, его симптоматика, особенности проявления у животных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Гиперчувствительность, аллергия, реакции, гуморальный иммунитет, анафилактический шок.

ABSTRACT
This article reviews anaphylactic reactions, which relate to allergic reactions of an immediate type and are dangerous to animal and human life. The stages of immediate hypersensitivity caused by humoral immunity factors - IdE, Ig G, IdM are also considered. Anaphylactic shock, its symptoms, features of manifestation in animals are considered.

KEYWORDS
Hypersensitivity, allergies, reactions, humoral immunity, anaphylactic shock.

Введение. Реакции гиперчувствительности иммуноспецифичны и развиваются после попадания аллергена, к которому организм был предварительно сенсибилизирован. Реакции гиперчувствительности сопровождаются выработкой большого количества IgE. При повторном контакте с аллергенами, запускающими реакцию, IgE реагируют с аллергенами и приводят к высвобождению из тучных клеток и базофилов крови медиаторов, таких как гистамин, лейкотриены, простагландины и т. д., которые приводят к развитию симптомов аллергии. Реакции гиперчувствительности могут проявляться в форме общей реакции организма – анафилактический шок, и в виде местных аллергических реакций, таких как, крапивница [1].

Реакции гиперчувствительности являются защитными механизмами организма, но в некоторых случаях они могут служить причиной развития патологических процессов и привести к летальному исходу.

Цель исследования – изучить особенности патогенеза и проявление гиперчувствительности немедленного типа у животных.

Материалы и методы. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих этиологию, патогенез и особенности клинического проявления гиперчувствительности немедленного типа у животных. В процессе исследований применялись общепринятые методы: анализ, сравнение, обобщение; абстрактно-логический метод.

Результаты и обсуждение.

Все реакции гиперчувствительности можно разделить на три типа: немедленные, поздние, замедленные.

Немедленные реакции возникают через несколько минут после контакта с антигеном. К немедленным реакциям относят гладкомышечные и сосудистые реакции, обусловленные выбросом в ограниченный участок тканей или в кровь биологически активных медиаторов тучных клеток и базофилов при их активации и дегрануляции [6].

Поздние реакции развиваются через несколько часов. Замедленные реакции развиваются через 2-3 суток. Замедленные реакции гиперчувствительности проявляются воспалением с участием лимфоцитов.

Выделяют три типа реакций гиперчувствительности немедленного типа [2].

Первый тип – реагиновый, включающий анафилактические реакции. Повторно вводимый антиген соединятся с антителом (IgE), фиксированным на тканевых базофилах [4].

Второй тип – цитотоксический. Он характеризуется тем, что антиген сорбирован на поверхности клетки, а антитело циркулирует в крови. Образующийся комплекс антиген-антитело в присутствии комплемента обладает прямым цитотоксическим эффектом. Цитолиз возникает при введении больших доз антиретикулярной цитотоксической сыворотки. Цитотоксические реакции могут быть получены по отношению к любым тканям животного-реципиента, если ему ввести сыворотку крови донора [3].

Третий тип – реакции типа феномена Артюса, при которых преобладают повреждающие воспалительные процессы, приводящие к некрозу. Основным патогенетическим механизмом служит образование комплекса антиген-антитело (IgG) с системой комплемента.

Все реакции гиперчувствительности развиваются в сенсибилизированном организме. В период сенсибилизации под влиянием контакта с аллергеном в организме образуются антитела класса IgE или IgG, которые связываются своими Fc-фрагментами с высокоаффинными Fcε- RIα(IgE) или Fcg-RI (IgG) рецепторами тучных клеток и базофилов сопровождается высвобождением. Когда антиген повторно попадает в организм, IgE связывается с ним и во внеклеточную из дегранулированных базофилов и тучных клеток выходят различные медиаторы воспаления (гистамин, цистеиновые лейкотриены, тромбоцитактивирующий фактор, простагландин Pg D2 и т.д.

Медиаторы, образующиеся в результате активации комплемента, прежде всего – анафилатоксины, существенно дополняют эффекты медиаторов, выделившихся в процессе дегрануляции тучных клеток и базофилов. При активации иммунными комплексами комплемента может усиливаться и фактор Хагемана (XII фактор свертывающей системы крови), который переводит плазминоген в плазмин. Последний вызывает фибринолиз и расщепляет активный фактор Хагемана, фрагменты которого переводят калликреиноген в калликреин (кининогенин), служащий источником образования кининов, в частности – брадикинина. Образование и выделение различных медиаторов определяет клиническое проявление аллергической реакции.

Сывороточная болезнь – симптомокомплекс, возникающий после парентерального введения в организм животных и человека сывороток с

профилактической или лечебной целью. Основой формирования сывороточной болезни являются иммунные комплексы, образующиеся в ответ на первичное попадание антигена в организм.

Бронхиальная астма характеризуется внезапно наступающим приступом удушья с резким затруднением фазы выдоха в результате диффузного нарушения проходимости в системе мелких бронхов, обусловленной специфическими иммунологическими механизмами.

Крапивница и отек Квинке возникают при воздействии растительных, химических, эпидермальных, сывороточных, лекарственных аллергенов, домашней пыли, при укусах насекомых. Это заболевание, обычно начинается внезапно, с проявлением часто нестерпимого зуда. Одним из видов крапивницы является отек Квинке. При отеке Квинке, кожного зуда не бывает, так как процесс локализуется в подкожном слое, не распространяясь на чувствительные окончания кожных нервов [4].

Поллинозы – периодически возникающая болезнь, связанная с попаданием в дыхательные пути пыльцы растений из воздуха в период их цветения. Проявляется ринитом, конъюнктивитом, возникает раздражение и зуд век. В крови выявляют повышенное количество гистамина, реагинов (IgE), увеличение активности трансаминаз [3].

Существует несколько видов аллергий, наиболее распространённые у животных – аллергия на слюну блох, аллергия на вещества внешней среды и пищевая аллергия [6].

Аллергия на слюну блох – одна из наиболее частых, но при этом нередко недооценивается, так как при этом на животном может не быть обнаружено блох. Так как для возникновения аллергической реакции достаточно одного укуса блохи, аллергия развивается на ее слюну, а укусить блоха может просто во время прогулки. Этим объясняется тот факт, что часто животные, живущие вместе и имеющие блох, чешутся по-разному – у одних развивается аллергическая реакция, у других – нет [7].

Самая редкая – пищевая аллергия. Для развития пищевой аллергии иммунной системе требуется время, всегда разное. Аллергия строго индивидуальна. У одного животного она может быть на говядину, у другого – на рыбу.

Анафилактический шок – одно из самых грозных осложнений течения аллергических заболеваний. У сенсибилизированных животных заметно изменяется функциональное состояние коры головного мозга, наблюдается преобладание тормозного процесса, удлинение скрытого периода условных рефлексов и возникновение парабиотического состояния (наличие фазовых явлений). В пользу парабиотической природы анафилактического шока говорит также возможность его устранения воздействием на продолговатый мозг анода постоянного тока, повышающего лабильность нервных центров. При повторном попадании аллергена образуется комплекс «антиген-антитело», из этих клеток вследствие дегрануляции выделяются биологически активные вещества - медиаторы: гистамин, гепарин, медленно реагирующая субстанция анафилаксии, серотонин, обуславливающие клиническое проявление [9].

Клинические проявления анафилаксии связаны с определенным «шоковым органом», в котором протекают иммунные реакции; с уровнем химических медиаторов, высвобождаемых из эффекторных клеток; с повышенной чувствительностью к этим веществам.

Разные животные в разнообразной степени предрасположены к анафилаксии. Идеальным объектом для воспроизведения анафилактического шока являются морские свинки. Кролики и собаки менее предрасположены к анафилаксии, чем морские свинки. Крысы и мыши мало поддаются сенсибилизации. Картина шока и характер нарушения деятельности органов при анафилактическом шоке также неодинаковы. У морских свинок развивается сильное сужение просвета бронхов. У кроликов наиболее выражен спазм мускулатуры артериол легких, у собак резко нарушается кровообращение в

системе воротной вены, вероятнее всего, вследствие спазма сфинктеров, находящихся в печеночных венах.

В картине анафилактического шока особенно заметны расстройства функции нервной системы. Они проявляются в виде общего возбуждения, сменяющегося угнетением и судорогами, расстройством дыхания и кровообращения.

При анализе патологоанатомических изменений у морской свинки, погибшей от анафилактического шока, отмечено, что легкие не спадаются и прикрывают сердце, которое еще продолжает некоторое время сокращаться. Непосредственной причиной асфиксии является сокращение гладкой мускулатуры бронхов, вследствие чего наступает сужение их просвета, которое ведет к задержке воздуха и растяжению легких.

Интенсивность явлений, наблюдаемых при анафилактическом шоке, видоизменяется в зависимости от дозы и способа введения антигена.

Преимущественно характерное нарушение при анафилактическом шоке — изменение гемодинамики: практически у всех животных снижается кровяное давление. Наблюдается повышение проницаемости стенки сосудов, что ведет к появлению кровоизлияний на слизистых и серозных оболочках, отеков на наружных покровах.

При анафилактическом шоке наблюдают значительные морфологические и биохимические изменения в крови: гипергликемия, снижение резервной щелочности и содержания комплемента, ухудшается свертываемость крови. Отмечают увеличение числа эритроцитов, незрелых форм – нормобластов. В печени нарушаются синтез гликогена, образование мочевины, отмечаются гиперемия, кровоизлияния, а в отдельных ее участках перерождение и некроз.

Отмечается нарушения почек. Возникает диффузная анемия в клубочках, а иногда и дистрофические изменения в почечной паренхиме.

Имеются значительные расстройства в желудочно-кишечном тракте. Секреторная функция желез пищеварительного аппарата (кроме слюнных) резко тормозится, всасывательная функция кишечника понижается, но перистальтика кишечника усиливается. У животных, особенно у собак, при тяжелых формах шока слизистые и серозные оболочки желудочно-кишечного тракта гиперемированы, с кровоизлияниями.

При шоке резко нарушается функция органов дыхания. Вначале дыхание усиливается или учащается, а затем угнетается дыхательный центр и дыхание урежается, становится аритмичным, и нередко животное гибнет от асфиксии.

Собаки. Анафилактический шок у собак протекает по типу острой сосудистой недостаточности, но лишь в исключительных случаях бывает смертельным. Главным органом-мишенью является печень, а также желудочно-кишечный тракт. Основные симптомы у собак – возбуждение, рвота, дефекация и мочеиспускание.

У кошек основным органом-мишенью в первую очередь являются легкие, во вторую – ЖКТ, а основные симптомы – это сильный зуд в области морды и головы (кошки царапают свою морду), одышка, слюнотечение, рвота, дискоординация и коллапс. В случаях укусов ядовитых насекомых или змей дополнительными признаками анафилаксии будут лихорадка, системная интоксикация, неврологические расстройства и коагулопатии.

Кролики. Ведущим расстройством в патогенезе анафилактического шока является застой крови в малом круге кровообращения, отек легких и острая недостаточность правого сердца [11].

Мыши и крысы. Анафилаксия у этих животных воспроизводится с трудом. Шок у крыс и мышей характеризуется мгновенными нарушениями проницаемости капилляров и дыхания. Отсюда отеки мордочки, лапок, половых органов, синюшность, асфиксия. Смерть наступает от паралича дыхания. На вскрытии обнаруживаются кровоизлияния в кишечнике[10].

Обезьяны. Анафилактический шок у обезьян удается воспроизвести не всегда. При шоке у обезьян может наблюдаться: затруднение дыхания, коллапс. Количество

тромбоцитов падает, свертываемость крови понижается. На вскрытии обнаруживается эмфизема легких с петехиальными геморрагиями [5].

Заключение.

Клинические признаки гиперчувствительности немедленного типа очень вариабельны и обусловлены разнообразным сочетанием нарушений функций различных органов и систем: остро возникающие нарушения работы и сердечно-сосудистой системы, беспокойство, крапивница, зуд, отек Квинке (в частности, отек мягких тканей головы), отек и обструкция верхних дыхательных путей, стридор, одышка, бронхоспазм, рвота, диарея, судороги, шок и коллапс [8].

Интенсивность аллергической реакции в тканях зависит от состояния обмена веществ во всем организме. Аллергическая реакция проявляется сильнее в том случае, если печень содержит большие запасы гликогена. В процессе развития аллергии наблюдаются нарушения в углеводном обмене: снижается содержание гликогена в печени и тканях, накапливаются кислые продукты обмена веществ за счет неполного окисления углеводов. В особенности тяжелая форма гиперчувствительности немедленного типа – анафилаксия может проявляться внезапным перераспределением крови, комой и смертью в течение нескольких минут после начала [12].

Профилактика аллергических заболеваний направлена на изоляцию организма от потенциального антигена, подавление выработки антител, проведение специфической десенсибилизации по Безредко, инактивацию биологически активных соединений и защиту клеток от их воздействия [13].

Библиография:

1. Аллергология и иммунология / Р.М. Хаитов, Н.И. Ильина; АСМОК. крат. изд. М.: ГЭОТАР -Медиа, 2017. 640 с.
2. Иммунология: Учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. СПб: Лань, 2018. 188 с.
3. Аликин С.В. Анафилактический шок // Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 5. С. 16-19.
4. Дюльгер Г. П., Табаков Г.П. Основы ветеринарии: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2018. 476 с.
5. Горячкина Л.А., Дробик О.С., Фомина Д.С. Анафилаксия: современные аспекты проблемы // Вестник семейной медицины. 2015. № 2. С. 38-41.
6. Ковальчук Л.В., Гановская Л.В., Мелихова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: Учебник. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2018.
7. Клименко Н. А., Шевченко А.Н. Патологическая физиология. Ч. 2. Частная патология: Учебноепособие. М. : СВП, 2010. 356 с.
8. Мельников В.Л., Митрофанова Н.Н., Мельников Л.В. Аллергические заболевания: Учебное пособие / В. Л. Мельников, Н. Н. Митрофанова, Л. В. Мельников. Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. 88 с.
9. Лузина Е.В., Богомолова И.К., Терещенко В.Н. Пищевая аллергия // Терапевтический архив. 2015. № 11. С. 62-66.
10. Зарубин М. М. Аллергия. Причины, симптомы, лечение, профилактика. М.: Феникс, 2015. 256 с.
11. Клименко Н. А., Шевченко А.Н. Патологическая физиология. Ч. 1. Общая патология: Учебное пособие. М. : СВП, 2014. 484 с.
12. Прасмыцкий О.Т., Ялонецкий И.З. Анафилактический шок. Минск: БГМУ, 2015. 32 с.
13. Reber L.L., Hernandez J.D., Galli S.J. The pathophysiology of anaphylaxis // J Allergy ClinImmunol. 2017. 140 (2): 335-348.

УДК 633.11:006.034

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ КЛАССИФИКАЦИИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Королев Д.Н., аспирант 2 года обучения
направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».
ФГБОУ ВО ОГУ им. И.С. Тургенева

АННОТАЦИЯ
В статье приведена обзорная информация об истории развития стандартизации классификации зерна пшеницы. Представлен анализ действующих в разные годы ГОСТов на пшеницу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Пшеница, стандартизация, ГОСТ.

ABSTRACT
The article provides an overview of the history of the development of standardization of wheat grain classification. The analysis of the existing GOST standards for wheat in different years is presented.

KEYWORDS
Wheat, standardization, GOST.

Введение. В конце 19-начале 20 веков расширились исследования по селекции злаков и наряду с глубочайшим изучением пшеничного зерна, его технологических (в частности мукомольных и хлебопекарных) свойств, возникла необходимость стандартизации качества зерна. Стало понятно, что для объективного сравнения партий зерна, выращенного в различных регионах, анализ качества необходимо осуществлять по одинаковым критериям (показателям). И важным аспектом обеспечения населения качественной хлебобулочной продукцией является установление определенных уровней этих критериев, которые не должны быть ниже некоторой допустимой нормы.

Основная часть. В первом отраслевом стандарте на пшеницу (1926 г.) был представлен общий подход к пшенице как к объекту селекции, который не учитывал многие важные для зерноперерабатывающей промышленности показатели [6]. В 1929 г. был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт зерна (ВНИИЗ), деятельность которого и по сей день связана с фундаментальными и прикладными исследованиями в области приемки, хранения и переработки зерна, разработкой стандартов и нормативной документации на зерно, муку, крупу, масличные культуры, а также методик оценки их качественных показателей.

Многочисленными исследованиями было установлено, что показатели качества зерна, поступающего на хранение и переработку нестабильны и сильно варьируются в зависимости от агроклиматических условий выращивания и сортовых особенностей.

В 1934 г. ВНИИЗ разработал два отраслевых стандарта на продовольственную пшеницу (заготовляемую и распределяемую). В первом появилась товарная классификация зерна пшеницы, основанная на определении простых показателей качества зерна, не требующих использования специальных методик и лабораторного оборудования. Эти показатели включали влажность, засоренность зерна (наличие сорной и зерновой примесей), состояние зерновой массы, ее запах и наличие вредителей. Необходимо отметить, что была приведена развернутая характеристика зерна пшеницы по типам и подтипам. Второй стандарт предусматривал деление зерна пшеницы на 5 классов и определял качество зерна для перерабатывающих отраслей, в первую очередь мукомольной и крупяной. Особое внимание здесь уделялось таким показателям, как натура зерна, определяющего технологические особенности получения муки, и количество и

качество клейковины, являющихся важными критериями хлебопекарных свойств получаемой муки.

Эти стандарты, установив определенный ритм и четкость для будущего направления селекционеров, сделали возможным рост выработки качественной пшеницы для хлебопечения в довоенное и послевоенное время, так как требования к госстандарту зерна были обоснованно высокими и соответствовали нормативам.

В послевоенное время отечественная селекционная практика была уже на довольно высоком уровне, что привело к увеличению объемов урожая пшеницы и, как следствие, к разрешению проблем качества и хранения зерна [1].

Высокие объемы пшеницы были невероятно востребованы животноводством, активно развивающимся на тот момент в стране. Встал вопрос о рациональном использовании выращенного зерна. Из оборота было решено не исключать сорта пшеницы с низким содержанием клейковины (менее 28 %) и качеством ниже II группы, поскольку мука из такого зерна давала изделия нормального качества. В связи с чем, были сформированы требования к «силе» пшенице: пшеница с содержанием клейковины 28,0 % и более, I группы качества называлась сильной, а с содержанием клейковины конкретного качества не менее 25,0 % – ценной пшеницей. Эти требования нашли отражение в сменяющих друг друга стандартах: ГОСТ 9353-60 «Пшеница сильная. Технические условия при заготовке» и ГОСТ 9354-67 «Пшеница сильная. Требования при заготовках».

В 70-х - 80-х гг ВНИИЗ сообща с Государственной хлебной инспекцией СССР проводил исследования качественных показателей зерна пшеницы по всему СССР. В результате долголетней работы был разработан новый стандарт ГОСТ 9353-85 «Пшеница. Технические условия», дающий объективную оценку качества зерна. Согласно стандарту классификация пшеницы осуществлялась на 4 класса, причем зерно последнего класса (4-го) не могло использоваться в хлебопечении без подсортировки зерна более высокого класса. Очевидным, определяющим класс пшеницы показателем стал показатель содержания клейковины в зерне. Необходимо отметить, что данный принцип прослеживается и в современных стандартах на зерно пшеницы и хлебопекарную пшеничную муку. Впервые в стандарте установлен показатель активности амилаз зерна – содержание проросших зерен [3]. Также в стандарте появились требования к кормовой (фуражной) пшенице.

Именно так выстраивалась эффективная система требований к качеству запасаемой пшеницы с учетом ее свойств для мукомольных и хлебопекарных производств, а еще требований к заготовляемой твердой и фуражной пшенице.

В восьмидесятые годы ВНИИ Зерна было предложено использовать слабую пшеницу для разделения сильной и ценной пшеницы, что привело к выделению еще одного класса пшеницы – 5 класса. Из 4 класса с содержанием клейковины менее 23,0 % создан 5 класс с содержанием клейковины не менее 18,0 % (ГОСТ 9353–90).

Исходя из того, что в те времена государственная финансовая тактика была направлена на наращивании объемов производства сильной и ценной по качеству пшеницы, а в некоторых регионах собирали урожаи мягкой пшеницей с содержанием клейковины выше 32,0 %, была допущена дифференциацию сильной пшеницы первого класса. Таким образом, государственный стандарт на зерно мягкой пшеницы ввел новый сорт под названием «высший» с массовой долей клейковины 36,0 % и более.

Следующие изменения товарной классификации зерна пшеницы произошли только в 2006 году, был принят национальный стандарт ГОСТ Р 52554-2006 «Пшеница. Технические условия». Согласно этому документу значение стекловидности для сортов 3-го класса мягкой пшеницы составило не менее 40 %, также были введены нормы по показателю «натура» зерна для сортов, кроме 5-го [4]. В стандарт добавили такой критерий, как массовая доля белка для новых селекционных разработок. Такой шаг был вызван необходимостью приведения требований к сортам в соответствие с международными. В стандарт давно напрашивался измеримый показатель качества клейковины, такой как «ИДК, единиц прибора». Это стало возможным благодаря

разработке и распространению модификаций прибора для измерения качества клейковины ИДК.

Немаловажным стало введение в стандарт показателя для объективной оценки амилолитической активности зерна, такого как число падения. Соответственно, был исключен показатель «содержание проросших зерен».

В связи с тем, что на протяжении многих лет наблюдалось снижение качества пшеницы, из документа был исключен высший класс зерна для мягкой пшеницы.

Необходимость учета международных требований к качеству зерну для возможности осуществления внешних контрактов привела к разработке межгосударственного стандарта ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технологические условия».

В отличие от национальных стандартов, которые предшествовали международному, этот ГОСТ не выделяет целевого назначения отдельных (разных) классов зерна пшеницы. [3] Это обусловлено тем, что ограничение сферы применения может мешать возможностям движения и использования зерна в новых рыночных отношениях. В последние годы сохраняется устойчивая тенденция к снижению количества производимого зерна 1 и 2 класса, и наоборот возрастанию объемов зерна пшеницы 4 и 5 класса [5]. Поступающие на мукомольные заводы партии зерна оценивают с целью формирования помольных партий в соответствии с Правилами организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах [6]. Помольная партия составляется по определенным показателям качества зерна (чаще всего, стекловидности, количеству клейковины и др.) и обеспечивает выработку муки, соответствующей требованиям нормативных документов.

В 2018 г. поручением Президента РФ Путина В.В. Правительству РФ об увеличении к 2024 г валового сбора сильной и ценной по качеству пшеницы не ниже 32 млн т в План национальной стандартизации на 2019–2020 гг была включена разработка межгосударственного стандарта на пшеницу хлебопекарную, который устанавливал бы требования к сильной и ценной по качеству пшенице.

С 1 марта 2021 года вступил в силу ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия». Согласно этому документу, зерно хлебопекарной пшеницы по «силе» подразделяют на четыре группы: сильная, ценная по качеству, филлер и слабая. При производстве хлебопекарной муки сильная пшеница является пшеницей улучшителем для слабой. Для этого используется такой технологический приём, как формирование помольной партии зерна посредством смешивания зерна разного качества, исходя из таких показателей, как содержание клейковины и белка, зольность, стекловидность и др. Тем самым достигаются лучшие хлебопекарные свойства помольной смеси и производство однородной по качеству муки, экономно и рационально используются зерновые ресурсы страны, обеспечивается стабилизация технологического процесса переработки пшеницы и устойчивая работа мукомольных предприятий.

Новый стандарт установил возможность использования для хлебопекарных целей мягкой пшеницы всех классов, типов и подтипов, приведенных в ГОСТ 9353 «Пшеница. Технические условия», а также их смесей, при условии обеспечения стандартных показателей качества муки, установленных ГОСТ 26574 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия». Соответствие пшеницы определению «хлебопекарная» рекомендуется подтверждать показателями качества муки, реологических свойств теста из муки, пробной лабораторной выпечкой [7, 8].

Библиография:

1. Сельское хозяйство в России – 2002г. Федеральная служба государственной статистики: https://www.gks.ru/bgd/regl/b02_38/IssWWW.exe/ Stg/d010/i010540r.html (дата обращения 20.02.2022).

2. Айдиев А.Я. Новые сорта зерновых культур как результат научной кооперации // Земледелие. 2020. № 8. С. 36-39.

3. Сальникова Е.В. Внедрение новых сортов – инновационный фактор повышения эффективности зернового производства // Никоновские чтения. Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство. 2008.
4. Сурин Н.А. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес). Красноярск. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. Новосибирск, 2011. С. 4.
5. Урубков С.А. Производство гомогенных помольных партий и смесей зерна мягкой пшеницы на элеваторах и мукомольных заводах // Мельница – 2011: Модернизация. Инновации. Техническое перевооружение: Материалы VI Междунар. конф. М.: Пищепромиздат, 2011. С. 70-75.
6. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах: в 2 ч. М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 1991. Ч. 1. С. 1-73; Ч. 2 С. 2-53.
7. Мелешкина Е.П. Развитие товарной классификации зерна пшеницы в СССР и России // Контроль качества продукции. 2017. № 3. С. 24-33.
8. Мелешкина Е.П. Обзор нового межгосударственного стандарта на пшеницу хлебопекарную // Хлебопродукты. 2020. № 4. С. 14-15.

УДК 632.95.02

ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Никиточкина К.Н., Токарев Н.Г., бакалавры 2 курса
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия».
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Верховец И.А.

АННОТАЦИЯ
В работе проводится анализ распространенности пестицидов по классам опасности. Отмечается, что почвенный покров планеты играет решающую роль в обеспечении человечества продуктами питания и сырьем для жизненно важных отраслей промышленности, поэтому непрерывный контроль за состоянием почв и почвенного покрова – обязательное условие для получения безопасной, экологически чистой продукции сельского и лесного хозяйства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Пестициды, антропогенное загрязнение, природная среда, экосистема, биогеоценоз.

ABSTRACT
The paper analyzes the prevalence of pesticides by hazard classes. It is noted that the soil cover of the planet plays a crucial role in providing humanity with food and raw materials for vital industries, therefore, continuous monitoring of the state of soils and soil cover is a prerequisite for obtaining safe, environmentally friendly agricultural and forestry products.

KEYWORDS
Pesticides, anthropogenic pollution, natural environment, the ecosystem, biogeocoenosis.

Введение. До сих пор особо остро стоит проблема «взаимодействия человеческого общества с природой». Неоднократно подчеркивалось, что «решение проблемы сохранения качества жизни человека немыслимо без определенного осмысления современных экологических проблем: сохранение эволюции живого, наследственных субстанций (генофонда флоры и фауны), сохранение чистоты и продуктивности природных сред (атмосферы, гидросферы, почв, лесов), экологическое нормирование антропогенного пресса на природные экосистемы в пределах их

буферной емкости, сохранение озонового слоя, трофических цепей в природе, биокруговорота веществ» [6].

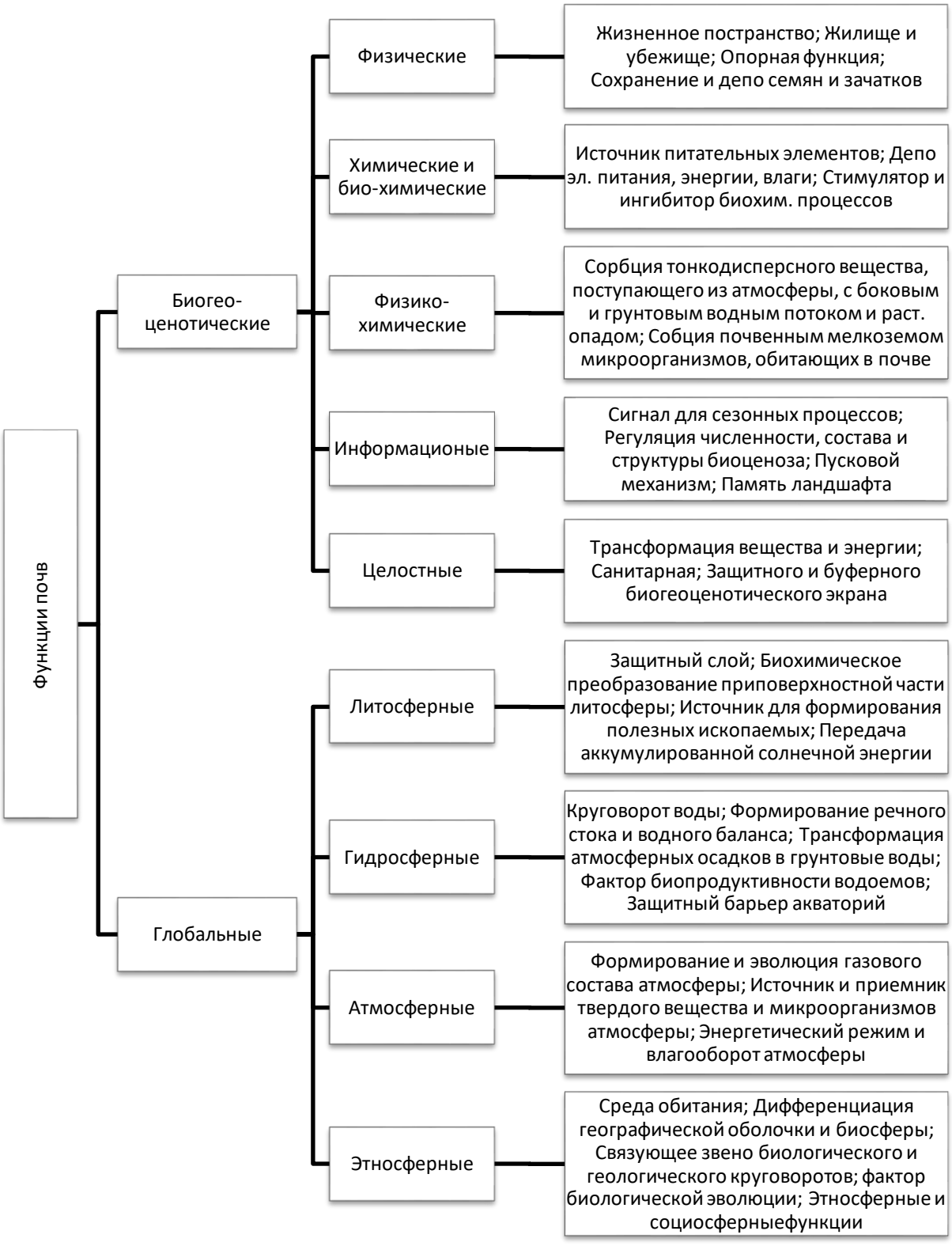


Рисунок 1 – Экологические функции почв

Огромная роль в сохранении биосферы принадлежит почвенному покрову. Именно педосфера регулирует многие процессы [2]. На рисунке 1 представлены основные функции почв, выделенные Добровольским Г.В. и Никитиным Е.Д. [4]. Поэтому крайне важно уделять должное внимание сохранению почвенного покрова, поддержания его плодородия и охране окружающей среды.

Цель исследования – изучить влияние пестицидов на окружающую среду.

Материал и методы исследования. В работе был проведен анализ распространенности пестицидов разной степени опасности. По литературным источникам собраны данные по использованию препаратов. Проведена математическая обработка собранных данных.

Результаты исследования и их обсуждение. На рисунке 2 представлена классификация пестицидов.

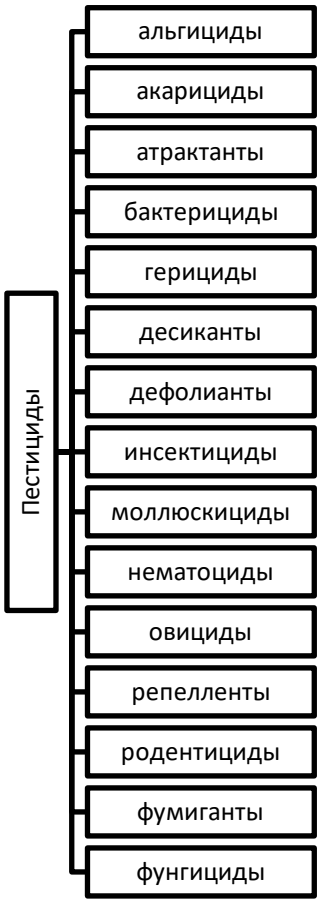


Рисунок 2 – Классификация пестицидов

Проанализировав наиболее используемые пестициды, было выявлено, что чаще всего используются гербициды, фунгициды и инсектициды. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение пестицидов по классам опасности

Пестициды	1 класс опасности	2 класс опасности	3 класс опасности	4 класс опасности
Инсектициды	60	13	9	18
Фунгициды	18	2	20	18
Гербициды	-	1	4	95

Лидирующее место среди инсектицидов занимают высокотоксичные вещества. Среди фунгицидов и гербицидов чаще всего используют малотоксичные.

Однако, использование даже малотоксичных химических веществ таит серьезную опасность для окружающей среды. Применение средств защиты растений в дневные часы приводит к массовой гибели пчел. Так же опасна обработка и в фазе цветения, особенно препаратами, обладающими длительным остаточным действием.

Большую опасность таит применение пестицидов вблизи водоемов. Существует ряд веществ разрешенных к использованию в санитарной зоне. В таблице 2 приведен процент разрешенных к использованию препаратов.

Таблица 2 – Количество пестицидов разрешенных и запрещенных для использования в санитарной зоне, %

Вид использования	Инсектициды	Фунгициды	Гербициды
Разрешенные	33	28	25
Запрещенные	67	72	75

Побочные последствия применения пестицидов разделяют на три категории: «первая - развитие устойчивости вредных организмов к пестицидам (она связана со стойкостью и накоплением остатков пестицидов и обусловлена сменой популяций в результате перехода от чувствительных особей к устойчивым особям того же вида вследствие отбора, вызванного воздействием пестицида); вторая - влияние пестицидов и их остатков на растения, животных и окружающую их среду (такое влияние может привести к развитию второстепенных вредителей вследствие исчезновения определенных видов хищников и паразитов, которые в нормальных условиях могли бы поддерживать потенциального вредителя на уровне ниже его экономической вредоносности); третья - накопление и передача по цепям питания (остатки пестицидов в окружающей среде могут быть поглощены растениями или животными организмами, которые, в свою очередь, потребляются более крупными видами животных, в которых концентрация накапливаемых ядохимикатов растет. Это ведет к наличию остатков пестицидов в пище и их последующему потреблению человеком)» [5].

Циркуляция пестицидов может происходить по следующим схемам:





Некоторые пестициды поступают через корневую систему, и по мере роста плодов концентрация пестицидов в них увеличивается. Наиболее опасны хлорорганические пестициды. Они аккумулируются и накапливаются в биоценозе. Поэтому между человеком и пищей необходимо установить барьер безопасности — «допустимые остатки пестицидов в продуктах — это официально разрешенное безвредное количество остатков пестицидов в пище миллиграммах на килограмм того или иного продукта» [6].

В производстве применяют чаще всего высокотоксичные пестициды. И применение осуществляется на протяжении всего вегетационного периода. Малотоксичные применяются после сильнодействующих в качестве профилактики [1].

Выводы. В окружающую среду постоянно поступают ядохимикаты - сильнодействующие, высокотоксичные вещества. Почвенный покров планеты играет решающую роль в обеспечении человечества продуктами питания и сырьем для жизненно важных отраслей промышленности, поэтому непрерывный контроль за состоянием почв и почвенного покрова – обязательное условие для получения безопасной, экологически чистой продукции сельского и лесного хозяйства.

Библиография:

1. Алексеев С.В., Пивоваров Ю.П., Янушанец О.И. Экология человека. М.: ИКАР, 2014. 770 с.
2. Баев Н.А., Шелманова Д.Э., Максимюк Н.Н. Загрязнение объектов экосистемы пестицидами: пути и последствия // Молодой ученый. 2014. № 8 (67). С. 370-373.
3. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Асенова Б.К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые биотехнологии. 2014. Т. 2. № 1. С. 72-79.
4. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почвы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 136 с.
5. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: Агентство «ФАИР», 2013. 320 с.
6. Патентный поиск проектирования функциональных продуктов питания / М.Б. Ребезов // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. XX междунар. науч.-практ. конф. Жодино, 2013. С. 435-436.

УДК 638.1(470.318)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЧЕЛОПРОДУКТОВ ПОЛУЧЕННЫХ В ОРЛОВСКОМ РАЙОНЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Платошкина Т.С., магистрант 1 курса
направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Лаушкина Н.Н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Продуктами пчеловодства являются мед, воск, прополис, пчелиный яд, маточное молочко, перга. В качестве продукта широко используется мед, который отличается высокой питательной ценностью и легко усвояется.

Другие пчелопродукты используются либо самими пчелами для обеспечения своей жизнедеятельности, либо в промышленности, либо как лечебные препараты.

При оценке качества пчелопродуктов решается вопрос об их доброкачественности или браковки так, как они по сортам не делятся.

Целью работы было провести оценку отобранных проб меда, прополиса, воска в поселениях Смоловка, Малая Гать, Козлы, Никуличи, Плещеево Орловского района Орловской области.

Материалом для работы служили отобранные по общепринятым методикам пчелопродукты. Исследование их провели также по общепринятым методикам.

По результатам исследования пчелопродукты относятся к натуральным и могут быть выпущены в свободную релизацию.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пчелопродукты, мед, воск, прополис, качество, Орловская область.

ABSTRACT
Beekeeping products – honey, wax, propolis, bee venom, royal jelly, perga. Honey is widely used as a highly nutritious and easily digestible product.
Other bee products are used either by the bees themselves for life support, or in industry, or as medicines.
When evaluating the quality of bee products, the issue of their good quality or marriage is decided, since they are not consumed by variety.
The aim of the work was the frequency of occurrence of identified samples of honey, propolis, wax in the settlements of Smolovka, Malaya Gat, Kozly, Nikulichi, Pleshcheyevo, Oryol district, Oryol region.
The material for the work was beekeeping products required by generally accepted methods. The study was also conducted according to generally accepted methods.
According to the results of research, bee products are related to production and can be released for free release.

KEYWORDS
Bee products, honey, wax, propolis, quality, Oryol region.

Введение. Продуктами пчеловодства являются мед, воск, прополис, пчелиный яд, маточное молочко, перга. Основными и широко используемым пчелопродуктом является мед, который отличается высокой питательной ценностью, легко усвояется. Кроме того, он обладает лечебными свойствами [6].

Воск – используется рабочими пчелами для постройки сот и применяется как сырье во многих отраслях промышленности [7].

Пчелиный яд обладает хорошими лечебными свойствами и широко используется в медицине [4].

Прополис (пчелиный клей) – довольно сложное вещество, содержит эфирные масла, витамины и дольный остаток. Одни исследователи считают, что прополис пчелы собирают с почек ивы, тополя, березы, ели, пихты, сосны, конского каштана и других растений. Другие ученые считают, что кроме почек пчелы для прополиса используют смолу хвойных деревьев.

Прополис нашел применение в технике, как составляющая часть для производства высококачественных лаков, в медицине [5].

Маточное молочко вырабатывается головными железами пчел-кормилиц, в нативном состоянии в маточнике оно стерильно и обладает антибиотическими свойствами, используют в медицине для улучшения обмена веществ, повышает иммунитет, обладает вируцидными свойствами [7].

Пыльца и перга – содержит большое количество питательных веществ для пчел [4].

В связи с тем, что пчелопродукты не подразделяются по сортам, то при оценке их качества решается вопрос об их доброкачественности или недоброкачественности.

Целью нашей работы было провести оценку качества меда, прополиса, воска полученных в различных населенных пунктах Орловского района Орловской области по органолептическим и физико-химическим показателям.

Условия, материал и методы. Научно-исследовательская работа проводилась в 2020 году в населенных пунктах Смоловка, Малая Гать, Козлы, Ниуличи, Плещеево Орловского района Орловской области.

Материалом для работы служили отобранные по общепринятым методикам пробы меда, прополиса, воска.

Органолептические, физико-химические, радиологические показатели были определены также по общепринятым методикам. [1,2,3,8]

Результаты и обсуждение. При определении органолептических показателей меда было установлено: цвет полифлерного светло-желтый (светло-янтарный),

гречишного темно-желтый (темно-янтарный), аромат-приятный, сильный, вкус – сладкий, слегка терпкий, консистенция – после откачки жидкая.

При определении механических примесей обнаружены единичные частички пчел и небольшие кусочки сот.

Цвет исследуемого воска, полученного в поселениях Смоловка, Малая Гать, Козлы был светло – желтый, в Никуличах, Плещеево – желтый, что соответствует натальному пасечному.

Запах – все пробы имели естественный восковый, структура на изломе – однородная, мелкозернистая.

Внешний вид прополиса из населенных пунктов Смоловка, Малая Гать, Никуличи, Плещеево был в виде комков, Козлы – в виде крошек.

Различия во внешнем виде объясняется разницей содержания в данном пчелопродукте смол.

Цвет – темно – зеленый (поселение Смоловка, Малая Гать, Никуличи), бурый с зеленоватым оттенком (поселение Козлы) и бурый с коричневым оттенком (поселение Плещево). Различия в цвете прополиса обусловлено разницей цвета пыльцы.

Запах – смесь меда и душистых трав.

Вкус всех проб был горький за счет эфирных масел, входящих в него.

После определения органолептических показателей пчелопродуктов было проведено их физико-химическое исследование.

Результаты исследования физико-химических показателей меда представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества меда

Пока-зате-ли	**Содержание воды, %**		**Общая кислотность, нормальные градусы**		**Диастазное число, ед. Готе**		**Реакция на оксиметил-фурфурол**		**Наличие пади**	
Мед	поли-флер-ный	гречиш-ный	поли-флер-ный	гречиш-ный	поли-флер-ный	гречиш-ный	поли-флер-ный	гречиш-ный	поли-флер-ный	гречиш-ный
п. Смоловка	20,4± 0,3	18,5± 0,5	1,5± 0,1	1,9± 0,3	12,8± 1,0	17,9± 1,3	отрицательная		отрицательная	
п. Малая Гать	19,3± 0,5	18,6± 0,4	1,5± 0,4	2,0± 0,3	13,6± 0,9	17,8± 0,9				
п. Козлы	19,9± 0,2	18,9± 0,3	1,7± 0,2	2,1± 0,2	11,9± 1,3	16,9± 1,4				
п. Никуличи	20,6± 0,4	18,2± 0,3	1,9± 0,3	2,2± 0,4	13,8± 0,8	20,0± 0,7				
п.Плещеево	19,0± 0,5	17,9± 0,6	1,6± 0,4	2,1± 0,1	13,9± 0,7	18,9± 1,2				

О качестве зрелости меда говорит такой показатель как содержание в нем воды. Мед с повышенным содержанием влаги в реализацию не выпускают так, как он быстро подвергается брожению и закисает. Повышенное содержание влаги может свидетельствовать не только о его незрелости, но и фальсификации сахарным сиропом.

В продажу мед допускается при содержании влаги в нем до 21,0 %.

Из данных таблицы 1 следует, что содержание влаги в полифлерном меде высокое, но находится в допустимых пределах.

Повышенное содержание влаги в полифлерном меде до предельно допустимых норм обусловлено высокой влажностью растений из-за частых осадков в этот период сбора нектара.

Содержание влаги в гречишном меде было ниже и составило от 17,9 ±0,6 % до 18,9±0,3 % в период сбора гречишного меда осадков выпадало значительно меньше.

Общая кислотность меда обуславливается содержанием небольшого количества в нем органических кислот: муравьиный, яблочный, лимонный, щавелевый, молочный и неорганических: соляный, фосфорный. Соотношение этих кислот может меняться в

зависимости от ферментов медоносного зобика пчелы, растений, а также при порче и фальсификации.

Общая кислотность полифлерного меда была в пределах от 1,5±0,1 до 1,9±0,3 нормальных градусов, гречишного от 2,2±0,4 до 1,9±0,3 нормальных градусов, что соответствует допустимым пределам. Кроме того, при органолептическом исследовании признаков брожения не обнаружено.

Показатели натуральности меда является диастазное число и является показателем активности фермента диастазы. Активность этого фермента зависит от нектара разных растений. Кроме этого, диастазное число может снижаться при подкормке пчел сахарным сиропом.

Активность фермента диастазы в весенних медах ниже, чем собранных в конце лета. О чем свидетельствуют данные таблицы 1. В полифлерных медах диастазных число было в пределах от 11,9 ±1,3 до 13,9±0,7 ед. Готе, а в гречишном от 20,0± 0,7 до 17,8 ±0,9 ед. Готе. Для Орловской области диастазное число составляет 13,0 ед. Готе.

Другим показателем, контролирующим наличие или отсутствие сахарного сиропа в меде является реакция на оксиметилфурфурол. При исследовании всех проб результат был отрицательный.

При определении пади, которая несколько ухудшает вкусовые достоинства меда, результат был отрицательный. Суммируя все показатели можно сделать вывод, что мед относится к натуральному, цветочному-нектарному.

Показатели качества прополиса представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Качество прополиса

Показатели	**Населенный пункт**				
	Смоловка	Малая Гать	Козлы	Никуличи	Плещеево
Показатель окисляемости, сек	11,0±0,39	8,4±0,52	12,2±0,28	10,5±0,45	8,9±0,61
Содержание воска, %	14,5±1,15	15,1±0,90	16,7±1,20	16,8±1,12	13,9±1,40
Механические примеси, %	15,1±0,55	9,3±0,39	10,1±0,63	12,4±1,10	10,8±0,93

О длительности и способности к хранению, судят по показателям окисляемости прополиса, который был в пределах от 8,4±0,52 до 11,0±0,39 секунд. Допустимая норма – до 22,0 секунд.

Прополис может быть фальсифицированным воском. По норме наличие воска допускается до 25 %, а в исследуемом прополисе его было в пределах от 13,9±1,40 до 16,7±1,20 %.

Снижать качество прополиса могут и механические примеси. Допустимая норма их может быть до 20,0 %. В исследуемых пробах их было от 9,3±0,39 до 15,1±0,55%.

Показатели качества воска представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Качество воска

Показатели	**Населенный пункт**				
	Смоловка	Малая Гать	Козлы	Никуличи	Плещеево
Показатель воды, %	0,40±0,04	0,40±0,01	0,40±0,12	0,30±0,05	0,30±0,013
Содержание механических примесей, %	0,10±0,01	0,10±0,01	0,020±0,05	0,10±0,03	0,10±0,02

Из данных таблицы 3 следует, что содержание воды было в воске в допустимых пределах от 0,30±0,05 до 0,40± 0,04 %, при норме до 0,5 %.

Содержание механических примесей также было незначительное количество.

Орловский район, как и многие районы Орловской области подвержены загрязнению радиоактивными веществами после аварии на Чернобыльской АЭС.

Результаты исследования пчелопродуктов на наличие долгоживущих радиоизотопов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Уровень удельной радиоактивности в пчелопродуктах

Населенный пункт	**Ед. измерения**	**Пчелопродукты**			
		Воск	Прополис	Мед	
				Полифлерный	Гречишный
Смоловка	Бк,кг	0,10±0,01	651,2±0,19	21,3±0,23	25,5±0,15
Малая Гать	Бк,кг	0,10±0,01	650,0±0,09	21,0±0,17	25,0±0,24
Козлы	Бк,кг	0,20±0,03	580,0±0,23	22,2±0,19	28,4±0,21
Никуличи	Бк,кг	0,30±0,02	695,0±0,21	23,0±0,20	29,1±0,25
Плещеево	Бк,кг	0,50±0,01	625,4±0,18	23,5±0,21	30,3±0,19

Удельная радиоактивность воска была ниже, чем при обнаружении естественного фона и составила 0,5±0,01 - 0,01±0,01 Бк/кг. Это связано с его химическим составом, элементы которого не способны образовывать комплексные соединения с инородными радиоактивными веществами.

Радиоактивность полифлерного меда была в пределах от 21,0±0,17 до 23,5±0,21 Бк/кг, гречишного несколько выше и составила 30,3±0,19 Бк/кг. Отсюда следует, что растения гречихи способны больше накапливать радиоактивные вещества, чем луговое разнотравье.

Содержание техногенных радиоизотопов в меде регламентируется санитарными нормами и составляет для цезия -137 - 100 Бк/кг, стронция – 9- 80 Бк/кг.

Возможной причиной содержания радиоактивных веществ в меде могут являться азотсодержащие компоненты, которые дают с ними комплекс.

Наибольшее количество радиоактивных веществ обнаружено в прополисе, так как они абсорбируются на цветочной пыльце и прочно удерживаются пуриновыми основаниями при помощи прочных водородных и так называемых координационных связей. Кроме того, пчеле для образования 1 г прополиса необходимо собрать достаточно большое количество материала, что так же создает возможность увеличения содержания радиоактивных веществ.

Содержание радиоактивных веществ в прополисе не нормируется так, как он не относится к пищевым продуктам. Для приготовления лечебных препаратов он используется в небольших дозах, что снижает уровень радиоактивных веществ.

Выводы:

1. По комплексу органолептических, физико-химических показателей мед, воск, прополис полученный в поселениях Смоловка, Малая Гать, Козлы, Никуличи, Плещеево относятся к доброкачественным и пригодным к свободной реализации.
2. Диастазная активность в медах, полученных в конце лета выше, чем в весенних на 13%.
3. Наибольшая удельная радиоактивность установлена в прополисе, который за счет своего химического состава способен накапливать радиоактивные вещества.

Библиография:

1. ГОСТ 28886-2019.Прополис. Технические условия. М., Стандартинформ, 2019. 19 с.
2. ГОСТ 19792 – 2017. Мед натуральный. Технические условия. М., Стандартинформ, 2017. 11 с.
3. ГОСТ 21179 – 2000. Воск пчелиный. Технические условия. М., Стандартинформ, 2011. 164 с.
4. Колупаев С.В. Производство меда и пчелопродуктов как фактор обеспечения продовольственной безопасности // Наука и образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 85.

5. Синяков А.Ф. Уникальные свойства прополиса // Пчеловодство. 2010. № 5. С. 47.
6. Проценко И.В. Современные проблемы развития пчеловодства и пути их решения // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективное развития. 2016. С. 76-77.
7. Шохны И.В. Пчеловодство. Ростов н/Д.: Феникс, 2000. 192 с.
8. Ярова О.А. Методы контроля качества меда // Пчеловодство. 2013. № 7. С. 56-57.

УДК 639.371.5(470.318)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРПОВ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рябченко С.М., студентка 4 курса
специальности 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: к.в.н., доцент Лаушкина Н.Н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Общее потребление рыбы в мире непрерывно растёт. Вместе с этим усиливается контроль за процессом вылова и технологией её переработки, который направлен на профилактику болезней человека, возникающих в результате употребления продукта, обсеменённого микрофлорой и поражённого гельминтами
Целью работы было определить биологическую полноценность и безвредность карпов, выращенных в прудах КФХ Иванова Л.Н. Свердловского района Орловской области
Материалом для работы служили карпы двухлетнего возраста.
Пробы для исследования, органолептические, физико-химические, паразитологические и радиологические показатели были проведены с использованием общепринятых методик.
По результатам исследования рыба относится к доброкачественной и подлежит свободной реализации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Рыба, чешуйчатый карп, оценка качества, Орловская область.

ABSTRACT
The total consumption of fish in the world is constantly growing. Along with this, control over the catch process and its processing technology, which is aimed at preventing human diseases resulting from the use of a product seeded with microflora and affected by helminths, is being strengthed. The aim of the work was to determine the biological usefulness and harmlessness of carp grown in the ponds of the farm of Ivanov L.N. of the Sverdlovsk district in the Oryol region. The material for the work was two-year-old carp.
Samples for the study, determination of organoleptic, physico-chemical, parasitological and radiological parameters were carried out using generally accepted methods. According to the results of the study, the fish is classified as benign and is subject to free sale.

KEYWORDS
Fish, scaly carp, quality assessment, Oryol region.

Введение. Общее потребление рыбы в мире непрерывно растет. Вместе с этим предусматривается усилить контроль за процессами вылова, хранения, переработки, транспортировки и реализации рыбы и рыбной продукции, привести государственные

стандарты на них в соответствии с научно обоснованными гигиеническими требованиями [2].

Среди проблемы гигиены пищевых продуктов особый интерес представляет профилактика болезней человека, возникающих в результате употребления рыбы, обсеменённой микрофлорой и поражённой гельминтами [7].

В различных океанах, морях, реках, озёрах, прудах России обитает около 250 видов рыбы, которые в зависимости от среды обитания подразделяются на морские, пресноводные, проходные и полупроходные.

Кроме того, существует такое понятие, как промысловые рыбы, включающие следующие семейства: осетровые, лососевые, сиговые, сельдевые, окуневые, карповые и другие [1].

Основным объектом прудового рыбоводства в Орловской области является чешуйчатый карп.

Они хорошо используют природные и искусственные корма, обладают высокой энергией роста, мясистостью.

Карпы предпочитают неглубокие, хорошо прогреваемые водоёмы с илистым дном, малотребовательны к содержанию кислорода в воде [8].

В центральном районе становятся половозрелыми на 4-5 году [7].

В прудовых хозяйствах приняты следующие весовые нормы выращивания товарного карпа: двухлеток 500-800 г, трёхлеток 1,2-2,0 кг [3].

Цель исследования. Целью нашей работы было определить биологическую полноценность и безвредность карпов, выращенных в прудах КФХ Иванова Л.Н. деревни Приятное Свердловского района Орловской области.

Условия, материалы и методы исследования. Научно-исследовательская работа проводилась в Свердловском районе Орловской области в КФХ Иванова Л.Н. в 2021 году.

Материалом для работы служили карпы двухлетнего возраста.

Пробы рыбы для исследования были отобраны по общепринятой методике [4].

Органолептическая оценка, морфологический и химический состав, pH мяса карпа, паразитологическое исследование, содержание радиоактивных веществ были проведены с использованием общепринятых методик [5;6].

Результаты и обсуждения. При проведении органолептического исследования снулой рыбы крапа установили, что поверхность чистая, естественной окраски, с тонким слоем слизи, без механических повреждений. Чешуя блестящая, плотно прилегающая к телу. Рот сомкнут, жаберные крышки плотно прилегают к жабрам. Жабры – красного цвета. Глаза светлые, выпуклые, без повреждений. Запах свойственный свежей рыбе, без порочащих признаков. Внутренние органы хорошо анатомически выражены, естественной окраски и структуры. Патологоанатомических изменений не отмечено.

Полученные результаты соответствуют показателям для доброкачественной снулой, клинически здоровой рыбы.

Живая масса карпа и морфологический состав его тушки были изучены по временам года и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологический состав тушки карпа

Показатели	**Время года**			
	Весна	Лето	Осень	Зима
1	2	3	4	5
Масса одного экземпляра, г	580,0	600,0	600,0	450,0
Мышцы с кожей, г	320,0±22,4	335,0±23,5	330,0±23,4	242,2±16,9
Мышцы с кожей, %	55,1±3,9	55,8±3,8	55,1±3,7	53,8±3,7
Голова, г	85,0±5,9	90,4±6,3	88,5±6,2	74,9±5,2
Голова, %	14,6±1,0	15,1±1,1	14,7±1,2	16,6±1,1
Чешуя, г	10,5±0,7	11,3±0,6	13,8±0,9	18,9±1,3

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Чешуя, %	4,7±0,12	1,8±0,13	2,3±0,16	4,2±0,30
Плавники, г	12,0±0,8	13,2±0,9	13,0±0,9	18,0±1,5
Плавники, %	2,1±0,2	2,2±0,15	2,2±0,15	4,2±0,30
Внутренние органы, г	76,4±5,3	80,7±5,6	85,5±5,9	61,6±4,3
Внутренние органы, %	13,1±0,9	13,3±0,6	14,2±0,1	13,7±0,7
Осевой скелет, г	49,3±3,4	55,6±3,9	53,5±3,7	21,9±1,5
Осевой скелет, %	8,9±0,6	9,3±0,7	8,8±0,6	4,7±0,3
Потери при разделке, г	27,5±1,9	15,8±1,1	17,2±1,2	13,9±0,8
Потери при разделке, %	4,5±0,4	2,6±0,2	2,9±0,2	2,9±0,3

При анализе данных таблицы 1 установлено, что наибольшая масса тушки карпа была отмечена летом и осенью и соответствовала товарным показателям, наименьшая – зимой.

С увеличением массы рыбы повышался выход мышечной ткани с кожей на 1,7%.

Таблица 2 – Химический состав мышечной ткани карпа

Показатели	**Время года**			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Влага, %	78,1±4,7	76,4±3,1	74,3±3,5	75,4±3,8
Белок, %	17,3±1,2	18,9±0,9	19,1±1,1	19,5±0,8
Жир, %	3,2±0,2	3,5±0,1	5,7±0,3	4,0±0,4
Зола, %	1,4±0,09	1,2±0,05	0,9±0,04	1,1±0,06

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что химический состав мышечной ткани рыбы меняется по сезонам года. Наибольшее содержание воды отмечено в зимний период и составляет 78,1±4,7%, наименьшее-в летний период 74,3±3,5%.

Характерной особенностью химического состава рыбы является наличие взаимосвязи между уровнем жира и воды. Чем больше жира в рыбе, тем меньше воды и наоборот.

По содержанию жира в рыбе судят о ценности рыбы. Руководствуясь этим признаком рыб, подразделяют на три группы: тощие, содержание жира составляет до 4,0%, средней жирности, содержание жира 4-8% и содержание жира более 8%.

Отсюда следует, что по содержанию жира при хорошей упитанности (лето, осень) карпа можно отнести ко второй группе.

Содержание белка в мышечной ткани также меняется по сезонам года. Наибольшее его количество отмечено в осенний период 19,5±0,9% и летний 19,1±1,1%, наименьшее – в зимний период – 17,3±1,2%.

Содержание золы было от 0,9±0,04% летом до 1,4±0,09% зимой.

Такие изменения химического состава мышечной ткани карпа связаны с условиями обитания и кормления. Наиболее комфортными они были в летне-осенний период.

Показателем физиологического состояния карпа при жизни является величина pH его мяса после 24 часового созревания.

Процесс созревания мяса карпа протекает, как и в мясе теплокровных животных, с той лишь разницей, что гликогена в нём меньше.

Величина pH мяса, полученного от здоровой рыбы через 24 часа, должна быть от 6,8 до 7,2.

Величина pH мяса карпа представлена в таблице 3.

Из данных таблицы 3 видно, что величина pH мяса карпа находится в допустимых пределах для здоровой рыбы и не зависит от времени года.

В обязательном порядке необходимо оценивать свежевыловленную рыбу на наличие гельминтов, большинство из которых неопасны для человека, но портят товарный вид. Существует отдельные виды гельминтов, личинки которых угрожают здоровью людей, вызывая у них аллергические реакции и патологоанатомические изменения. К таким гельминтам, которые могут регистрироваться в нашей зоне, относят лентеца широкого и кошачью двуустку.

Таблица 3 – Величина pH мяса карпа

Время года	**pH**
Зима	6,85±0,05
Весна	6,90±0,03
Лето	6,87±0,04
Осень	6,82±0,06

Лентец широкий, в зависимости от стадии развития может локализоваться в полости тела, внутренних органах и мышцах рыбы. Кошачья двуустка локализуется в мышцах рыбы, она является для этого паразита вторым промежуточным хозяином.

Для выявления паразитарных заболеваний были осмотрены брюшная полость и внутренние органы рыб, а также сделаны срезы из мышечной ткани, взятой из спинной и хвостовой части тушки. Срезы были получены компрессориум и просмотрены под микроскопом.

Результаты исследования были отрицательными. Следовательно, данная территория благополучна по этим паразитарным заболеваниям.

В связи с аварией на Чернобыльской АЭС, территория Свердловского района Орловской области подверглась радиоактивному заражению. Поэтому выловленную рыбу исследовали на наличие долгоживущих радиоизотопов: Cs-137 и Sr-90.

Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание радиоактивных веществ в мясе карпа

Показатели	**Время года**				**Допустимый уровень**
	Зима	Весна	Лето	Осень	
Cs-137,Бк/кг	0,92±0,10	0,34±0,03	0,34±0,08	0,86±0,07	130
Sr-90, Бк/кг	1,7±0,25	1,0±0,11	1,0±0,20	1,7±0,34	100

Содержание радиоактивных веществ в мясе карпа по истечению 35 лет после аварии на Чернобыльской АЭС находится в допустимых пределах, но отмечается некоторая тенденция их увеличения в осенне-зимний период и снижения в весенне-летний период.

Выводы. 1. По органолептическим, физико-химическим, паразитологическим, радиологическим показателям рыба, выращенная в условиях КФХ Иванова Л.Н. Свердловского района Орловской области, относится к доброкачественной и подлежит свободной реализации.

2. Увеличение массы тушки карпа на 250 г (25%) способствует повышению выхода съедобных частей на 1,7%.

3. Особенностью химического состава рыбы является взаимосвязь между содержанием жира и воды, суммарное количество которых находится в пределах от 79,4 до 81,3%.

Библиография:

1. Бачинская В.М., Гончар Д.В., Юденок Ю.Г. Основные виды промысловых рыб // Инновационная наука. 2022. № 5. С. 2.
2. Власов В.А. Рыбоводство: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 352 с.
3. ГОСТ 1368-2003. Ряба. Длина и масса. М., Стандартинформ, 2010. 18 с.

4. Маловастый К.С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы: Учебно-методическое пособие. СПб.: Лань, 2022. 512 с.
5. Мишанин Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 560 с.
6. Мижевикина А.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2021. 84 с.
7. Терещенко В.П. Товароведение продовольственных товаров: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 240 с.
8. Хабжоков А.В., Казанчев С.Ч. Рыболовство: Учебное пособие. Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. 218 с.

УДК 633.15

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сидорова Е.К., ассистент
Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Лобков В.Т.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Кукуруза занимает первое место среди всех силосных культур мирового земледелия, так как она хорошо силосуется в любой фазе спелости. На сегодняшний день первостепенной задачей агропромышленного комплекса большинства регионов Российской Федерации является создание надежной кормовой базы для КРС. Молочную продуктивность коров определяет уровень кормления крупного рогатого скота, так как основным компонентом рациона составляет кукурузный силос. В статье дана оценка гибридам кукурузы на силос в условиях Малоархангельского района Орловской области по хозяйственно-ценным признакам; выделены из них адаптивные к климатическим условиям региона для использования в сельскохозяйственном производстве региона, проведена комплексная оценка гибридов кукурузы на силос трех групп спелости: раннеспелой среднеранней и среднеспелой. По итогам проведенных исследований выделены и рекомендованы к возделыванию в агропромышленном комплексе в условиях Орловской области новые высокоперспективные гибриды кукурузы на силос трех групп спелости: раннеспелой, среднеспелой и среднеранней.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Кукуруза на силос, КРС, высота растений, высота прикрепления нижнего початка, устойчивость к полеганию, сухое вещество, урожайность нормализированного сухого вещества.

ABSTRACT
Corn ranks first among all the silage crops of world agriculture, as it is well ensiled in any phase of ripeness. To date, the primary task of the agro-industrial complex in most regions of the Russian Federation is to create a reliable forage base for cattle. The milk productivity of cows determines the level of feeding of cattle, since the main component of the diet is corn silage. The article assesses the hybrids of corn for silage in the conditions of the Maloarkhangelsky district of the Oryol region according to economically valuable traits; selected from them adaptive to the climatic conditions of the region for use in the agricultural production of the region, a comprehensive assessment of corn hybrids for silage of three groups of maturity was carried out: early-ripening, medium-early and mid-ripening. Based on the results of the studies, new highly promising corn hybrids for silage of three maturity groups were identified and

recommended for cultivation in the agro-industrial complex in the conditions of the Oryol region: early-ripening, mid-ripening and medium-early.

KEYWORDS
Maize for silage, cattle, plant height, lower cob attachment height, lodging resistance, dry matter, normalized dry matter yield.

Введение. Кукуруза как силосная культура занимает в России первое место [1]. Кукурузный силос – важнейший кормовой ресурс, и как правило, составляет 30-40 % от рациона дойных коров на большинстве ферм Орловского региона. В настоящее время возрос интерес к кукурузному силосу. Требования к качеству корма во время сбора урожая повысились.

Достижение высоких показателей в животноводстве возможно только при обеспечении всего поголовья достаточным количеством кормов с соблюдением технологии заготовки, обеспечивающих высокое их качество, что способствует увеличению продуктивности животных. Все это обязывает специалистов хозяйств повысить внимание к качеству заготавливаемых грубых, сочных кормов и сохранности в них питательных веществ.

Согласно данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области, по состоянию на конец 2021 года поголовье коров в регионе составило – 44.000 голов, с 2017 года поголовье увеличилось на 2,5 тысяч голов или на 5,7% [2].

По отчету Департамента сельского хозяйства Орловской области, наилучших показателей по молочному скотоводству в 2020 году достигли следующие сельскохозяйственные организации и К(Ф)Х: ООО «АПК Юность», ЗАО «Славянское», АО ПЗ им. А. С. Георгиевского, ООО «Орелагроинвест», ООО «Речица», СПК «Сеньково», АО «Агрофирма Мценская», ООО «Коротыш», ЗАО «Орловское», ОАО «Сосновка», ИП Глава К(Ф)Х «Сидорова Е. В.», ИП Глава К(Ф)Х «Данилов С. Н.», ИП Глава К(Ф)Х «Жариков Ю. М.», ИП Глава К(Ф)Х «Калинин И. П.», ИП Глава К(Ф)Х «Корнеева М. Я.» [3].

По статистическим данным Росстата, в Орловской области за последние шесть лет средняя урожайность кукурузы на силос в хозяйствах всех категорий составляет 298 ц/га (рис. 1) [4].

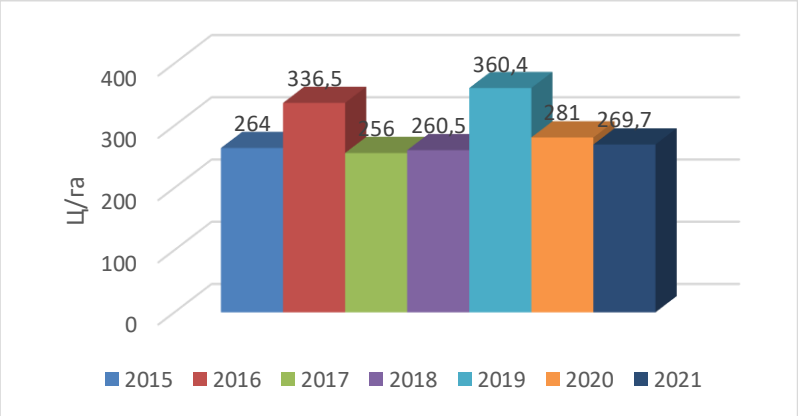


Рисунок 1 – Средняя урожайность кукурузы на силос в период с 2015-2021 годы

Согласно статистическим данным в 2020 и 2021 годах посевная площадь под кукурузой на силос в Орловской области составила 15 тыс. га и 16,3 тыс. га соответственно. Площадь посевная была увеличена на 1,3 тыс. га. Валовый сбор за эти же годы составил 418,1 тыс. т и 439,6 тыс. т [5].

Для посева кукурузы на силос хозяйства используют семена разных гибридов – импортных, отечественных, разных сроков созревания и т.д. Зарубежные компании и

наши селекционные центры предлагают гибриды силосного типа, отличающиеся от зерновых гибридов, повышенной перевариваемостью листостебельной массы и не уступающие зерновым гибридам по урожайности зерна. В потоке этих предложений пользователю бывает трудно выбрать наиболее эффективный в сравнительном аспекте по урожайности силосной массе, химическому составу, и питательности, что имеет актуальное значение.

Для получения качественного силоса важно подобрать такие гибриды, которые смогут полностью использовать вегетационный период региона и, в то же время, будут стабильно вызревать и давать максимальный урожай сухого вещества. Для этого необходимо учитывать следующие показатели: группа спелости гибрида, направление использования, потенциальная урожайность и качество силосной массы, устойчивость к полеганию в период вегетации, устойчивость к основным болезням и вредителям кукурузы.

В большинстве областей Центрального Черноземья до восковой спелости зерна (оптимальной фазы силосования) стабильно вызревают только раннеспелые (ФАО 150-200) и среднеранние (ФАО 200-300) гибриды.

В связи с этим нами на имеющейся экспериментальной базе было изучено в период 2018-2019 годы гибриды кукурузы на силос трех групп спелости: раннеспелой, среднеранней и среднеспелой. Актуальность, цель научно-исследовательской работы, научная новизна исследования, задачи, а также практическая значимость изложены выше.

Целью является эффективное увеличение производственных посевов под кукурузой под силос в Орловской области, на основе сортосмены, а также сравнительная оценка гибридов кукурузы на силос разных групп спелости отечественной и зарубежной селекций, которые обеспечивают производство высокоэнергетического кукурузного силоса, и оптимизация сроков уборки в условиях Орловской области.

Материалы, методы и результаты исследования.

Исследования проводились в период 2018-2019 годы в Малоархангельском районе Орловской области на серой лесной почве. Закладку опытов, фенологические наблюдения, полевые учеты, оценку степени полегания, структурный анализ сортов проводили согласно методики Государственного сортоиспытания (1989) и методике полевого опыта Б. А. Доспехова (2012) [6, 7].

Объектом исследования являлись гибриды кукурузы на силос трех групп спелости: раннеспелой, среднеранней и среднеспелой (табл. 1). В раннеспелой группе стандартом являлся Ладожский 181 МВ, в среднеранней группе стандарт – Стабильный СВ, а в среднеспелой – Диана МВ.

Для кукурузы на силос наиболее важными являются следующие морфологические особенности – это высота растений, которая отражает потенциальную силосную продуктивность гибридов и высота прикрепления нижнего початка, которая является главной селекционной особенностью, отражающую пригодность гибрида к механизированной уборке. Данные показатели оценивали для каждого отельного гибрида, также и в среднем по трем группам спелости (табл. 1 и 2).

Таблица 1 – Высота растений гибридов кукурузы на силос, см

№	Гибрид	Годы		Среднее	Отклонение от стандарта
		2018	2019		
1	2	3	4	5	6
Раннеспелые					
1	Ладожский 181 МВ (ст.)	195	227	211,0	стандарт
2	Золотой початок 165 МВ	219	230	224,5	+13,5
3	Золотой початок 170 МВ	226	236	231,0	+20,0
4	Полесский 101 СВ	239	227	233,0	+22,0

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Среднеранние					
1	Стабильный СВ (ст.)	226	247	236,5	стандарт
2	Амелло	238	239	238,5	+2,0
3	Галант	221	240	230,5	-6,0
4	Громада	224	238	231,0	-5,5
5	Каролин	252	280	266,0	+29,5
6	Ладожский 260 МВ	249	240	244,5	+8,0
7	ЛГ 31255	254	256	255,0	+18,5
8	Полесский 111	240	276	258,0	+21,5
9	САТ 265 МВ	238	380	309,0	+72,5
10	САТ 275 МВ	233	285	259,0	+22,5
Среднеспелые					
1	Диана МВ (ст.)	258	280	269,0	стандарт
2	Машук 350 МВ	247	293	270,0	+1,0
3	Поэзи КС	267	279	273,0	+4,0

Таблица 2 – Высота прикрепления нижнего початка гибридов кукурузы на силос, см

№	**Гибрид**	**Годы**		**Среднее**	**Отклонение от стандарта**
		2018	2019		
Раннеспелые					
1	Ладожский 181 МВ (ст.)	90	95	92,5	стандарт
2	Золотой початок 165 МВ	96	93	94,5	+2,0
3	Золотой початок 170 МВ	101	98	99,5	+7,0
4	Полесский 101 СВ	100	102	101,0	+8,5
Среднеранние					
1	Стабильный СВ (ст.)	95	90	92,5	стандарт
2	Амелло	100	80	90,0	-2,5
3	Галант	85	90	87,5	-5,0
4	Громада	95	97	96,0	+3,5
5	Каролин	95	105	100,0	+7,5
6	Ладожский 260 МВ	90	95	92,5	0
7	ЛГ 31255	94	98	96,0	+3,5
8	Полесский 111	102	105	103,5	+11,0
9	САТ 265 МВ	115	110	112,5	+20,0
10	САТ 275 МВ	97	100	98,5	+6,0
Среднеспелые					
1	Диана МВ (ст.)	110	115	112,5	стандарт
2	Машук 350 МВ	110	100	105,0	-7,5
3	Поэзи КС	120	110	115,0	2,5

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что в раннеспелой группе все гибриды показали положительную динамику в сравнение со стандартом Ладожский 181 МВ. Наибольшую высоту имели гибриды Золотой початок 170 МВ и Полесский 101 СВ.

В группе среднеранних выделился гибрид САТ 265 МВ, его высота составила в среднем за два года исследований 309 см, и превысил стандарт на 72,5 см. Также в этой группе показали большую высоту гибриды: Каролин, Полесский 111 и САТ 275 МВ.

В среднеранней группе изучаемые гибриды не показали существенной разницы по сравнению со стандартом. Средние показатели за годы изучения были на уровне стандарта Диана МВ.

В основном все изучаемые гибриды, которые имели существенное различие по средним показателям морфологического признака – высота растений, преобладали и

продолжительностью вегетационного периода. В следствии продолжительность периода вегетации определяет высоту главного побега и последовательно, высоту прикрепления нижнего початка гибридов кукурузы на силос.

Средние показатели высоты прикрепления нижнего початка за годы изучения гибридов кукурузы на силос варьировала от 87,5 см до 115,0 см.

В группе раннеспелой наиболее высокие показатели высоты прикрепления нижнего початка кукурузы на силос отмечались также у гибридов Золотой початок 170 МВ и Полесский 101 СВ – 99,5 см и 101,0 см соответственно.

В среднеранней группе выделился гибрид с максимальной высотой прикрепления початка САТ 265 МВ – 112,5 см, что на 20 см выше стандартного гибрида Стабильный СВ.

В среднеранней группе данный показатель был на уровне стандарта, однако гибрид Машук 350 МВ показал отрицательную динамику в сравнении со стандартом Диана МВ.

Кукуруза подвержена многим видам заболевания и одна из самых неприятных, которая провоцирует и другие болезни – это полегание кукурузы (табл. 3).

Таблица 3 – Устойчивость к полеганию гибридов кукурузы на силос, балл

№	Гибрид	Годы		Среднее
		2018	2019	
Раннеспелые				
1	Ладожский 181 МВ (ст.)	4	4	4
2	Золотой початок 165 МВ	4	5	4,5
3	Золотой початок 170 МВ	5	4	4,5
4	Полесский 101 СВ	5	5	5
Среднеранние				
1	Стабильный СВ (ст.)	4	4	4
2	Амелло	5	5	5
3	Галант	4	4	4
4	Громада	4	4	4
5	Каролин	4	4	4
6	Ладожский 260 МВ	4	4	4
7	ЛГ 31255	5	5	5
8	Полесский 111	5	5	5
9	САТ 265 МВ	4	4	4
10	САТ 275 МВ	4	5	4,5
Среднеспелые				
1	Диана МВ (ст.)	4	4	4
2	Машук 350 МВ	5	5	5
3	Поэзи КС	4	4	4

За период исследований 2018-2019 годы гибриды кукурузы на силос показали высокую устойчивость к полеганию неполегающие, оценивающие в 5 баллов, и слабополегающие, которые отклонены от вертикального положения менее чем на 30° и оцениваются в 4 балла.

В раннеспелой группе неполегающим являлся гибрид кукурузы – Полесский 101 СВ. К гибридам, которые отклонены от вертикального положения менее чем на 30°, относились отечественной селекции Золотой початок 165 МВ и Золотой початок 170 МВ.

В среднеранней группе к слабополегающим гибридам относились: Галант, Громада, Каролин, Ладожский 260 МВ, САТ 265 МВ и САТ 275 МВ. Отличная устойчивость к полеганию была отмечена у гибридов – Амелло, ЛГ 31255 и Полесский 111.

В третьей группе – среднеспелой, устойчивость к полеганию по пятибалльной шкале была отмечена у гибрида Машук 350 МВ. Устойчивость к полеганию в 4 балла у гибрида Поэзи КС.

По содержанию сухого вещества в зеленой массе гибридов кукурузы на силос варьировала за годы изучения от 20,3% до 22,9% (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание сухого вещества в зеленой массе, %

№	Гибрид	Годы		Среднее
		2018	2019	
Раннеспелые				
1	Ладожский 181 МВ (ст.)	21,7	20,3	21,0
2	Золотой початок 165 МВ	22,1	20,3	21,2
3	Золотой початок 170 МВ	21,9	21,3	21,6
4	Полесский 101 СВ	22,5	20,5	21,5
Среднеранние				
1	Стабильный СВ (ст.)	21,9	21,7	21,8
2	Амелло	22,9	20,9	21,9
3	Галант	22,7	21,3	22,0
4	Громада	21,7	20,1	20,9
5	Каролин	22,9	22,1	22,5
6	Ладожский 260 МВ	22,9	21,7	22,3
7	ЛГ 31255	21,7	24,7	23,2
8	Полесский 111	22,7	21,1	21,9
9	САТ 265 МВ	22,7	22,1	22,4
10	САТ 275 МВ	22,9	21,5	22,2
Среднеспелые				
1	Диана МВ (ст.)	22,9	20,7	21,8
2	Машук 350 МВ	22,9	21,1	22,0
3	Поэзи КС	22,1	21,3	21,7

Максимальный показатель содержания сухого вещества в зеленой массе был отмечен у гибрида ЛГ 31255 в 2019 году и составил 24,7%. В среднем за годы изучения гибридов кукурузы на силос выделились гибриды в среднеранней группе: Галант, Громада, Ладожский 260 МВ, ЛГ 31255, САТ 265 МВ и САТ 275 МВ.

Чем выше содержание сухого вещества в зеленой массе кукурузы, тем выше выход и качество силоса. В связи с этим окончательную оценку продуктивности гибридов кукурузы в опытах на силос проводят по нормализованной урожайности сухого вещества на базисное его содержание 70,8% [8, 9].

Урожайность нормализированного сухого вещества гибридов кукурузы на силос в период 2018-2019 годы отображено в таблице 5.

В первой группе (ФАО 160-180) урожайность нормализированного сухого вещества гибридов кукурузы на силос находилась в пределах ошибки опыта, однако гибрид Золотой початок 170 МВ показал отрицательную динамику за годы исследований, и составила -9,9 ц/га в сравнение со стандартным гибридом Ладожский 181 МВ.

Во второй группе (ФАО 200-280) урожайность нормализированного сухого вещества у гибридов кукурузы на силос у гибрида Громада наблюдалась уменьшение по отношению к стандарту Стабильный СВ на -5,0 ц/га. Гибрид Галант находился в пределах ошибки опыта и показал несущественную прибавку к стандарту +0,3 ц/га. Остальные гибриды продемонстрировали значительную прибавку, которая варьировала за годы изучения от +6,4 ц/га до + 29,5 ц/га. Наибольшее количество выхода нормализированного сухого вещества было отмечено у гибрида Каролин в 2018 году – 104,2 ц/га и у гибрида Полесский 111 в 2019 году – 100,5 ц/га. В среднем за двухлетнее исследование наибольшая прибавка к стандарту была отмечена у гибридов: Каролин (+

26,9 ц/га), Ладожский 260 МВ (+ 28,1 ц/га), Полесский 111 (+ 29,5 ц/га), САТ 275 МВ (+ 25,7 ц/га).

Таблица 5 – Урожайность нормализированного сухого вещества гибридов кукурузы на силос за 2018-2019 годы, ц/га

№	Гибрид	Годы		Среднее	± к стандарту		CV, %
		2018	2019		ц/га	%	
Раннеспелые							
1	Ладожский 181 МВ (ст.)	46,3	62,6	54,5	ст.	ст.	21%
2	Золотой початок 165 МВ	46,8	62,6	54,7	+0,3	+0,5	20%
3	Золотой початок 170 МВ	49,0	40,1	44,6	-9,9	-18,2	14%
4	Полесский 101 СВ	58,9	59,3	59,1	+4,6	+8,5	0%
Среднее		50,3	56,2	53,2	-	-	-
$HCP_{0,5}$		4,0	4,3	4,1	-	-	-
Среднеранние							
1	Стабильный СВ (ст.)	53,1	63,1	58,1	ст.	ст.	12%
2	Амелло	67,5	78,1	72,8	+14,7	+25,3	10%
3	Галант	50,8	65,9	58,4	+0,3	+0,4	18%
4	Громада	60,0	46,3	53,2	-5,0	-8,5	18%
5	Каролин	104,2	65,8	85,0	+26,9	+46,3	32%
6	Ладожский 260 МВ	88,8	83,5	86,2	+28,1	+48,3	4%
7	ЛГ 31255	81,0	76,7	78,9	+20,8	+35,7	4%
8	Полесский 111	74,7	100,5	87,6	+29,5	+50,8	21%
9	САТ 265 МВ	71,0	58,0	64,5	+6,4	+11,0	14%
10	САТ 275 МВ	76,7	90,9	83,8	+25,7	+44,2	12%
Среднее		72,8	72,9	72,8	-	-	-
$HCP_{0,5}$		5,4	4,5	4,9	-	-	-
Среднеспелые							
1	Диана МВ (ст.)	94,4	76,2	85,3	ст.	ст.	15%
2	Машук 350 МВ	55,1	55,2	55,2	-30,2	-35,3	0%
3	Поэзи КС	80,6	81,2	80,9	-4,4	-5,2	1%
Среднее		76,7	70,9	73,8	-	-	-
$\mathrm{HCP}_{0,5}$		5,4	5,0	5,2	-	-	-

В третьей группе (ФАО 300-350), как и в первой группе, сбор нормализированного сухого вещества в гибридах кукурузы на силос показала отрицательную динамику.

Для всех трех групп спелости был рассчитан коэффициент вариации. Совокупность раннеспелой, среднеранней и среднеспелой групп спелости является однородной, так как коэффициент вариации меньше 33%. Так как в группах раннеспелой и среднеспелой коэффициент вариации равен 0, ряд считается абсолютно однородным и все значения между собой равны. В среднеранней группе коэффициент вариации варьировал от 4% до 32%.

Заключение. Для повышения эффективности кукурузного силоса является побор адаптированных гибридов по уровню скороспелости. В условиях Орловской области для производства высокоэнергетического силоса в период уборки восковой спелости необходима замена старых гибридов на новые гибриды, направления использования – универсальный или силосный, которые внесены в Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию по Центрально-Черноземному (5) региону: из раннеспелых гибридов (ФАО 160-180): Золотой початок 170 МВ (оригинатор ООО «Курузокалибровочный завод «Золотой початок», Воронежская область), из среднеранних гибридов (ФАО 200-280): Амелло (оригинатор ООО «Сатива РУС», Австрия), Каролин (оригинатор ООО «Лимагрен РУ», Франция), ЛГ 31255 (оригинатор ООО «Лимагрен РУ», Франция), из среднеспелых гибридов (ФАО

300-350): Машук 350 МВ (оригинатор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы», Ставропольский край), Поэзи КС (оригинатор ООО «Коссад Семенс Росси», Франция).

Библиография:

1. Ибрагимов А.Д. Исследование эффективности производства кукурузы на зерно в сельхозпредприятиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 17. № 1(17). С. 80-84.
2. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области // URL: https://orel.gks.ru/storage/mediabank/Поголовье%20скота%20в%20хозяйствах%20всех%20категорий%20Орловской%20области(3).pdf (дата обращения: 06.09.2022).
3. Сайт Департамента сельского хозяйства Орловской области // URL: http://apk.orel-region.ru/index.php?cont=1126 (дата обращения: 06.09.2022).
4. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области // URL: https://orel.gks.ru/storage/mediabank/УРОЖАЙНОСТЬ%20СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ%20КУЛЬТУР2_590163.pdf (дата обращения: 06.09.2022).
5. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области // URL: https://orel.gks.ru/storage/mediabank/ПОСЕВНЫЕ%20ПЛОЩАДИ%20СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ%20КУЛЬТУР(5)_590164.pdf (дата обращения: 06.09.2022).
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М.: Госагропром СССР Государтсвенная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, 1989. С.194.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) М.: Книга по Требованию, 2012. С. 352.
8. Chebotarev D.S., Orlyanskaya N.A., Vashchenko T.G. Estimation of silage corn hybrides // Актуальные проблемы аграрной науки, производства и образования: материалы VI международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (на иностранных языках). Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. С. 91-94.
9. Актуальные проблемы аграрной науки, производства и образования: материалы VI международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (на иностранных языках). Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. 327 с.

УДК 616.636:616.5-003.84

КЛИНИКО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ ПИОГРАНУЛЕММЫ С ФИБРОЗОМ

Суслова С.Р., студентка 4 курса
направления подготовки 36.05.01 «Ветеринария».
Научный руководитель: руководитель СНК «Патология животных»,
к.в.н., доцент Клейменова Н.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрены методы клинического и УЗ-исследования, хирургические, а также гистологические методы на выявление пиогранулеммы с фиброзом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Пиогранулемма, новообразование, собака, фиброз, гистология.

ABSTRACT
In this article, the methods of clinical research, surgical methods, as well as histological methods for the detection of pyogranulemma with fibrosis are considered.

KEYWORDS
Pyogranuloma, neoplasm, dog, fibrosis, histology.

Введение. Пиогенная гранулема представляет собой быстро растущее опухолевидное образование, которое возникает в результате разрастания грануляционной ткани с расширением мелких сосудов на пораженном участке отечного эндотелия [5]. Доброкачественное сосудистое опухолевидное образование кожи воспалительной этиологии [7].

Клинически пиогенная гранулема представляет собой мягкое или плотноэластическое, безболезненное опухолевидное образование на ножке, диаметром 0,5–2,0 см [2].

Пиогранулема собак является заболеванием кожи, которое считается иммунообусловленным, хотя его точный патогенез неизвестен. Оно редко встречается у собак, с наибольшей частотой встречаемости у колли, золотистых ретриверов, боксеров и собак средних и крупных короткошерстных пород. Оно проявляется безболезненными незудящими плотными дермальными папулами и узелками, которые могут становится безволосыми и изьязвленными [3].

Пиогенная гранулема с точки зрения морфологов представляет собой сосудистое образование, осложненное гранулематозной реакцией вследствие пиодермии [2].

Цель исследования – изучить клинические и гистологические особенности пиогранулеммы с фиброзом у собаки, в соответствии с клинико-морфологической и гистологической классификациями.

Задачи: изучить клиническое проявление пиогранулеммы с фиброзом у собак на основании конкретного частного случая, собрать результаты клинических и диагностических исследований; выявить особенности гистологической структуры новообразования.

Материал и методы исследований. Клиническое обследование проводилось в условиях частного ветеринарного центра «Свой доктор» г. Орел. Джек-Рассел-терьер, в возрасте 3-х лет, был доставлен хозяином с жалобами на новообразование в паховой области. Кабель кастрирован 1 год назад. После сбора подробного анамнеза жизни, позволяющего изучить условия содержания, кормления, сроков проведения вакцинаций, перенесенных инфекционных и инвазионных заболеваний животное было подвергнуто клиническому осмотру. Уточнялись особенности анамнеза болезни, учитывались – давность появления опухоли, темп роста новообразования. Проведено ультразвуковое исследование новообразования с подробным описанием размеров и описанием структуры. По окончанию УЗИ-диагностики рекомендовали применение «Фитоэлита® Метастоп» и наблюдение за опухолью.

Спустя две недели новообразование увеличилось и было принято решение хирургического вмешательства – диагностическая лапаротомия с удалением опухоли и с последующим гистологическим исследованием в ветеринарной лаборатории «Vet Union» г. Москва.

Результаты исследования. Для изучения клинического состояния животных и выявления патологических процессов, наблюдаемых в их отдельных органах и системах, принято использовать все доступные методы исследования, которые делятся на: общие, специальные и лабораторные [1].

Результаты клинического исследования: температура тела 38,5˚, пульс 86 уд/мин, число дыхательных движений в покое также не превышало нормативных

показателей – 20 дыхательных движений в минуту. Слизистые оболочки светло-розовые, без изменений.

Осмотр и пальпация органов мочеполовой системы показал, что новообразование не крепиться ни к одному органу из системы.

Согласно наблюдениям, рост новообразования на данной стадии протекал без общих клинических проявлений, с формированием четко локализованного патологического очага.

В настоящее время ультразвуковые исследования (УЗИ) используются на всех этапах диагностики и лечения новообразований всех локализаций. Это связано с высокой информативностью, экономичностью, неинвазивностью метода, возможностью повторного его проведения. [3]

На момент проведения УЗИ-диагностики диаметр =1,56см, длина = 1,56 см (рис. 1), спустя 2 недели диаметр =1,56 см, длина = 2,45 см (Рисунок 2). Изменений со стороны лимфатической системы не обнаружено. При пальпации новообразование упругое, подвижное, безболезненное, местная температура ощущалась выше, чем общая температура тела.



Рисунок 1 – Первое УЗ-исследование



Рисунок 2 – Второе УЗ-исследование

Операция по удалению новообразования проводилась под общим наркозом, введённым внутривенно. Операционное поле было забрито и очищено проточной водой. Для обработки использовали сначала 96,7% спирт, после, обработали террамициновым спреем и протерли чистым тампоном. Длина разреза соответствовала размеру пиогранулеммы. Новообразование было вырезано с капсулой и ножкой, которая крепилась к гребенчатой мышце. После удаления полость дренировали. Пиогранулемму

иссекли, для проведения гистологического анализа, поместили в гистологический контейнер, наполненный 10%-ым нейтральным забуференным формалином. Анализ был отправлен в ветеринарную лабораторию «Vet Union» г. Москва. Результаты гистологического исследования были готовы спустя 2 недели.

Микроскопическое описание гистологического препарата: в препарате присутствуют фрагменты фиброзно-жировой ткани с выраженной плотной неравномерной инфильтрацией макрофагами, нейтрофилами, лимфоцитами и плазмоцитами. Присутствуют очаги разрастания высококлеточной фиброзной ткани. В толще фрагмента присутствует шовный материал, окруженный плотным воспалительным инфильтратом. Признаков клеточной атипии не наблюдается.

Заключение. После полученных результатов из ветеринарной лаборатории «Vet Union» г. Москва был сделан вывод, что новообразование – это лигатурная пиогранулемма с фиброзом, образованная, в результате реакции на шовный материал после кастрации без признаков неоплазии.

Данный клинический пример доказывает, что хронический воспалительный процесс может быть схожим со злокачественным новообразованием. Дифференциальная диагностика возможна только на основании полного клинико-инструментального обследования и гистологического подтверждения имеющихся изменений.

Библиография:

1. Башкатова Н.А., Канкалова А.В., Мыц Е.А. Значение клинической диагностики с рентгенологией в ветеринарии // Вестник науки. 2020. Т. 5. № 3 (24). С. 88-95.

2. Гуськова О.Н., Скарякина О.Н. Особенности ангиогенеза в пиогенной гранулеме // Вестник новых медицинских технологий. 2018. № 3. С. 127-130.

3. Пиогенная гранулема как междисциплинарная проблема / Е.Н. Ефанова [и др.]. // Лечащий врач». 2017. № 8. С. 61-63.

4. Подольская Е.Н., Степанец Н.Г., Станоевич У. Вклад работы амбулаторного кабинета кардиоваскулярных ультразвуковых исследований в систему оказания медицинской помощи пациентам со злокачественными новообразованиями // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. № 1. С. 476-488.

5. Тарасенко Г.Н., Тарасенко Ю.Г, Бекоева А.В., Процюк О. Пиогенная гранулема в практике врача дерматолога // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2017. № 20(1). С. 50-52.

6. Keith A. Hnilica, Adam P. Patterson. Small animal dermatology a color atlas and therapeutic guide. 2017.

7. Лазерная фотодеструкция пиогенной гранулемы кожи у детей / Т.Е. Юшина [и др.] // Детская хирургия. 2019. Т. 23. № 4. С. 196-200.

УДК 502.13

ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Фролова О.Н., магистрант 2 го курса
направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование».
Научный руководитель: к.ю.н., доцент Даньшина Н.А.
ФГБОУ ВО ОГУ им. И.С. Тургенева

АННОТАЦИЯ

Установлено, что использование земель должно осуществляться способами сохранения природных экологических систем. Охрана земель определяется II главой

Земельного кодека РФ и многими другими подзаконными актами, однако следует отметить имеющее место несовершенство данных документов и как следствие – комплекс серьёзных экологических проблем. С целью предотвращения негативного воздействия применяется комплекс специальных мероприятий, позволяющих реабилитировать земли и освобождать их от вредных веществ. В работе раскрываются основные нарушения, характерные для педосферы, в том числе, актуальные и для Орловской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Охрана земель, гумус, Земельный кодекс РФ, использование земель, защита, мероприятия.

ABSTRACT
It has been established that land use should be carried out by ways of preserving natural ecological systems. Land protection is determined by Chapter II of the Land Code of the Russian Federation and many other by-laws, however, it should be noted that these documents are imperfect and, as a result, a complex of serious environmental problems. In order to prevent the negative impact, a set of special measures is being taken to rehabilitate the lands and free them from harmful substances. The paper reveals the main violations characteristic of the pedosphere, including those that are relevant for the Oryol region.

KEYWORDS
Land protection, humus, Land Code of the Russian Federation, land use, protection, measures.

Введение. Правовые основы охраны земель определены II главой Земельного кодека РФ. Известно, что основным условием существования жизни на Земле является уникальная экосистема – биосфера, которая на протяжении многих тысячелетий восстанавливается естественным путём, не требуя энергии и активной деятельности человека. Именно благодаря тесной связи с биосферой, люди получили возможность жить, поэтому от человека требуется не нарушать её хрупкое равновесие, разумно, грамотно распоряжаться этим бесценным даром.

Самым важным компонентом биосферы для человека является почва с её плодородным слоем – гумусом. Она не только обеспечивает жизнь на планете Земля, но, как считают учёные, в частности, по мнению академика В.И. Вернадского, является следствием жизни в результате большого геологического и малого биологического круговоротов веществ на поверхности земли.

Основная часть. Плодородная почва – главное достояние государства, она при умелом её использовании обеспечивает человека пищей, а промышленность – сырьём. Первостепенная задача человечества – сохранить плодородие, один из важнейших её факторов, определяющийся морфологическими, физико-химическими, физическими и биохимическими свойствами.

К сожалению, сельскохозяйственная деятельность человека лишает почву естественного хода вещей: видового разнообразия растений, воздушного и водного обмена, её уплотнения от тяжёлой сельхозтехники, исчезновения мелкой фауны, ненормированное использование пестицидов, гербицидов и минеральных удобрений, нерациональное изъятие биомассы в виде урожая и прочие непрофессиональные воздействия на почву человека – приводят к её деградации и уменьшению пахотных земель.

Так, за 10 тысяч лет, как человечество занимается земледелием, площадь пахотных земель уменьшилась вдвое. Считается, что и пустыни, и полупустыни – это антропогенный фактор влияния.

Чтобы избежать катастрофических последствий варварской, хищнической, только потребительской деятельности человека по отношению к земле в 1991 и 1993

годах право на благоприятную окружающую среду было закреплено 20 статьёй Конституции.

Охрана земель регламентируется II главой Земельного кодекса Российской Федерации, где отражены основные направления сохранения плодородия почвы: защита от химического и радиоактивного загрязнения, борьба с деградацией гумусного слоя, инвазивными сорняками, уплотнением, закислением, засаливанием и другими негативными воздействиями [1].

С тех пор принято множество законов, в том числе Экологическая доктрина РФ, в которой указаны цели, направления, задачи и принципы сохранения экологии страны. Однако в силу многих причин: агрономической неграмотности, потребительского отношения часто меняющихся арендаторов-пользователей к земельным угодьям, негативного природного воздействия (эрозии, выветривания, оползней), промышленного загрязнения почвы, несанкционированных свалок и прочих причин – всё это, безусловно, приводит к ущербному состоянию почвы.

Снижение содержания гумуса в пахотных почвах – свидетельство неблагоприятного воздействия на неё интенсификации земледелия. Отметим, что в прошлом веке за последние десятилетия во многих странах уменьшение гумуса составило15-20%. В ряде же стран до 50% исходного его содержания. Эта тенденция, к сожалению, свойственна и РФ. К слову сказать, в ст. 12 ЗК РФ указывается, что использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, способности земли быть средством производства в сельском и лесном хозяйствах [1].

Тем не менее, установлен факт, что в конце 80-х годов, когда осуществлялась интенсивная химизация, содержание гумуса в пахотных землях Орловской области составляло 5,5%, в области большинство земель имело показатель гумуса выше среднего, в настоящее время содержание его сократилось более 10%, в регионе преобладает почва со средним содержанием – 4,5%. Следует отметить и такой факт, что за последние 200 лет, в течение которых были интенсивно освоены целинные земли в Центральном Черноземье, содержание гумуса уменьшилось на 5-6%. Как утверждают учёные, если темп деградации не снизится, то в пахотном слое в последующие 200 лет гумус будет составлять 2,5-3,0%. Ясно, что такой прогноз для человечества не утешителен [6].

Безусловно, если будут соблюдаться правовые основы, заложенные во II главе Земельного кодекса, где отмечается, что надо способствовать, используя разнообразные методы, воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения, то доказано, что в хорошо окультуренных почвах запасы гумуса не уменьшаются, а остаются на уровне целинных земель и даже превышают показатели. Следует помнить: высокая культура возделывания земли предохраняет её от дегумификации. Агрохимическое обследование, контроль её состояния – одна из основных задач сохранения плодородия почвы, защита её от хищнической, варварской эксплуатации, которое особенно наблюдается повсеместно в последнее время, в том числе и в Орловской области. Этому способствует частая смена арендатора, незаинтересованного следить за состоянием почвы, проводить необходимые анализы.

В силу этой причины нередко и происходит деградация почвы, так как необходимый мониторинг её состояния почвы (определение соответствия установленным нормативам) практически не ведётся. Иногда отсутствуют агротехнические, агрохимические, фитосанитарные и другие мероприятия, регламентированные законом. Одним словом, не предпринимаются те меры, которые обеспечивали бы контроль за правильным использованием земель. Так, проведение данных мероприятий на территории Орловской области закреплено за Центром химизации и радиологии «Орловский» и «Верховой».

Как показывает время, использование человеком земли для удовлетворения своих пищевых и других потребностей, перспективы её сохранения, качество и

состояние полностью зависит от человека и его знаний, приобретённых предыдущими поколениями и современных цифровых технологий.

В последнее время научное сообщество совместно с законодательными властями, накопленные знания, в полной мере закрепило в правовых основах охраны земель во II главе Земельного кодекса РФ, где в целях сохранения почвенного слоя и собственники, и арендаторы обязаны проводить мероприятия по воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения, то есть законом закреплена необходимость бережного, рачительного, культурного подхода к использованию угодий, чтобы посевные площади не сокращались, а увеличивались, сохраняя своё плодородие [5, 6].

Мониторинг пахотных земель, организуемый Россельхознадзором, показал, что в некоторых районах гумусовый слой (1 см которого формируется почти сто лет) ухудшился на 3,7% от исходного. Такие районы срочно нуждаются в выяснении причин, разработке и проведении комплексных мер по искоренению негативных воздействий на конкретные земли. Выясняя причины их деградации, необходимо иметь в виду хозяйственную деятельность землепользователя (хозяина или арендатора), а также учитывать специфику природных характеристик данного надела земли. Конечно, заниматься проблемой деградации почвы должна комиссия, состоящая из профессионалов разных направлений изучения земли: агрономов, экологов, почвоведов, специалистов по земельному кадастру, устанавливающих количество, качество, плодородие и местонахождение угодий. Если требуется мероприятия по улучшению и восстановлению качества земли, то прибегают к способам, пригодным для конкретного участка, руководствуясь правовым регулированием, закреплённым в Земельном кодексе [4].

Это, например, может быть различного вида мелиорация (агролесомелиорация, пастбищезащитная и т.д.) в зависимости от причин оскудения почвы, значительного ущерба, нанесённого ей [8].

Иногда требуется рекультивация почвы, в крайнем случае – её консервация, как произошло со многими территориями сельскохозяйственного пользования после Чернобыльской катастрофы.

Что касается Орловского края, расположенного в пределах Среднерусской возвышенности, то в нём одна из актуальных проблем – борьба с водной и ветреной эрозией почв, количество их составляет 728,6 тыс. га, эрозированных – 424,5 тыс. га. Вследствие чего в некоторых районах, особенно западных, гумусный слой уменьшился на 3,9%.

Следует заметить, что значительно больший урон почвам, по сравнению с природным, наносит деятельность человека, т.е. антропогенный фактор. Возьмём ЦФО, в нём ущерб почве, пахотным землям, наносимый предприятиями, исчисляется сотнями миллионов рублей.

В таких случаях действия нарушителей доказывает несовершенство Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», они используют различные способы несоблюдения действующих норм, находят в нём недоработки, поэтому учёные и юристы в настоящее время ходатайствуют о внесении изменений в Федеральный закон N 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 (ред. от 03.08.2018) [7].

По определению политологов и социологов, общество начала XXI века потребительское, вследствие чего, многие относятся к природе, земле, почве хищнически, варварски, руководствуясь сиюминутной выгодой, не думая о будущем последующих поколений, обходя законы и забывая о тесной связи человека и биосферы.

Итак, например, не всегда при строительстве в целях сохранения гумуса происходит снятие плодородного слоя почвы, на территориях стройки и близлежащих землях, негативное воздействие приводит к значительному урону: уплотнению почвы, загрязнению строительным мусором и химическими веществами.

Несанкционированные свалки и их горение нарушают целостный покров, и, естественно, приводят к уничтожению флоры и фауны, а также исчезновению организмов-симбионтов. Следовательно, чтобы решить данную проблему, требуется повсеместный контроль со стороны надзорных органов за тем, что происходит на подобных территориях.

Следует использовать превентивные меры контроля за деятельностью многих предприятий из-за безответственной деятельности, которые часто своей безответственной деятельностью (отходами производства) загрязняю атмосферу, землю и водоёмы.

Например, только жалобы от жителей соседних районов о зловонном запахе с территории Орловщины, помогли выявить его источник: поля Краснозоренского района, загрязнённые отходами сырья для производства фармацевтики, сливаемые на поля с дальнейшим попаданием их в реку и окрасившими её в «кровавый» цвет. На землях, прилегающих к заводу, было выявлено загрязнение грунта марганцем со значительным превышением ПДК. Данный завод, кстати, работает с 2007 года. И, естественно, нетрудно представить урон, нанесённый экологической системе близлежащей территории, в том числе плодородности почвы, вот почему требуется периодически проводить инспекционные проверки.

Урбанизация, локальное загрязнение почвы, зачастую низкая агротехническая подготовка владельцев или арендаторов, бесконтрольная химизация сельскохозяйственных угодий в погоне за большей прибылью в итоге приводит к деградации почвы, а в результате сказывается на здоровье людей, употребляющих продукты с таких загрязнённых территорий, накопивших вредные вещества. Специалисты призывают законодательную власть обязать пользователей и собственников делать за свой счёт обследование угодий: почвенное, агрохимическое, фитосанитарное.

Ещё одна острая проблема стоит перед аграрным комплексом страны. Как известно, в силу экономических и политических обстоятельств в 90-ые и нулевые годы многие земли были брошены. В последнее время активно проводится работа по восстановлению заросших, неиспользованных земель для сельскохозяйственной деятельности. В Орловской области, к примеру, ввели в оборот 126,2 тыс. га, неиспользованных осталось 23,1 га.

Одной из главных задач сохранения плодородия почвы и её площадей, пригодных для сельскохозяйственной деятельности является защита сельских угодий от зарастания кустарниками, деревьями и сорными растениями. Работа в этом направлении проводится большая, как указывалось выше, многие площади ранее не обрабатываемые, были рекультивированы и сейчас дают хороший урожай.

Однако в настоящее время возникла сложнейшая проблема, не только для Орловского края: повсеместно разрастается инвазивный сорняк – борщевик Сосновского, культивированный в 1944 году для силоса КРС. К сожалению, агрессивность данного растения вовремя не была замечена и меры по его ликвидации своевременно не были приняты. В данный момент очевиден факт угрозы борщевика экологическому равновесию.

Сейчас борьба с борщевиком стала делом государственной важности, в РФ создана программа по борьбе с ним. В областях, районах разработаны мероприятия по его уничтожению, составлены карты мест его произрастания, которые, безусловно, должны обновляться каждый год. Государственная власть требует от местных руководителей, землепользователей усилить контроль за работой по его ликвидации. Собственники и пользователи земельными участками также отвечают за его уничтожение, а в случае обнаружение его на участках, при отсутствии должных мер реагирования, будут оштрафованы. Возглавляет эту работу и контролирует Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Как видно, что нарушить хрупкое равновесие экологической системы можно быстро, а восстановление её требует больших материальных затрат и длительного напряжённого труда.

В Орловской области борщевик тоже распространён повсеместно во всех районах, том числе и Хотынецком, в котором расположен национальный парк «Орловское Полесье», что грозит занесению в него опасного инвазивного сорняка.

В обществе высоких технологий, с интенсивным развитием промышленности и химизацией сельского хозяйства, нельзя забывать о главной задаче каждого государства: сохранении окружающей среды, в том числе одной из её составляющих – педосферы.

Для этого в нашей стране необходимо неукоснительно выполнять главный закон РФ – Конституцию Российской Федерации, в том числе статью 42 и другие нормативно-правовые акты в этой области. Необходимо усилить деятельность контролирующих органов, улучшить их финансирование и обеспечение современным оборудованием для проведения необходимых исследований почв, повышать профессионализм работников-аграриев и землепользователей, а также, используя различные методы и приёмы, повышать общую и экологическую культуру населения. Не менее важным подходом является своевременное внесение изменений в статьи законодательных актов в сфере охраны окружающей среды и, в частности, защиты земель от негативных факторов в соответствии с потребностями общества.

Библиография:

1. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 18 дек. 2001 г. № 174-ФЗ (в ред. от 24.07.2009 № 209-ФЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2009. № 30. Ст. 3735.

2. Жариков Ю.Г. Земельное право России: Учебник для вузов. 2-е изд., стер. М. : КноРус, 2014. 477 с.

3. Федеральный Закон РФ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» от 16.07.1998 №101 - ФЗ (ред. от 30.12.2008) // «Собрание законодательства РФ», 20.07.1998, N 29, ст. 3399.

4. Можаров Г.Г., Можарова Н.Г., Калмыкина Калмыкова Н.Г. Земельное право: Учебное пособие. Чуваш. гос. ун-т им. И.Н.Ульянова. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. 463 с.

5. Сырых Е.В. Земельное право: Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Юрид. дом «Юстицинформ», 2015. 329 с.

6. Экологическое право и земельное право России: методические материалы: Учебное пособие / ред. А. К. Голиченков. М. : Городец-издат, 2016. 363 с.

7. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «Об охране окружающей среды».

8. Федеральный закон «О мелиорации земель» от 10.01.1996 N 4-ФЗ (ред. от 28.11.2011) // «Собрание законодательства РФ», 15.01.1996, N 3, ст. 142, «Российская газета». № 10. 18.01.1996.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 624.05

ПОТОЧНЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ОСНОВА БЕЗОСТАНОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Бабанков С.Ю., **Котляров А.Г.**, магистранты 1 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство»,
Баскаков В.Н., **Кощеев Е.В.**, магистранты 2 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Фетисова М.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Данная статья рассматривает поточный метод строительства как основу безостановочного производства работ, говориться об условиях организации данного метода. Рассмотрены основные виды и преимущества поточного строительства. Определены факторы, влияющие на выбор метода организации строительства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Организация строительства, поточный метод строительства, комплексно-блочный метод, здания, продолжительность строительства.

ABSTRACT
This article considers the flow method of construction as the basis for non-stop production of work, it is said about the conditions for organizing this method. The main types and advantages of in-line construction are considered. The factors influencing the choice of construction organization method are determined.

KEYWORDS
Organization of construction, flow method of construction, complex-block method, buildings, duration of construction.

Введение. В истории строительства поточный метод применялся всегда. Однако отечественные ученые его пристальным изучением занялись только в 30-е годы прошлого века. Причиной тому послужило становление советской власти и началом индустриализации страны («пятилетки») с массовым строительством объектов промышленности. Одними из первых ученых, занимавшихся изучением и развитием поточных методов в строительстве, являлись: В.П. Горбушин, Н.И. Пентковский, А.И. Неровецкий, М.С.Будников., В.В. Чихачев и др. Первый предложенный среди потоков был ритмичный [1].

Цель исследований. Главными факторами, определяющими эффективность строительства, являются цена, качество и сроки строительства. Снижение стоимости строительства не должна происходить за счет экономии на прямых затратах на экономии стоимости материалов и за счет дешевых трудовых ресурсов, а за счет оптимизации процесса планирования и организации строительного процесса. Одной из особенностей строительного производства является в зависимости стоимости СМР от календарных сроков их производства, благодаря чему создается среда для оптимизации при разработке календарных планов. Это означает, что снижение стоимости строительства происходит благодаря поиску и применению наилучшей модели по управлению, организации строительного производства. Основополагающим

инструментом эффективной организации и планирования строительного процесса, является поточный метод.

Материалы и методы исследований. Каждая строительная компания организована по-своему. Она может иметь совершенно разные методы производства и календарного планирования. Способы, определяющие различные методы организации строительства, связаны со следующими классификационными признаками: особенностями разделения общего строительного пространства на отдельные объекты (их комплексы или их части); удаленностью возводимых объектов от мест дислокации строительных предприятий; степенью совмещенности в выполнении работ [2]. Любое достаточно крупное строительство, как правило, состоит из комплекса отдельных объектов, на которых выполняются циклы работ (работы нулевого цикла, возведение надземной части, внутренние работы и т.п.). Таким образом, в пространственном отношении строительство подразделяется на объекты, а в технологическом – на виды работ.

Поточный метод строительства считается серединой между последовательным и параллельным методами организации строительного производства. Исключается недостатки каждого из методов, сохраняя все их преимущества. Каждый процесс занимает одинаковое количество времени. Однородные виды работ выполняются ритмично по времени на разных объектах, то есть последовательно, и параллельно разнородных работ (рис. 1).



Рисунок 1 – График работ при поточном методе строительства

Преимущество поточного метода состоит в обеспечении равномерного потребления ресурсов во времени. Все ресурсы – трудовые, материальные, машины и механизмы – используются постоянно и непрерывно. А это значит, во-первых, что нет простоя строительных машин, во-вторых, материальные ресурсы поступают на объект равномерно, следовательно, не возникнет проблемы отсутствия строительных материалов на складах у поставщиков, как это бы произошло при производстве работ параллельным методом, когда необходимо максимальное количество материальных ресурсов в короткий промежуток времени [2, 3].

Поток предполагает в равные промежутки времени выпускать определенные объемы строительной продукции, повышать рентабельность строительства. Опыт показывает, что при переходе на «поток» продолжительность строительства сокращается в среднем до 20%, производительность труда возрастает на 8-10% [2].

Для установки поточного метода строительства объектов необходимо выполнить следующие действия: разбить сложный производственный процесс на более простые; разделить работы между исполнителями и закрепить за каждым процесс; создать ритм строительства: разделить весь поток на захватки, определить четкую продолжительность каждого процесса; определить технологическую очередность

выполнения работ на захватках так, чтобы в максимальной степени совместить различные процессы во времени.

Практика применения поточного метода возведения зданий уходит корнями в 30-е годы XX века.

В более обширном понимании способы осуществления строительства направлены на выпуск готовой строительной продукции, что подразумевает полностью законченное строительством предприятие, промышленные, агропромышленные комплексы, градостроительные комплексы, производственные объекты (подготовленные к выпуску продукции), объекты, удовлетворяющие потребности общества. Существуют так же объекты, не являющиеся готовой строительной продукцией, так как они имеют вспомогательную роль, к примеру, специализированные инженерные объекты. Однако во всех случаях строительство сводится к перемещению ресурсов, состоящими из трудовых, материальных и машинных. Укрупненное представление строительства в масштабах агропромышленного комплекса определяется пространственным разделением отдельных частей строительства или их удаленностью от постоянных мест ресурсного обеспечения, либо совмещенностью во времени при выполнении основных строительных и монтажных работ [4].

Поточный метод, сочетая в себе и параллельный и последовательный метод строительства вполне применим при узловом способе строительства. Строительство любого агропромышленного комплекса разделяется на возведение отдельных объектов, составляющих этот комплекс – административно-бытовой корпус, производственный корпус (цеха по производству готовой сельскохозяйственной продукции) [5,6], объекты инженерных сетей, обеспечивающие работу предприятия. В пределах границ, прилегающих к вышеперечисленным узлам, ведутся строительные и монтажные работы вплоть до пусконаладки и сдачи их в эксплуатацию. Такое разделение лежит в основе строительства узловым способом. Узловой способ позволяет максимально совместить строительные работы и установить поточный метод строительства. При членении строительства на узлы необходимо учитывать следующие требования:

1. Конструктивную завершенность выделяемой в узел части строительства и обеспечения ее пространственной устойчивости;
2. Законченность отдельного технологического цикла, обеспечиваемого данным узлом в общем технологическом процессе возводимого объекта;
3. Возможность автономного опробования и наладки отдельных технологических линий и установок;
4. Возможность создания условий для поточного строительства и ускоренного открытия последующих фронтов работ для смежных строительно-монтажных организаций;
5. Целесообразность закрепления на узле ведущего (головного) исполнителя с преобладающим объемом строительно-монтажных работ;
6. Необходимость полного завершения строительно-монтажных работ на конкретном узле соответствующими подразделениями до перехода их на другие узлы.

Разновидностями поточного метода производства строительных работ, являются комплексно-блочный, экспедиционный, вахтовый.

Строительство комплексно-блочным методом, предполагает, что данный метод считается перспективным благодаря расчленению отдельных возводимых объектов на объемные модули. Здание возводится отдельными блоками, частями, пространственными конструкциями из завода, а корпуса инженерных блоков, технологических блоков и сложного оборудования изготавливаются и проходят технологические испытания на специализированных сборочных площадках и базах строительной индустрии. Ответственность за характеристики прочности и качества строительных конструкций в данном случае лежит на плечах завода изготовителя. Технологический порядок поставки и монтажа отдельных блоков к месту их установки регламентирован в проекте организации строительства (ПОС) и проекте производства

работ (ППР) [7,8,9]. По конструктивному назначению сооружения и здания рекомендуется возводить данным способом строительства следующие: бойлерные, тепловые узлы, котельные, трансформаторные подстанции, тепловые пункты, различные электростанции, склады станции компрессионные, размещаемые на строительной площадке и т.д.

Важным фактором, определяющим метод организации строительства, является местоположение строительной площадки, ее отдаленность от материальных, строительных, трудовых ресурсов. Именно оно определяет следующие методы строительства: экспедиционный или вахтовый.

Экспедиционный способ строительства объектов мобильными подразделениями, направляющиеся на место возведения сооружения на сезон или поквартально. Размещение таких подразделений осуществляется в специальных развернутых поселках расположенных близлежащих населенных пунктах. Движение трудовых ресурсов в данном случае повторяется по заранее запланированной очередности

Вахтовый метод строительства характерен для объектов далеко отдаленных от расположения строительных предприятий. Поэтому в данном способе смена работающего персонала происходит в более короткие промежутки времени (неделя, пол месяца, месяц). Все работы ведутся вахтовым персоналом, который располагается во временно созданных вахтовых поселках и периодически возвращается в место постоянного проживания. Одним из условий для создания вахтового метода строительства является наличие систем строительных и жилищных баз.

Кроме географических и временных особенностей строительство объектов требует хорошую продуманную разработку проектной документации. Имеет место рассмотрения выгодного расположения возводимого объекта с точки зрения логистики. Развитость окружающей инфраструктуры и степень ее связанности между другими экономически и жизненно необходимыми ресурсами.

Выводы. В условиях «конкурентной» экономики развитие строительных компаний должно базироваться за счет стратегического и тактического календарного планирования директивных сроков строительства и менеджментом трудовых ресурсов. К тому же для корректного задания директивной продолжительности необходимо учитывать не только вышеперечисленные условия, но и те ресурсы, при которых обеспечивается необходимая директивная продолжительность строительства.

Библиография:

1. Горбушин Б.П., Пентковский Н.И. Основы поточного метода при скоростном строительстве. М.: Л. Изд-во Наркомхоза РСФСР, 1939. 96 с.
2. Афанасьев В.А. Поточная организация строительства. Л.: Стройиздат, 1990. 160 с.
3. Хибухин В.П., Величкин В.З., Втюрин В.И. Математические методы планирования и управления строительством. Л.: Стройиздат, 1990. 184 с.
4. Шишкин А.А., Шишкин А.И. Организация, планирование и управление строительным производством: Учеб. пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. 220 с.
5. Маренков А.Г., Фетисова М.А. Зарубежный опыт реконструкции фасадов // Инновационные технико-технологические решения для строительной отрасли, ЖКХ и сельскохозяйственного производства: сборник материалов. Орел, 2015. С. 47-50.
6. Фетисова М.А., Лубенникова А.Ю., Реставрация и строительство культурно-исторических памятников // Вестник строительства и архитектуры: сб. трудов конф. Орел, 2018. С. 7-11.
7. Фетисова М.А., Глухова Л.Р. Система контроля качества строительной продукции на современном уровне в Орловской области. Орел: Картуш, 2017. 128 с.

8. Фетисова М.А., Евстратов С.С. Возведение сельскохозяйственных зданий с применением блочно-комплексных устройств // Вестник строительства и архитектуры: сб. науч. трудов. Орел, 2014. С. 75-77.
9. Unstable transformation of the models of development of the russian economy / E.M. Semenova // Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Vol. 87. Pp. 396-405.

УДК 621.31:621.3.027.2

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4 кВ И ПРИЧИН ЖАЛОБ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ФИЛИАЛЕ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР»-«ОРЕЛЭНЕРГО»

Бородин М.В. [1], к.т.н., доцент, заведующий кафедрой электроснабжения,
Виноградов А.В. [2], д.т.н., заведующий лабораторией электроснабжения и теплообеспечения,
Голиков И.О. [1], к.т.н., доцент кафедры электроснабжения,
Лансберг А.А. [2], специалист лаборатории электроснабжения и теплообеспечения, магистрант 1 курса
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».
[1] ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
[2] ФГБНУ ФНЦ ВИМ

Работа выполнена в рамках гранта «УМНИК» Фонда содействия инновациям (договор №17749ГУ/2022 от «13» мая 2022 г.)

АННОТАЦИЯ
В работе произведен анализ показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4 кВ и причин жалоб потребителей в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго». Было выявлено, что наиболее часто несоответствие наблюдалось по положительному и отрицательному отклонению напряжения и кратковременной дозе фликера, что было зафиксировано в 18, 34 и 20 случаях замеров показателей качества электроэнергии, которые составляют 17%, 31% и 18% от общего количества 109 измерений показателей качества электроэнергии. Среди 5215 жалоб от потребителей 4510 из них поступили от потребителей Орловского района электрических сетей. Наибольшее количество жалоб было зафиксировано по тематикам качества электроэнергии, надежности электроснабжения и технического обслуживания объектов электросетевого комплекса, составляющих 1346, 1237 и 2085 единиц от общего количества.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Качество электроэнергии, показатели качества электроэнергии, отклонение напряжения, жалобы потребителей.

ABSTRACT
The paper analyzes the indicators of the quality of electricity in 0.4 kV distribution electric networks and the causes of consumer complaints in the branch of PJSC «Rosseti Center»-«Orelenergo». It was revealed that the most common discrepancy was observed for positive and negative voltage deviation and short-term dose of flicker, which was recorded in 18, 34 and 20 cases of measurements of electricity quality indicators, which make up 17%, 31% and 18% of the total number of 109 measurements of electricity quality indicators. Among 5215 complaints from consumers, 4510 of them were received from consumers of the Oryol district

of electric networks. The largest number of complaints was recorded on the topics of electricity quality, reliability of power supply and maintenance of electric grid facilities, amounting to 1346, 1237 and 2085 units of the total number.

KEYWORDS
Electricity quality, electricity quality indicators, voltage deviation, consumer complaints.

Введение. Качество электрической энергии – это совокупность свойств электроэнергии, определяющих ее воздействие на электрооборудование и оцениваемых определенными показателями. Качество электроэнергии непосредственно связано с надежностью электроснабжения, так как эти показатели характеризуют эффективность функционирования электроэнергетической системы. Так, снижение надежности способствует ухудшению качества электроэнергии, а ухудшение качества электроэнергии приводит к снижению надежности: увеличению потока отказов электрооборудования и повышению времени на восстановительные работы.

Согласно нормативному документу ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения. Общего назначения» в настоящее время качество электрической энергии оценивается по следующим показателям:

1. Отклонение частоты;
2. Медленные изменения (отклонения) напряжения;
3. Значение коэффициентов гармонических составляющих напряжения до 40-го порядка $K_{u(n)}$ в процентах напряжения основной гармонической составляющей U_1 в точке передачи электроэнергии;
4. Значение суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения (отношения среднеквадратического значения суммы всех гармонических составляющих до 40-го порядка к среднеквадратическому значению основной составляющей) K_u, % в точке передачи электроэнергии;
5. Значение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2u} в точке передачи электрической энергии;
6. Значение коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0u} в точке передачи электрической энергии;
7. Кратковременная и длительная дозы фликера;
8. Интергармонические составляющие напряжения;
9. Прерывания напряжения;
10. Провалы напряжения;
11. Перенапряжения;
12. Импульсные напряжения.

При этом в настоящее время лишь показатели №1-№7 позволяют сделать вывод о качестве электрической энергии, так как инструментальное обследование с использованием анализаторов качества электроэнергии позволяет оценить фактические значения данных показателей и сравнить их с нормируемыми, указанными в ГОСТ 32144-2013 показателями. Следует отметить, что показатель №8 в настоящее время невозможно измерить ввиду отсутствия методик, а для показателей №9-№12 отсутствуют нормативные значения, при которых можно было бы сделать вывод о некачественной электроэнергии [1].

Актуальность поддержания высокого уровня качества электроэнергии подтверждается множеством работ. Основные способы повышения качества электроэнергии в сельских электрических сетях, представленные в данных работах, заключаются в:

1) групповом регулировании напряжения за счет изменения положения РПН в центрах питания и местным регулирования путем установки технических средств;

2) внедрении средств компенсации реактивной мощности, позволяющих снизить загрузку электрических сетей реактивной составляющей мощности и, соответственно, уменьшить потери активной мощности и напряжения;

3) использовании фильтрокомпенсирующих устройств, позволяющих снизить влияние электроприемников с нелинейной вольт-амперной характеристикой, вносящих искажение в синосоидальную форму кривой напряжения, что непосредственно позволяет снизить потери мощности в сети, обусловленные протеканием высших гармоник.

Как ранее отмечалось одним из направлений повышения качества электроэнергии в сельских электрических сетях 0,4 кВ является внедрение устройств, позволяющих автоматически регулировать напряжение в электрической сети, что не позволяет сделать устройство ПБВ, устанавливаемое в настоящее время на трансформаторах 6-10/0,4 кВ.

Автоматическое адаптивное регулирование напряжения можно обеспечить за счет оснащения силового трансформатора 6-10/0,4 кВ устройством РПН или использованием стабилизатора напряжения, что позволит сократить потери активной мощности при уменьшении отклонения напряжения от +7,5-12,5% до +2,5%. За счет реализации предложенных мероприятий экономический эффект от уменьшения технических потерь для разных категорий электроприемников составит 113-244 тысяч рублей в год [2].

Обеспечить повышение качества электроэнергии в сельских электрических сетях можно путем установки средств компенсации реактивной мощности (КРМ). Преимущественно средства КРМ в сельских электрических сетях представлены батареями статистических конденсаторов (БСК). Эффективность применения БСК была рассмотрена на примере сети 0,4 кВ ПАО «Россети Центр и Приволжье» филиала «Мариэнерго» от ТП №2 10/0,4 кВ 250 кВА от ПС 110/35/10 кВ «Данилово». Так, в указанной сети с помощью анализатора КЭ РЕСУРС-UF2 были выявлены низкий коэффициент загрузки трансформатора и коэффициент активной мощности, обусловленные недогрузкой трансформатора. Данные коэффициенты удалось повысить за счет установки устройства КРМ емкостью 50 квар, что позволило снизить потери активной мощности на 23,1-24,5% от значения потерь без средств КРМ [3]. В целом, для сельских линий протяженностью от 0,2 до 1 км за счет повышения коэффициента активной мощности возможно уменьшить потери активной мощности в проводах на 0,7-2,3 кВт, что обеспечит возможность добиться годового экономического эффекта в 50,4-167,4 тысяч рублей [4]. Данный подход управления качеством электроэнергии к тому же позволяет уменьшить значения тока в нулевом проводе и значения высших гармоник напряжения [5]. Выбор оптимального места размещения сетевого устройства КРМ реализуется путем определения суммарных потерь напряжения относительно ТП и коэффициента реактивной мощности при установке конденсаторных батарей в различных точках сети [6].

Другим направлением повышения качества электроэнергии в сельских электрических сетях является установка бустеров, основу которых составляют три автотрансформатора с пошаговым регулированием выходного напряжения, управляемых независимыми блоками электроники, т.е. бустер является вольтодобавочным трансформатором с пофазным регулированием. Бустер позволяет обеспечить нормированное напряжение у наиболее удаленных от трансформаторных подстанций потребителей сети, у которых оно выходит за пределы допустимых значений, что обусловлено завышенной протяженностью сетей в совокупности с небольшими сечениями используемых проводов. Бустер по сравнению с альтернативными вариантами реконструкции и разукрупнения сети является наиболее экономически выгодным решением, так как в целом трансформаторы ТП 6-10/0,4 кВ справляются с небольшими нагрузками сельских потребителей, а установка бустера позволяет обеспечить нормированное напряжение на проблемном участке [7-8].

Как ранее было отмечено, компенсация высших гармоник в электрической сети 0,4 кВ, вызванных работой нелинейных электроприемников, также является значимым направлением повышения качества электроэнергии в сельских сетях. Для решения данной задачи применяются фильтрокомпенсирующие установки (ФКУ), совмещающие в себе функции устройств КРМ 0,4 кВ с параллельно подключаемыми к ним антирезонансными дросселями, которые являются фильтрами высших гармонических составляющих, в большинстве случаев: 3, 5, 7 последовательностей. Так, в работе [9] отмечено, что эффект от применения ФКУ 0,4 кВ будет заключаться в снижении уровня высших гармоник в сети 0,4 кВ и предотвращении их дальнейшего распространения в сети 6-10 и 35 кВ, ограничении интенсивности переходных процессов в энергосистеме и повышения ее устойчивости за счет предотвращения узкополосными фильтрами перетоков мощности высших гармоник.

Кроме вышеуказанных способов повышения качества электроэнергии в сельских электрических сетях разрабатываются также новые подходы и технические средства. Например, реализуется разработка солнечных батарей, обеспечивающих выдачу электроэнергии с допустимыми, согласно ГОСТ 32144-2013, параметрами частоты в диапазоне 49,96-50,02 Гц и фазным напряжением 231,7-237,6 В [10]. При этом в настоящее время предложенные решения не получили практического применения, что обуславливает необходимость проведения дальнейших исследований.

Также следует отметить, что в настоящее время электросетевой организацией ПАО «Россети Центр и Приволжье» осуществляется внедрение систем накопления электроэнергии в сельские электрические сети 0,4 кВ на территории Центрального Федерального Округа и Приволжья для повышения качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. По состоянию на 2022 год в эксплуатацию введены 35 систем накопления электроэнергии, среди которых 16 предназначены для повышения качества электроэнергии, а 19 – для повышения надежности электроснабжения и обеспечения резервирования при отключении ТП 6-10/0,4 кВ [11-12].

Общим для большинства работ, связанных с исследованием качества электроэнергии, является отсутствие статистических данных о текущем состоянии показателей качества электроэнергии в сельских электрических сетях, а также сведений о жалобах потребителей на качество электроэнергии, в связи с чем, исследование данного вопроса является актуальной задачей.

Цель работы заключается в анализе показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4 кВ и причин жалоб потребителей в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго».

Материалы и методы исследования.

Для исследования были использованы данные протоколов замеров качества электроэнергии с 2019 по 2021 год в сельских электрических сетях 0,4 кВ филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго», произведенных специалистами отдела метрологии и качества электроэнергии электросетевой компании. Анализ жалоб потребителей был произведен исходя из данных обращения потребителей, подключенных к электрическим сетям 0,4 кВ филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго», в центры обращения потребителей районов электрических сетей электросетевой организации.

Данные по количеству жалоб потребителей по разным тематикам в филиалах электросетевой организации ПАО «Россети Центр и Приволжье», указанные в данной работе, были презентованы на открытом заседании Годовой коллегии – стратегической сессии, состоявшейся в марте 2022 года в городе Орле.

Результаты исследований и их обсуждение.

За 2019-2021 годы в распределительных электрических сетях 0,4 кВ филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» было осуществлено 109 измерений показателей качества электроэнергии с использованием сертифицированных приборов измерения показателей качества электроэнергии, преимущественно, РЕСУРС-UF2М. На рисунке 1 представлены результаты анализа соответствия показателей качества электроэнергии

значениям, установленным в ГОСТ 32144-2013.

Так, среди исследуемых показателей наиболее часто несоответствие наблюдалось по положительному и отрицательному отклонению напряжения и кратковременной дозе фликера, что было зафиксировано в 18, 34 и 20 случаях замеров показателей качества электроэнергии, которые составляют 17%, 31% и 18% от общего количества измерений показателей качества электроэнергии. При этом другие показатели качества электроэнергии не соответствовали нормативным значениям в единичных случаях, а показатель отклонения частоты не выходил за предельные допустимые значения во всех 100% случаев замеров.

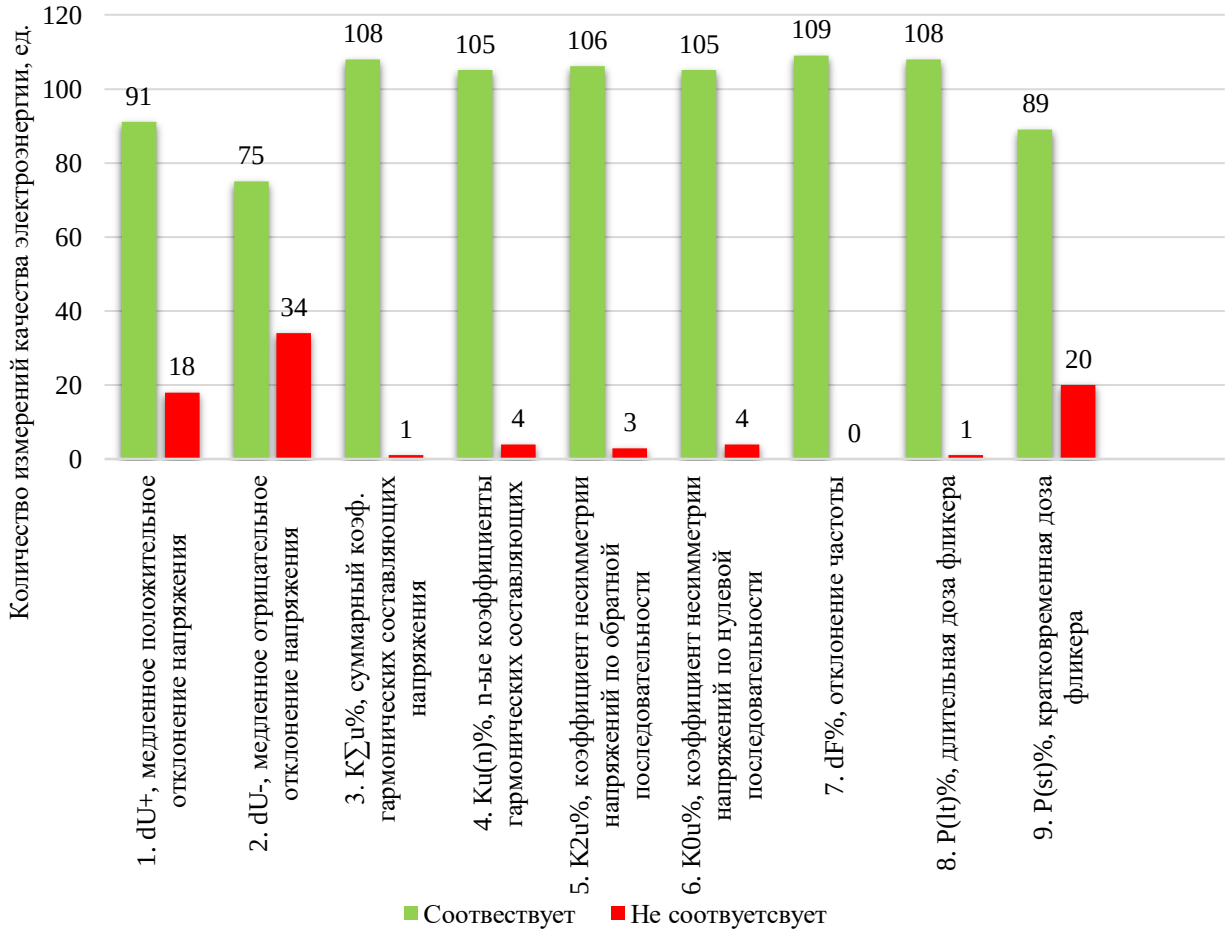


Рисунок 1 – Результаты анализа показателей качества электроэнергии, измеренных в распределительных электрических сетях 0,4 кВ филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» за 2019-2021 годы

Полученные результаты измерений позволили построить модель электрической сети 0,4 кВ по среднеарифметическим положительным и отрицательным отклонениям напряжения, представленную на рисунке 2. Так, ввиду наличия в электрических сетях однофазных потребителей с неравномерным потреблением положительные отклонения напряжения по всей протяженности сети могут превышать отклонение на шинах распределительного устройства 0,4 кВ трансформаторной подстанции 6-10/0,4 кВ. При этом отрицательные отклонения напряжения наиболее часто выходят за допустимые пределы при протяженности линии более 700 метров. Было выявлено, что отрицательные отклонения напряжения могут наблюдаться на удалении более 200 м от источника питания – ТП 6-10/0,4 кВ, что может быть обусловлено значительной несимметрией фазных напряжений и малым сечением используемых проводников.

В филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» также проводятся комплекс

мероприятий, направленных на повышение качества электроэнергии путем оптимизации режимов работы электросетевого оборудования. В том числе, осуществляется фиксация жалоб на качество электроэнергии в центрах обслуживания потребителей (ЦОП) районов электрических сетей. Согласно сведениям, регистрируемым в журналах ЦОП за 2018-2021 годы в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» было зарегистрировано 5215 жалоб, которые распределены по структурным подразделениям (10 районам электрических сетей) филиала в соответствии с таблицей 1.

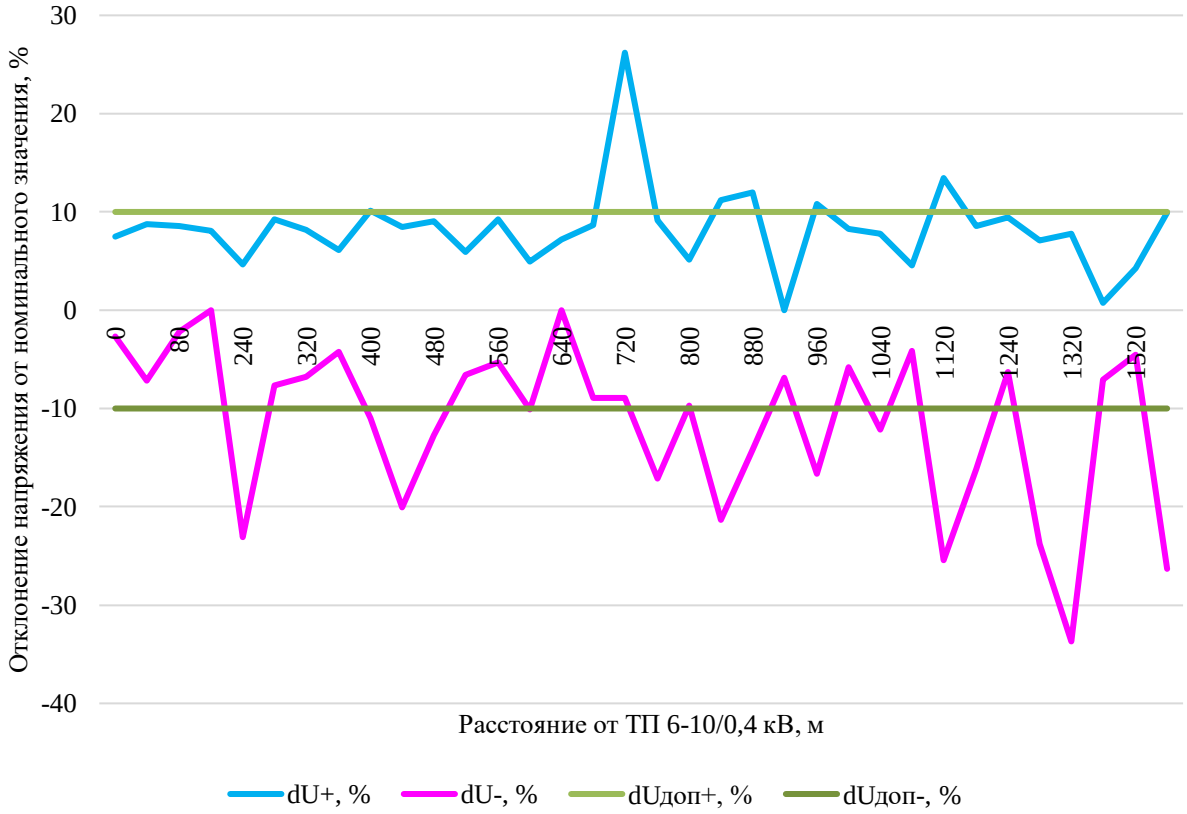


Рисунок 2 – Среднеарифметические значения положительных и отрицательных отклонений напряжения электрической сети 0,4 кВ

Таблица 1 – Сведения о количестве жалоб потребителей в структурных подразделениях филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» за 2018-2021 годы

РЭС	**Количество жалоб, ед.**				**Всего по РЭС, ед.**
	2018	2019	2020	2021	
Болховский	10	9	16	28	63
Верховский	16	21	12	33	82
Глазуновский	6	5	20	25	56
Кромской	11	26	16	51	104
Ливенский	14	17	20	33	84
Мценский	25	27	40	39	131
Новосильский	5	11	20	11	47
Орловский	1335	1361	1018	796	4510
Покровский	9	13	22	35	79
Урицкий	12	6	16	25	59
Всего по филиалу, ед.	**5215**				

Исходя из статистики обращений потребителей в ЦОП РЭС выявлено, что

значительное количество жалоб на качество электроэнергии в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» характерно для Орловского района электрических сетей, что обусловлено значительным количеством населения, проживающего в непосредственной близости от областного центра.

Распределение жалоб по причинам за 2018-2021 годы в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» представлено в таблице 2.

Таблица 2– Сведения о причинах жалоб
в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» за 2018-2021 годы.

Причина	**Количество жалоб, ед.**				**Всего, ед.**
	2018	2019	2020	2021	
Технологическое присоединение	28	23	25	17	93
Качество электрической энергии	287	302	328	429	1346
Отключение электрической энергии	391	482	189	175	1237
Техническое обслуживание	624	554	547	360	2085
Коммерческий учет электроэнергии	15	41	37	32	125
Дополнительные услуги	2	0	3	1	6
Качество обслуживания	78	69	64	53	264
Прочие	18	24	8	9	59
Всего по филиалу, ед.	**5215**				

Исходя из данных, представленных в таблице 2 следует, что в электросетевой организации – филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» за 2018-2021 наибольшее количество жалоб было зафиксировано по тематикам качества электроэнергии, надежности электроснабжения и технического обслуживания объектов электросетевого комплекса, что обуславливает актуальность разработки способов и технических решений повышения эффективности эксплуатации электрических сетей 0,4 кВ.

Следует отметить, что в электросетевой организации ПАО «Россети Центр и Приволжье», осуществляющей передачу электрической энергии в 20 регионах Центрального и Приволжского Федеральных Округов за 2020 год было зафиксировано 7141 жалоб на качество электрической энергии, 5609 жалоб на надежность электроснабжения и 12076 жалоб на неудовлетворительное техническое обслуживание объектов электросетевого комплекса, при этом за 2021 год количество жалоб на качество электроэнергии составило 7676 единиц, на надежность электроснабжения – 7384, а на техническое обслуживание – 14743 [13]. Таким образом, количество жалоб по направлениям имеет возрастающую динамику, а именно: на качество электроэнергии количество жалоб увеличилось в 1,1 раза, на надежность электроснабжения – в 1,3 раза, а на техническое обслуживание – в 1,2 раза. Это обуславливает необходимость разработки технических решений, позволяющих оптимизировать режимы работы электрических сетей.

Выводы.

Исходя из результатов анализа показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4 кВ и причин жалоб потребителей в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» были сделаны следующие выводы.

1. Анализ литературных источников позволил выявить, что в настоящее время основными мероприятиями по повышению качества электроэнергии в сельских электрических сетях 0,4 кВ являются групповое и местное регулирование напряжения, внедрение средств компенсации реактивной мощности, использование фильтрокомпенсирующих устройств.

2. Исходя из анализа показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4 кВ филиала ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» было

выявлено, что среди измеряемых показателей качества электроэнергии наиболее часто несоответствие наблюдалось по положительному и отрицательному отклонению напряжения и кратковременной дозе фликера, что было зафиксировано в 17%, 31% и 18% от общего количества 109 измерений за 2019-2021 годы. При этом другие показатели качества электроэнергии не соответствовали нормативным значениям в единичных случаях, а показатель отклонения частоты не выходил за предельные допустимые значения во всех 100% случаев замеров.

3. За 2018-2021 годы в филиале ПАО «Россети Центр»-«Орелэнерго» было зарегистрировано 5215 жалоб от потребителей, при этом 4510 из них поступили от потребителей Орловского района электрических сетей. Наибольшее количество жалоб было зафиксировано по тематикам качества электроэнергии, надежности электроснабжения и технического обслуживания объектов электросетевого комплекса, составляющих 1346, 1237 и 2085 единиц от общего количества 5215 жалоб.

4. Количество жалоб в электросетевой организации ПАО «Россети Центр и Приволжье» имеет возрастающую динамику в 2021 году по сравнению с 2020. Так, на качество электроэнергии количество жалоб увеличилось в 1,1 раза, на надежность электроснабжения – в 1,3 раза, а на техническое обслуживание – в 1,2 раза.

Библиография:

1. Управление качеством электроэнергии / И.И. Карташев [и др.]; под ред. Ю.В. Шарова. М.: Издательский дом МЭИ, 2006. 320 с.
2. Голиков И.О., Виноградов А.В. Структура системы адаптивного автоматического регулирования напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ и технико-экономическое обоснование ее использования // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2(14). С. 12-21.
3. Карчин В.В., Сидорова В.Т., Христолюбов А.М. Компенсация реактивной мощности в линиях 0,4 кВ сельских распределительных сетей // Вестник Московского энергетического института. Вестник МЭИ. 2015. № 6. С. 31-33.
4. Карчин В.В., Сидорова В.Т., Федотов А.И. Компенсация реактивной мощности в сельских распределительных сетях 0,4 кВ для улучшения качества электроэнергии // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2015. № 5-6. С. 101-106.
5. Карчин В.В., Сидорова В.Т., Леухин А.Н. Улучшение показателей качества электроэнергии в сельских распределительных сетях 0,4 кВ с помощью компенсации реактивной мощности // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2015. № 1-2. С. 61-67.
6. Пат. 2563250 РФ, МПК H02J 3/18. Способ размещения конденсаторных устройств в сельских распределительных сетях 0,4 кВ / Карчин В.В., Сидорова В.Т.; заявитель и патентообладатель Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Марийский государственный университет»; № 2014121953/07, заявл. 29.05.2014; опубл.: 29.05.2014. Бюл. № 26.
7. Бустер напряжения (Ensto Voltage Booster). ООО «Электрокомплект». URL: http://www.elko-spb.ru/ensto_buster/ (дата обращения: 12.08.2022 г.).
8. Решения для повышения качества электроснабжения в сетях 0,4 кВ. Акционерное общество высоковольтного оборудования «Электроаппарат». URL: https://enertek63.ru/wp-content/uploads/2021/03/jea_buster.pdf (дата обращения: 12.08.2022 г.).
9. Зырянов В.М., Митрофанов Н.А., Соколовский Ю.Б. Анализ гармонического состава тока и напряжения на шинах 0,4 КВ КТПН и применение устройств ограничения высших гармоник // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2016. № 2 (109). С. 61-68.
10. Лештаев О.В., Стушкина Н.А. Обеспечение качества электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей при электроснабжении от солнечной

электростанции параллельно с централизованной сетью // Агротехника и энергообеспечение. №1 (30). 2021. С. 64-70.

11. Балабин А.А., Лансберг А.А. Основные требования, предъявляемые к системам накопления электрической энергии, внедряемым в распределительные электрические сети 0,4 кВ // Энергосбережение и эффективность в технических системах: материалы VIII Междунар. науч.-техн. конф. студ., молодых ученых и специалистов. 2021. С. 119-120.

12. Балабин А.А., Виноградов А.В., Лансберг А.А. Анализ работы и рекомендации по совершенствованию системы накопления электрической энергии, установленной в сельской электрической сети 0,4 кВ // Агроинженерия. 2022. Т. 24. № 1. С. 72-79.

13. Виноградов А.В., Бородин М.В., Лансберг А.А. Анализ жалоб потребителей электрической энергии в электросетевых компаниях // Инновационные подходы образовательной деятельности в условиях цифровой трансформации отраслей АПК: материалы всерос. (национал.) науч. конф. Сост. Н.В. Польшакова. Орел, 2022. С. 94-98.

УДК 621.311

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСБЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ И МЕТОДЫ ИХ НОРМАЛИЗАЦИИ

Кузнецов А.А., магистрант 2 курса
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Белов С.И.
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

АННОТАЦИЯ
Работа направлена на выявление отклонения ПКЭ от нормируемых значений путем замера, а также на методы нормализации показателей качества электрической энергии на предприятии по обслуживанию автомобилей. В работе использовались методы литературного обзора, анализ научных и журнальных статей, а также результатов эксперимента (замеров ПКЭ). В ходе исследования было выявлено отклонение кратковременной и долговременной дозы фликера, коэффициентов несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, несинусоидальности напряжения. Приведение ПКЭ к нормируемым значениям ГОСТ 32144-2013 можно достичь путем внедрения дополнительного оборудования (ограничитель пускового тока, симметрирующее устройство, активный и пассивный фильтр), а также путем изменения режима работы тех. оборудования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Показатели качества электроэнергии, фликер, коэффициент несимметрии напряжений, синусоидальность напряжения.

ABSTRACT
The work is aimed at identifying the deviation of the PSQI from the normalized values by measuring, as well as methods for normalizing the quality indicators of electric energy at a car maintenance company. The methods of literary review, analysis of scientific and journal articles, as well as experimental results (measurements of PSQI) were used in the work. The study revealed a deviation of the short-term and long-term dose of flicker, stress asymmetry coefficients for the reverse and zero sequences, non-sinusoidal voltage. conclusions. The proposed changes in the PSQI to the normalized values of GOST 32144-2013 can be achieved

by introducing additional equipment (inrush current limiter, balancing device, active and passive filter), as well as by changing the operating mode of those. equipment.

KEYWORDS
Power quality indicators, flicker, voltage asymmetry coefficient, voltage sinusoidal.

Введение. Электрическая сеть предназначена для надежной подачи электроэнергии, а именно для обеспечения максимальной доступности электроэнергии для клиента. Однако процессы, связанные с качеством электроэнергии, в значительной степени не отслеживаются и в результате предприятие может нести огромные затраты. Чтобы свести к минимуму эти затраты, критически важно для промышленных клиентов понять, как качество электроэнергии влияет на их систему электроснабжения. Показатели качества электрической энергии, которые должны проходить проверку согласно ГОСТ 32144-2013 [1]: отрицательное отклонение напряжения (п. 4.2.2), положительное отклонение напряжения (п. 4.2.2), отклонение частоты (п. 4.2.1), коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (п. 4.2.5), коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (п. 4.2.5), кратковременная доза фликера (п. 4.2.3), длительная доза фликера (п. 4.2.3), суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (п. 4.2.4.1), коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения (п. 4.2.4.1).

На рассматриваемой станции технического обслуживания автомобилей имеется много дорогостоящего оборудования, эффективная работа которого напрямую зависит от значений ПКЭ. Последние замеры ПКЭ на объекте проводились более 5 лет назад. Согласно ПТЭЭП п. 1.2.6. [2] периодичность замера качества электрической энергии должна осуществляться не реже 1 раза в 2 года, в связи с этим, последние замеры ПКЭ не являются актуальными. За 2021 год участились случаи выхода из строя основных узлов тех. оборудования. В связи с этим, было принято решение о проведении замеров ПКЭ на предприятии на вводах эл. приемников.

Цель исследования.

Работа направлена на выявление отклонения ПКЭ от нормируемых значений путем замера, а также на методы нормализации показателей качества электрической энергии на предприятии по обслуживанию автомобилей.

Материалы и методы исследования.

В работе использовались методы литературного обзора, анализ научных и журнальных статей, а также результатов эксперимента (замеров ПКЭ).

Результаты и обсуждение.

1) Эксперимент:

На предприятии было проведено испытание электрической энергии на соответствие требованиям ГОСТ 32144-2013 [1] по следующим показателям:

- отрицательное отклонение напряжения (п. 4.2.2);
- положительное отклонение напряжения (п. 4.2.2);
- отклонение частоты (п. 4.2.1);
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (п. 4.2.5);
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (п. 4.2.5);
- кратковременная доза фликера (п. 4.2.3);
- длительная доза фликера (п. 4.2.3);
- суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (п. 4.2.4.1);
- коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения (п. 4.2.4.1)

Таблица 1 – Перечень средств измерений (СИ)

№	Наименование СИ	Тип СИ	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке, дата очередной поверки
1	Измеритель электрических параметров качества, мощности и количества электрической энергии телеметрический	LPW-305-7A	1T383633	№00179-18 30.07.2021 г.
2	Измеритель электрических параметров качества, мощности и количества электрической энергии телеметрический	LPW-305-7A	1T383634	№00180-18 30.07.2021 г.
3	Измеритель температуры и влажности	ИВТМ-7	27498	СП 1353947 16.12.2019 г.
4	Барометр-анероид	БАММ-1	1624	СП 1785058 19.09.2019

Таблица 2 – Результаты измерений отклонений напряжения

Обозначение ПКЭ	Результат измерения	Нормативное значение	T_2, %
Фазное A (AB)			
$\delta U_{(-)}$, %	0.0	10.0	0.0
$\delta U_{(+)}$, %	8.0	10.0	
Фазное B (BC)			
$\delta U_{(-)}$, %	0.0	10.0	0.0
$\delta U_{(+)}$, %	8.1	10.0	
Фазное C (CA)			
$\delta U_{(-)}$, %	0.0	10.0	0.0
$\delta U_{(+)}$, %	6.6	10.0	
Неопределенность измерений			
Обозначение	Оценка	Допустимое значение	
$U_{p\delta U}$, %	±0.1	±0.10	

Таблица 3 – Результаты измерений отклонений частоты

Обозначение ПКЭ	Результат измерений	Нормативное значение	T_1, %	T_2, %
$\Delta f_{(-)\ (95\%)}$, Гц	-0.06	-0.20	0.0	
$\Delta f_{(+)\ (95\%)}$, Гц	0.02	0.20		
$\Delta f_{(-)\ (100\%)}$, Гц	-0.06	-0.40		0.0
$\Delta f_{(+)\ (100\%)}$, Гц	0.06	0.40		
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
$U_{p\Delta f}$, Гц	±0.01	±0.01		

Таблица 4 – Результаты измерений коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности

Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_1, %**	**T_2, %**
$K_{2U\ (95\%)}$, %	106548.1	2.0	100.0	
$K_{2U\ (100\%)}$, %	206751.6	4.0		100.0
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
U_{pK2U}, %	±0.1	±0.15		

Таблица 5 – Результаты измерений коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности

Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_1, %**	**T_2, %**
$K_{0U\ (95\%)}$, %	1344.7	2.0	100.0	
$K_{0U\ (100\%)}$, %	2848.9	4.0		100.0
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
U_{pK0U}, %	±0.1	±0.15		

Таблица 6 – Результаты измерений суммарных коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений

Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_1, %**	**T_2, %**
Фазное A (AB)				
$K_{U\ (95\%)}$, %	1.70	8.00	0.0	
$K_{U\ (100\%)}$, %	1.79	12.00		0.0
Фазное B (BC)				
$K_{U\ (95\%)}$, %	1.57	8.00	0.0	
$K_{U\ (100\%)}$, %	1.78	12.00		0.0
Фазное C (CA)				
$K_{U\ (95\%)}$, %	1.56	8.00	0.0	
$K_{U\ (100\%)}$, %	1.88	12.00		0.0
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
U_{pKU}, %	±0.09	±0.25		

Таблица 7 – Результаты измерений кратковременной дозы фликера

Обозначение ПКЭ	**Фаза A(AB)**	**Фаза B(BC)**	**Фаза C(CA)**	**Нормативное значение**
P_{st}	1.95	2.34	1.93	1.38
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
U_{pPst}, %	±0.06	±0.06		

Таблица 8 – Результаты измерений длительной дозы фликера

Обозначение ПКЭ	**Фаза A(AB)**	**Фаза B(BC)**	**Фаза C(CA)**	**Нормативное значение**
P_{lt}	1.66	1.52	1.27	1.00
Неопределенность измерений				
Обозначение	Оценка	Допустимое значение		
U_{pPlt}, %	±0.04	±0.04		

Таблица 9 – Результаты измерений коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений порядка n (Фаза А (АВ))

Результат измерений					**Нормативные значения**	
Фаза А (АВ)						
n	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %
2	0.14	0.15	0.00	0.00	2.00	3.00
3	0.70	0.89	0.00	0.00	5.00	7.50
4	0.07	0.09	0.00	0.00	1.00	1.50
5	0.93	1.12	0.00	0.00	6.00	9.00
6	0.11	0.13	0.00	0.00	0.50	0.75
7	0.50	0.61	0.00	0.00	5.00	7.50
8	0.08	0.10	0.00	0.00	0.50	0.75
9	0.79	0.87	0.00	0.00	1.50	2.25
10	0.07	0.08	0.00	0.00	0.50	0.75
11	0.50	0.61	0.00	0.00	3.50	5.25
12	0.08	0.09	0.00	0.00	0.20	0.30
13	0.82	0.93	0.00	0.00	3.00	4.50
14	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
15	0.33	0.38	21.33	0.00	0.30	0.45
16	0.04	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
17	0.24	0.29	0.00	0.00	2.00	3.00
18	0.06	0.07	0.00	0.00	0.20	0.30
19	0.20	0.27	0.00	0.00	1.50	2.25
20	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
21	0.35	0.40	98.12	34.42	0.20	0.30
22	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
23	0.23	0.31	0.00	0.00	1.50	2.25
24	0.06	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
25	0.17	0.23	0.00	0.00	1.50	2.25
26	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
27	0.28	0.33	79.86	2.08	0.20	0.30
28	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
29	0.14	0.20	0.00	0.00	1.50	2.25
30	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
31	0.12	0.17	0.00	0.00	1.50	2.25
32	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
33	0.17	0.20	0.00	0.00	0.20	0.30
34	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
35	0.14	0.17	0.00	0.00	1.50	2.25
36	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
37	0.10	0.15	0.00	0.00	1.50	2.25
38	0.02	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
39	0.16	0.19	0.00	0.00	0.20	0.30
40	0.02	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
Неопределенность измерений						
Обозначение		Оценка			Допустимое значение	
$U_{pKU(n)}$, %		±0.028			±0.028	

Таблица 10 – Результаты измерений коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений порядка n (Фаза B (BC))

Результат измерений					**Нормативные значения**	
Фаза B (BC)						
n	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %
2	0.15	0.16	0.00	0.00	2.00	3.00
3	0.51	0.57	0.00	0.00	5.00	7.50
4	0.07	0.10	0.00	0.00	1.00	1.50
5	1.03	1.23	0.00	0.00	6.00	9.00
6	0.12	0.14	0.00	0.00	0.50	0.75
7	0.47	0.63	0.00	0.00	5.00	7.50
8	0.07	0.10	0.00	0.00	0.50	0.75
9	0.86	0.99	0.00	0.00	1.50	2.25
10	0.07	0.09	0.00	0.00	0.50	0.75
11	0.49	0.60	0.00	0.00	3.50	5.25
12	0.09	0.11	0.00	0.00	0.20	0.30
13	0.71	0.81	0.00	0.00	3.00	4.50
14	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
15	0.40	0.45	76.19	0.00	0.30	0.45
16	0.05	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
17	0.22	0.27	0.00	0.00	2.00	3.00
18	0.08	0.09	0.00	0.00	0.20	0.30
19	0.18	0.23	0.00	0.00	1.50	2.25
20	0.05	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
21	0.38	0.45	99.40	53.77	0.20	0.30
22	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
23	0.15	0.20	0.00	0.00	1.50	2.25
24	0.06	0.07	0.00	0.00	0.20	0.30
25	0.21	0.26	0.00	0.00	1.50	2.25
26	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
27	0.28	0.32	82.64	1.19	0.20	0.30
28	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
29	0.14	0.22	0.00	0.00	1.50	2.25
30	0.05	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
31	0.14	0.18	0.00	0.00	1.50	2.25
32	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
33	0.16	0.20	0.00	0.00	0.20	0.30
34	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
35	0.15	0.19	0.00	0.00	1.50	2.25
36	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
37	0.14	0.21	0.00	0.00	1.50	2.25
38	0.03	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
39	0.13	0.14	0.00	0.00	0.20	0.30
40	0.02	0.02	0.00	0.00	0.20	0.30

Неопределенность измерений		
Обозначение	Оценка	Допустимое значение
$U_{pKU(n)}$, %	±0.031	±0.031

Таблица 11 – Результаты измерений коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений порядка n (Фаза C (CA))

Результат измерений					**Нормативные значения**	
Фаза C (CA)						
n	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)\ (95\%)}$, %	$K_{U(n)\ (100\%)}$, %
2	0.12	0.13	0.00	0.00	2.00	3.00
3	0.92	0.99	0.00	0.00	5.00	7.50
4	0.03	0.04	0.00	0.00	1.00	1.50
5	0.87	1.31	0.00	0.00	6.00	9.00
6	0.06	0.06	0.00	0.00	0.50	0.75
7	0.68	0.80	0.00	0.00	5.00	7.50
8	0.04	0.06	0.00	0.00	0.50	0.75
9	0.63	0.69	0.00	0.00	1.50	2.25
10	0.04	0.05	0.00	0.00	0.50	0.75
11	0.53	0.60	0.00	0.00	3.50	5.25
12	0.06	0.07	0.00	0.00	0.20	0.30
13	0.74	0.88	0.00	0.00	3.00	4.50
14	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
15	0.37	0.44	55.16	0.00	0.30	0.45
16	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
17	0.26	0.36	0.00	0.00	2.00	3.00
18	0.06	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
19	0.22	0.25	0.00	0.00	1.50	2.25
20	0.04	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
21	0.35	0.40	93.25	21.53	0.20	0.30
22	0.02	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
23	0.22	0.27	0.00	0.00	1.50	2.25
24	0.04	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
25	0.25	0.30	0.00	0.00	1.50	2.25
26	0.02	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
27	0.32	0.38	95.54	15.48	0.20	0.30
28	0.02	0.02	0.00	0.00	0.20	0.30
29	0.20	0.24	0.00	0.00	1.50	2.25
30	0.03	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
31	0.15	0.19	0.00	0.00	1.50	2.25
32	0.02	0.02	0.00	0.00	0.20	0.30
33	0.11	0.14	0.00	0.00	0.20	0.30
34	0.02	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
35	0.09	0.13	0.00	0.00	1.50	2.25
36	0.03	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
37	0.06	0.08	0.00	0.00	1.50	2.25
38	0.01	0.02	0.00	0.00	0.20	0.30
39	0.08	0.10	0.00	0.00	0.20	0.30
40	0.01	0.01	0.00	0.00	0.20	0.30
Неопределенность измерений						
Обозначение		Оценка			Допустимое значение	
$U_{pKU(n)}$, %		±0.033			±0.033	

Таблица 12 – Результаты измерений коэффициентов интергармонических составляющих напряжений порядка n

Результат измерений			
n	Фаза A (AB)	Фаза B (BC)	Фаза C (CA)
	$K_{Uisg(n)}$, (100%)	$K_{Uisg(n)}$, (100%)	$K_{Uisg(n)}$, (100%)
2	0.10	0.10	0.10
3	0.05	0.06	0.06
4	0.04	0.04	0.03
5	0.03	0.04	0.03
6	0.03	0.04	0.03
7	0.04	0.05	0.03
8	0.03	0.04	0.02
9	0.04	0.04	0.04
10	0.03	0.03	0.03
11	0.07	0.08	0.09
12	0.03	0.03	0.03
13	0.09	0.08	0.10
14	0.02	0.03	0.02
15	0.03	0.06	0.04
16	0.02	0.03	0.02
17	0.11	0.13	0.16
18	0.02	0.03	0.02
19	0.13	0.16	0.13
20	0.02	0.02	0.02
21	0.06	0.08	0.07
22	0.02	0.03	0.03
23	0.04	0.05	0.05
24	0.02	0.02	0.02
25	0.04	0.05	0.03
26	0.03	0.02	0.02
27	0.03	0.04	0.04
28	0.02	0.02	0.02
29	0.04	0.05	0.06
30	0.02	0.02	0.02
31	0.05	0.06	0.04
32	0.03	0.03	0.02
33	0.03	0.03	0.02
34	0.03	0.03	0.03
35	0.03	0.03	0.03
36	0.04	0.03	0.02
37	0.04	0.04	0.02
38	0.04	0.04	0.02
39	0.02	0.03	0.02
40	0.03	0.03	0.02

Таблица 13 – Результаты измерений количества перенапряжений по максимальному напряжению и длительности

Значение перенапряжения u, % опорного напряжения	**Длительность перенапряжения Δtпер, с**					
	$0,01<\Delta t_{пер} \leq 0,2$	$0,2<\Delta t_{пер} \leq 0,5$	$0,5<\Delta t_{пер} \leq 1$	$1<\Delta t_{пер} \leq 5$	$5<\Delta t_{пер} \leq 20$	$20<\Delta t_{пер} \leq 60$
110 < u ≤ 120	0	0	0	0	0	0
120 < u ≤ 140	0	0	0	0	0	0
140 < u ≤ 160	0	0	0	0	0	0
160 < u ≤ 180	0	0	0	0	0	0

Неопределенность измерений		
Обозначение	Оценка	Допустимое значение
$U_{p\Delta Uпер}$, %	±0.1	±0.10
$U_{p\Delta tпер}$, с	±0.01	±0.01

Таблица 14 – Результаты измерений количества провалов по остаточному напряжению и длительности

Остаточное напряжение u, % опорного напряжения	**Длительность провала перенапряжения $\Delta t_п$, с**					
	$0,01<\Delta t_п \leq 0,2$	$0,2<\Delta t_п \leq 0,5$	$0,5<\Delta t_п \leq 1$	$1<\Delta t_п \leq 5$	$5<\Delta t_п \leq 20$	$20<\Delta t_п \leq 60$
90 > u ≥ 85	0	0	0	0	0	0
85 > u ≥ 70	0	0	0	0	0	0
70 > u ≥ 40	0	0	0	0	0	0
40 > u ≥ 10	0	0	0	0	0	0
10 > u ≥ 0	0	0	0	0	0	0

Неопределенность измерений		
Обозначение	Оценка	Допустимое значение
$U_{p\Delta Uп}$, %	±0.1	±0.10
$U_{p\Delta tп}$, с	±0.01	±0.01

Таблица 15 – Результаты измерений количества прерываний напряжений по остаточному напряжению и длительности

Остаточное напряжение u, % опорного напряжения	**Длительность прерывания напряжения $\Delta t_{пр}$, с**							**Наибол. продолжите-льность, с**
	$\Delta t_{пр} \leq 0,5$	$0,5<\Delta t_{пр} \leq 1$	$1<\Delta t_{пр} \leq 5$	$5<\Delta t_{пр} \leq 20$	$20<\Delta t_{пр} \leq 60$	$60<\Delta t_{пр} \leq 180$	$180<\Delta t_{пр}$	
5 > u ≥ 0 (прерыв.)	0	0	0	0	0	0	0	0.0

Неопределенность измерений		
Обозначение	Оценка	Допустимое значение
$U_{p\Delta Uпр}$, %	±0.1	±0.10
$U_{p\Delta tпр}$, с	±0.01	±0.01

2) Выводы по итогам эксперимента:

Качество электрической энергии установленным требованиям (нормам) по:

- положительному отклонению напряжения – соответствует
- отрицательному отклонению напряжения – соответствует
- коэффициенту искажения синусоидальности напряжения – соответствует

- коэффициенту n-й гармонической составляющей напряжения – не соответствует

- коэффициенту несимметрии напряжений по обратной последовательности – не соответствует

- коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности – не соответствует

- отклонению частоты – соответствует

- кратковременной дозе фликера – не соответствует

- долговременной дозе фликера – не соответствует

3) Основные причины низкого качества электроснабжения на предприятии по техническому обслуживанию автомобилей и способы приведения их к нормируемым показателям:

3.1) Кратковременная и долговременная доза фликера:

По ГОСТ 32144-2013 фликер: Ощущение неустойчивости зрительного восприятия, вызванное световым источником, яркость или спектральный состав которого изменяются во времени [1].

Колебания напряжения электропитания (как правило, продолжительностью менее 1 мин), в том числе одиночные быстрые изменения напряжения, обусловливают возникновение фликера. Показателями КЭ, относящимися к колебаниям напряжения, являются кратковременная доза фликера Pst, измеренная в интервале времени 10 мин, и длительная доза фликера Plt, измеренная в интервале времени 2 ч, в точке передачи электрической энергии [3].

Для указанных показателей КЭ установлены следующие нормы: кратковременная доза фликера Pst не должна превышать значения 1,38, длительная доза фликера Plt не должна превышать значения 1,0 в течение 100% времени интервала в одну неделю [3].

Основная причина возникновения фликера - резкое возрастание и снижение нагрузки. При резком возрастании нагрузки происходит резкое увеличение потерь напряжения в ветвях сети, питающих эту нагрузку. В результате резко снижается напряжение в узле нагрузки. При резком уменьшении нагрузки происходит резкое снижение потерь напряжения и, следовательно, наблюдается резкое повышение напряжения в узле нагрузки. Возникая в какой-либо точке электрической сети и распространяясь по ней, колебания напряжения оказывают отрицательное воздействие на чувствительные к ним электроприёмники, относящиеся к осветительной нагрузке [4].

Колебание напряжения отрицательно сказывается на работе осветительных установок. Появляется фликерэффект или мигание ламп освещения, что вызывает утомление зрения. Наиболее сильное воздействие на глаза человека проявляется при мигании света с частотой (3 – 10) Гц. В этом диапазоне допускаются минимальные колебания напряжения – менее 0,5 %. Колебания напряжения более 10 % могут привести к погасанию газоразрядных ламп. Их зажигание происходит через несколько секунд и даже минут. При более глубоких колебаниях, более 15 %, возможно отпускание магнитной системы пускателей, размыкание их контактов, что может привести к нарушению технологии производства. При колебании напряжения с размахом (10 – 15) % возможен выход из строя конденсаторов, вентильных выпрямительных агрегатов. Колебания напряжения оказывают заметное влияние на работу асинхронных двигателей в приводах технологического оборудования, к которому предъявляются высокие требования к точности поддержания частоты вращения приводов. Колебание напряжения с размахом 5 % вызывает резкий износ анодов электролизных установок. Снижается качество сварных швов. При колебаниях напряжения нарушается нормальная работа радиоприёмных приборов, телевизоров, персональных компьютеров. Регулируемые электропривода обычно чувствительны к провалам напряжения, нарушая синхронизацию на производственных линиях, где она критически важна [4].

Наиболее вероятный виновник ухудшения ПКЭ доза фликера – потребитель с резко переменной нагрузкой. Необходимо оценить, кто из электрических потребителей в общей точке присоединения, способен резко увеличивать и снижать нагрузку. К таким потребителям в первую очередь относятся электросварочные установки, поршневые компрессоры и другие.

Невозможно полностью избавиться от фликера, но в значительной степени уменьшить этот эффект можно через ограничитель пускового тока, который устанавливается на электродвигатель. Для уменьшения влияния дозы фликера на чувствительное электрооборудование резкопеременную нагрузку подключают к отдельному вводу электропитания, если нет такой возможности, увеличивают сечение питающей линии электропитания.

3.2) Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям:

Несимметрия напряжения – это несимметрия трёхфазной системы напряжений. Характеризуется коэффициентом обратной и нулевой последовательности. Несимметрия напряжений происходит только в трёхфазной сети под воздействием неравномерного распределения нагрузок по её фазам [4].

ГОСТ 32144-2013 устанавливает значения коэффициентов несимметрии напряжения по обратной (K_{2U}) и нулевой (K_{0U}) последовательностям, - нормально допустимое 2% и предельно допустимое 4%.

Мероприятия для приведения несимметрии напряжений к нормированным значениям:

1) Использование межфазных переменных сопротивлений.

Одним из способов снижения несимметрии напряжений является выравнивание нагрузок по фазам. Техническим решением данного способа является введение дополнительного межфазного переменного сопротивления [8]. В работе [9] выявленные зависимости позволяют определиться с направлением и порядком изменения значений сопротивлений. При этом становится известным, как изменятся значения линейных напряжений, что позволит найти верное направление для уменьшения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности. Варьируя данными зависимостями, можно подобрать конечные значения межфазных сопротивлений, при которых значение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности станет в пределах, нормируемых ГОСТ 32144–2013 [1].

2) Увеличение мощности трансформатора в системе.

В работах [9,10] исследуются зависимости коэффициентов несимметрии напряжений по обратной последовательности для высокого и низкого напряжения от мощности силового трансформатора. В ходе эксперимента при уменьшении мощности трансформатора на низком напряжении коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности увеличивается, а на высоком — уменьшается. Причем данные зависимости наблюдаются при разных мощностях источника напряжения, разница лишь в том, что при более высокой мощности источника зависимости, как для высокого, так и для низкого напряжения начинаются с меньших значений коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности.

Увеличение коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности в сети низкого напряжения при снижении мощности трансформатора можно объяснить тем, что мощность нагрузки растет относительно мощности трансформатора и запас по мощности трансформатора уменьшается.

При этом с увеличением мощности источника питания возрастает степень увеличения значений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности при снижении мощности силового трансформатора.

Уменьшение коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности в сети напряжения 10 кВ при снижении мощности трансформатора можно объяснить тем, что мощность источника напряжения относительно мощности

трансформатора увеличивается и, соответственно, увеличивается запас по мощности источника питания.

При этом с увеличением мощности источника питания уменьшается степень уменьшения значений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности при снижении мощности силового трансформатора.

3) Применение симметрирующего устройства.

Еще одним техническим решением выравнивания нагрузок по фазам является введение симметрирующего устройства трансформаторного типа. Реализуется оно с помощью изменения величины емкости конденсатора или индуктивности катушки. Проведенные исследования, описанные в статье [11], показали, что такое симметрирующее устройство позволяет снизить несимметрию напряжений до тех значений, которые нормируются ГОСТом 32144–2013 [1].

Исходя из выше изложенного, необходимо отметить, что несимметрия напряжений отрицательно влияет на работу двигателей, трансформаторов, конденсаторных батарей, выпрямителей и линий электропередач, вызывая дополнительные потери энергии и создавая проблемы безопасности для энергосистемы.

Вопрос решения научно-технической задачи определения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности не решен в связи с отсутствием соответствующего стандарта. Поэтому возникает необходимость в разработки алгоритма по её определению, что позволит своевременно обнаруживать данную помеху и вероятность её появления в электрических сетях любого уровня напряжения и тем самым оценивать уровень опасности от данной помехи. Данный алгоритм позволит сделать шаг вперед на пути к подавлению несимметрии напряжений по обратной последовательности, что является актуальным на сегодняшний день.

3.3) Несинусоидальность напряжения:

Несинусоидальность напряжения характеризуется коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения и коэффициентом n-й гармонической составляющей напряжения [5].

Причины выхода показателей за пределы норм состоят в использовании различных нелинейных приемников электрической энергии, таких как: вентильные преобразователи; силовое электрооборудование с тиристорным управлением; дуговые и индукционные электропечи; люминесцентные лампы; установки дуговой и контактной сварки; преобразователи частоты; бытовая техника (компьютеры, телевизоры и др.) [5].

В процессе работы эти устройства потребляют энергию основной частоты, которая расходуется не только на совершение полезной работы и покрытие потерь, но еще и на образование потока высших гармонических составляющих, которые «выбрасывается» во внешнюю сеть [5].

Свести данный показатель ПКЭ к нормируемым значениям можно путем установки активных или пассивных фильтров.

Заключение. В данной статье объясняются причины низкого качества электроэнергии сети предприятия. Были рассмотрены следующие показатели качества: положительное отклонение напряжения, отрицательное отклонение напряжения, коэффициент искажения синусоидальности напряжения, коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения, коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности, коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности, отклонение частоты, кратковременная доза фликера, долговременная доза фликера. На основе проведенных замеров ПКЭ на станции технического обслуживания автомобилей, составлены мероприятия по повышению качества, основываясь на отклонениях каждого параметра ПКЭ от нормы.

Библиография:

1. ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

2. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Новосибирск: Норматика, 2020. 530 с.
3. S. Khalid and B. Dwivedi, Power Quality Issues, Problems, Standards & Their Effects in Industry with Corrective Means // International Journal of Advances in Engineering & Technology. Vol. 1. Issue 2. PP. 1-11, May 2011.
4. T.G. More, P.R. Asabe, and S. Chawda, Power Quality Issues and It's Mitigation Techniques // International Journal of Engineering Research and Applications. Vol. 4. Is 4. 2014. PP.170-177.
5. Лещинская Т.Б. Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства. М.: БИБКОМ, 2015. 655 с.
6. Волков Н.Г., Сивков А.А., Сайгаш А.С. Надежность электроснабжения: Учебное пособие. Томский политехнический университет. 2-е изд., доп. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 160 с.
7. Хорольский, В.Я. Надежность электроснабжения / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. М.: Форум, Инфра-М, 2013. 128 с.
8. Антонов А.И., Зозуля Е.Ю., Руди Д.Ю. Регулирование значений коэффициентов несимметрии напряжения по обратной последовательности с помощью межфазных переменных сопротивлений // Инновационные технологии в науке и образовании: сб. статей победителей IV Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 ч.. 2017. С. 94-101.
9. К вопросу изменения значений коэффициентов несимметрии напряжения по обратной последовательности при различных значениях межфазных сопротивлений / А.И. Антонов [и др.] // Омский научный вестник. 2017. № 5 (155). С. 77-81.
10. Антонов А.И., Зозуля Е.Ю., Руди Д.Ю. Исследование зависимости коэффициентов несимметрии напряжения по обратной последовательности от мощности силового трансформатора // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сб. статей победителей VI Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 частях. 2016. С. 80-85.
11. Руди Д.Ю., Антонов А.И., Руппель А.А., Руппель Е.Ю. Исследование снижения коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности с помощью симметрирующего устройства трансформаторного типа // Омский научный вестник. 2017. № 5 (155). С. 103-106.

УДК 69.59.7

ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ЗА СЧЕТ РЕКОНСТРУКЦИИ ФАСАДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЛА

Лазарев В.А., магистрант 1 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство»,
Медведев С.Л., **Красов Е.В.**, магистранты 2 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Фетисова М.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Данная статья рассматривает влияние городской застройки на формирование благоприятной архитектурной среды на примере г. Орла. Применение современных фасадных технологий при реконструкции фасадов общественных зданий. Составлена иерархическая модель создания благоприятной архитектурной среды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Градостроительно-архитектурная среда, саккады, фасадные системы, общественное здание, гомогенные поля.

ABSTRACT
This article examines the impact of urban development on the formation of a favorable architectural environment on the example of the city of Orel. Application of modern facade technologies in the reconstruction of facades of public buildings. A hierarchical model for creating a favorable architectural environment has been compiled.

KEYWORDS
Urban planning and architectural environment, saccades, facade systems, public building, homogeneous fields.

Введение. Градостроительно-архитектурная среда, являясь одной из основных визуальных сред городского населения, представляется важным компонентом, необходимым для нормальной жизнедеятельности человека. Такая среда может либо радовать глаз, либо, наоборот, доставлять человеку неприятности. В наше время состояние визуальной среды приобрело наибольшую актуальность, потому что человек значительную часть времени должен находиться в искусственной визуальной среде – это большие города, которые отторгают человека от естественной природной среды. Сложившиеся массивы типизированного строительства 60-90-х годов имеют следующие основные недостатки, касающиеся визуального облика, создаваемого ими: 1) множество гомогенных визуальных полей; 2) множество агрессивных визуальных полей; 3) несоблюдение исторической преемственности [1].

Цель исследований. В соответствии с этим, первичная задача заключается в создании максимально благоприятной искусственной визуальной среды города. Провести анализ данных о существующих объектах по направлению исследования, литературных источников и изучение методических, нормативных и проектных материалов по теме исследования, применении элементов системного анализа, изучении особенностей территории, выделении уникальных черт и формировании концепции.

Материалы и методы исследований. Глаз – самый активный из органов чувств; он постоянно перемещается в двух основных плоскостях: горизонтальной (вправо - влево) и вертикальной (вверх - вниз). Перемещение глаза в основном достигается двумя видами движений: медленными и быстрыми. Любые непроизвольные движения глаз имеют одну природу возникновения и поэтому их целесообразно называть одним словом – «саккада». Зрительное восприятие обладает цикличностью, т.е. человек видит только в промежутках между саккадами. В момент же самой саккады наступает торможение зрительного процесса. Иными словами, мы видим дискретно, или циклично. Постоянно действующим механизмом цикличности является автоматия саккад. Глаз постоянно сканирует окружающее пространство для того, чтобы видеть четко окружающие предметы и иметь достаточно информации для ориентации в пространстве [1-3].

В повседневной жизни саккада часто является первичной, а картинка, которую видит глаз – вторичной. Иными словами, глаза «не знают» заранее, на какой предмет они будут смотреть и куда их занесет очередная саккада. Внимание подключается лишь в том случае, если глаз обнаруживает в окружающей среде нечто интересное, и лишь тогда осуществляется осознанное рассмотрение объекта.

Основным фактором для минимализации саккад и, следовательно, для экономной их деятельности, является наличие видимых объектов – темного перекрестия на светлом поле или светящейся точки в темноте. Это значит, что при формировании видимой среды в окружающем человека пространстве должно быть достаточное количество хорошо различимых глазом предметов. Не столь важно, какой

конфигурации будут элементы в окружающей среде, важно только, чтобы эти элементы выделялись на общем фоне и обеспечивали бы надежную фиксацию взора.

На автоматию саккад может оказывать влияние ряд факторов: яркость объекта, его размер, конфигурация, а также рассматривание одним глазом или двумя. Вместе с тем, одним из существенных факторов является четкость видимого объекта. Это основополагающее требевание при формировании визуальной среды обитания человека.

В окружении гомогенных полей – первая обозначенная нами проблема жилой застройки – глаз не может полноценно работать, так как в такой среде глазу не за что зацепиться после очередной саккады. В этом случае саккады резко увеличиваются по амплитуде, то есть глаза работают не в экономном режиме, что неизбежно ведет к ощущению дискомфорта.

Вторая проблема существующих общественных зданий, заключается в наличии агрессивных визуальных полей, т.е. пространств, состоящих из множества одинаковых элементов, равномерно рассредоточенных на некой поверхности.

Современная архитектура в большинстве случаев создает своим видом агрессивную видимую среду в городе. Это присуще всем многоэтажным зданиям, где на огромной стене рассредоточено большое число окон. Глядя на общественное здание с проезжей части улицы или с противоположной ее стороны, мы видим одновременно большое количество одинаковых окон. Смотреть на такую поверхность крайне неприятно. Это происходит по той причине, что изображения, полученные правым и левым глазами, трудно слить в единый зрительный образ. Задача усугубляется еще и тем, что на область ясного видения сетчатки приходится одновременно больше одного окна. В таких условиях не может полноценно работать бинокулярный аппарат глаз.

Третья, но не менее важная проблема градостроительно-архитектурного облика общественных зданий заключается в часто встречающемся отсутствии «сочетаемости» жилых массивов различных периодов постройки [4, 5].

Рассмотрим данную проблему на примере города Орла. Наибольшую выраженность данный диссонанс приобретает в центральной части города, где с исторической застройкой конца XIX – начала XX-го века соседствуют здания типовой застройки 1950-90-х годов, не отличающиеся архитектурной выразительностью (рис. 1). На данном рисунке перед нами открывается общий вид на здание дореволюционного периода постройки. Представленные градостроительные объекты привлекают наше внимание наличием большого количества архитектурных деталей, таких как лепнина вокруг окон, декоративные колонны, карнизы, арочные оконные и дверные проемы. Здания имеют двух-трех цветное колористическое решение. Угловая часть двух этажного дома имеет закругленную форму. Кроме получения эстетического удовлетворения представленной архитектурой, отметим, что она является и благоприятным физиологическим фактором для работы глаз, так как на зданиях существуют четкие акценты, за которые можно «зацепиться».

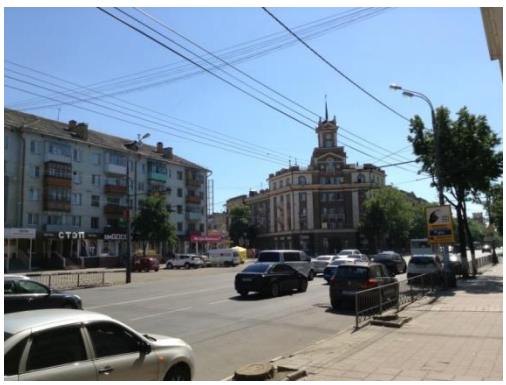


Рисунок 1 – Пример не сочетания исторической и типовой жилой застройки

Расположенный на первом плане 5-ти этажный жилой дом является антиподом описанных выше архитектурных объектов. На данном здании присутствуют ярко выраженные прямоугольные повторяющиеся контуры оконных и балконных блоков, имеющие хаотичное остекление, отсутствуют декоративные элементы, фасад выполнен из однотонного кирпича.

Проведение реконструкционных работ не предполагает изменение объемно-планировочных решений, так что берем за основу только лишь проведение работ по облицовке фасадов, замене оконных и балконных блоков и остеклению балконов. Соблюдая сформулированные «постулаты» по достижению архитектурной сочетаемости с окружающей средой, а также минимизации гомогенных и агрессивных полей, рассмотрим факторы, влияющие на достижение конечного результата.

Современные фасадные технологии обладают широким спектром облицовочных материалов, отличающихся по следующим характеристикам [6, 7]:

- размер и форма – от мелкоштучных плиток, площадью менее 0,1 кв.м, до крупнопанельных листов, площадью более 4 кв.м;
- цветовое решение – широкий диапазон предлагаемых цветовых решений облицовочных материалов как натурального происхождения, так и искусственного, позволяет создавать на фасадах различные образы;
- фасадные материалы - на сегодняшний день представлено более 70 наименований различных типов сертифицированных облицовочных материалов: из камня, дерева, бетона, гранита, металла, цинка, алюмокомпазита и других материалов, отличающихся по своей фактуре [8, 9];
- возможность комбинирования фасадных материалов с другими материалами для получения малых архитектурных форм на фасадах: карнизы, пилоны, декоративные вставки, розетки и многое другое.

Кроме фасадных материалов, значительное влияние на внешний облик реконструируемых зданий жилой застройки оказывают форма, цвет, материал, а также разбивка переплетов и толщина оконных и балконных блоков [10].

Неблагоприятное впечатление от внешнего вида зданий может быть получено за счет несанкционированной установки наружных систем кондиционирования и телевизионных антенн. В соответствии с этим при проведении реконструкционных работ рекомендуется отвести на фасадах здания специализированные места для их установки.

На основании рассмотренных критериев и факторов, влияющих на уровень благоприятности градостроительно-архитектурной среды, построена иерархия относительно данного критерия (рис. 2).

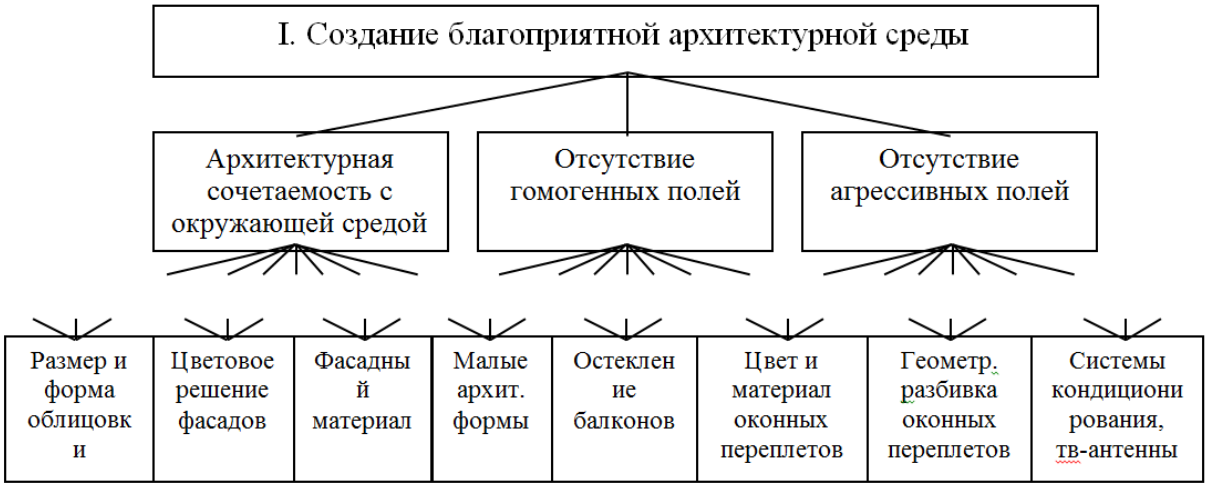


Рисунок 2 – Иерархия относительно критерия первого уровня I

Выводы. Проведен анализ данных о существующих объектах по направлению исследования, литературных источников и изучены методические, нормативные и проектные материалы по теме исследования. Составлена иерархическая модель создания благоприятной архитектурной среды.

Библиография:

1. Нортон Д., Старк Л. Движение глаз и зрительное восприятие // Восприятие. Механизмы и модели. М.: Мир, 2013. С. 226-240.
2. Филин В.А. Видеоэкология. М.: Видеоэкология, 2006. 3-е изд. испр. и доп. 512 с.
3. Филин В. А. Видимая среда в городских условиях как экологический фактор // Урбоэкология. М.: Наука, 2005. С. 45-61.
4. Людмирская Р.Г., Поцешковская И.В. Реконструкция объектов градостроительного наследия. Ростов н/Д.: Феникс, 2007. 248 с.
5. Махровская А.В. Реконструкция старых жилых районов крупных городов. Л.: Стройиздат, 2006.
6. Маренков А.Г., Фетисова М.А. Зарубежный опыт реконструкции фасадов // Инновационные технико-технологические решения для строительной отрасли, ЖКХ и сельскохозяйственного производства: сб. материалов. Орел, 2015. С. 47-50.
7. Фетисова М.А., Лубенникова А.Ю., Реставрация и строительство культурно-исторических памятников // Вестник строительства и архитектуры: сб. тр. конф. Орел, 2018. С. 7-11.
8. Фетисова М.А., Глухова Л.Р. Организационно-производственная характеристика строительства Орловской области // Фундаментальные исследования. 2016. № 9-1. С. 80-83.
9. Фетисова М.А., Евстратов С.С. Возведение сельскохозяйственных зданий с применением блочно-комплексных устройств // Вестник строительства и архитектуры: сб. науч. тр. Орел, 2014. С. 75-77.
10. Unstable transformation of the models of development of the russian economy / E.M. Semenova and etc. Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Vol. 87. PP. 396-405.

УДК 629.3.027

ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ УСТАНОВОК ДЛЯ СБОРКИ И РАЗБОРКИ РЕДУКТОРОВ ТРАНСМИССИИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Логинов И.С., бакалавр 3 курса
направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Хороших О.Н.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Современное сельскохозяйственное производство не возможно без использования автотракторной техники, в том числе грузовых автомобилей. Агроинженерное обеспечение производственных процессов для успешного функционирования аграрного сектора страны должно опираться на передовые научные разработки. Не составляет исключение в этом аспекте автотракторная техника. Одной из приоритетных задач поддержания в исправном состоянии транспортной техники, используемой на селе, является их трансмиссия. В частности, большое значение имеет своевременный и качественный ремонт редукторов как важнейшей части трансмиссии грузовых машин. С целью поиска приемлемой конструкции установки сборки и разборки редукторов трансмиссии грузовых автомобилей для дальнейшей модернизации выполнен обзор

литературных источников. Дан анализ наиболее распространенных в настоящее время установок для сборки и разборки редукторов трансмиссии автомобилей грузового назначения. Предложена собственная конструкция.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Сельскохозяйственное производство, автомобили, трансмиссия, установки для сборки и разборки редукторов.

ABSTRACT
Modern agricultural production is not possible without the use of automotive and tractor equipment, including trucks. Agro-engineering support of production processes for the successful functioning of the country's agricultural sector should be based on advanced scientific developments. Autotractor equipment is no exception in this aspect. One of the priority tasks of maintaining the transport equipment used in the countryside in good condition is their transmission. In particular, the timely and high-quality repair of gearboxes as the most important part of the transmission of trucks is of great importance. In order to find an acceptable design for the assembly and disassembly of truck transmission gearboxes for further modernization, a review of literary sources was made. An analysis is given of the currently most common installations for the assembly and disassembly of transmission gearboxes for trucks. Proposed own design.

KEYWORDS
Agricultural production, automobiles, transmission, installations for the assembly and disassembly of gearboxes.

Введение. Современное сельскохозяйственное производство невозможно без использования автотракторной техники, в том числе грузовых автомобилей. Агроинженерное обеспечение производственных процессов для успешного функционирования аграрного сектора страны должно опираться на передовые научные разработки [1-4]. Не составляет исключение в этом аспекте автотракторная техника [5-8]. Одной из приоритетных задач поддержания в исправном состоянии транспортной техники, используемой на селе, является их трансмиссия. В частности, большое значение имеет своевременный и качественный ремонт редукторов как важнейшей части трансмиссии грузовых машин.

Цель исследования – поиск приемлемой конструкции установки для сборки и разборки редукторов трансмиссии грузовых автомобилей для дальнейшей модернизации.

Материалы и методы исследования. Изучение существующих технических устройств. Анализ преимуществ и недостатков и выбор приемлемой конструкции.

Результаты и методы исследования. Для обзора конструкций установок для сборки и разборки редукторов трансмиссии грузовых автомобилей приняты за основу технические средства, получившие наибольшее практическое применение.

а) Установка для сборки и разборки редукторов автомобилей грузового назначения ЗИЛ модель 3022 (рис. 1). Установка изготавливается Мамонтовским заводом опытно-экспериментального типа [10].

Установка применяется при сборке и разборке редукторов задних мостов автомобилей семейства ЗИЛ.

Подшипники смонтированы в верхних окончаниях трубовидных стоек установки 1 представляющих собой опоры осей кругоповоротного кольцеобразного стола 3.

На столе установлены две шпильки, которыми редуктор монтируют на стенде, а также два откидных зажима 4 в виде струбцин для фиксации редуктора. Столу придают вращательное движение с помощью червячной самотормозящей передачи 5. Стенд оснащен универсальным лотком для деталей, а также инструмента 2, в том числе поддоном для сбора смазки 6.

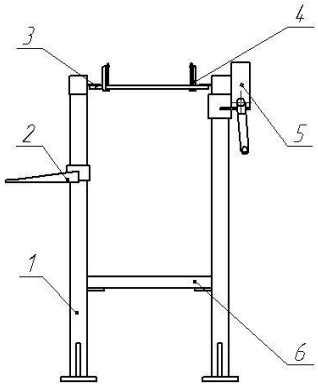


Рисунок 1 – Схема установки для сборки и разборки редукторов автомобилей грузового назначения ЗИЛ модель 3022

Техническое описание:

Вид установки – стационарная, с кругоповоротным, с возможностью совершения вращательного движения в вертикальной плоскости универсальным столом;

Метод установки редуктора на столе установки – посредством откидных винтовых зажимов в количестве двух штук;

Привод вращательного движения столу – с помощью ручной специальной самотормозящей передачи червячного вида;

Габаритные параметры установки – 741х481х951 мм;

Вес – 43,75 кг.

Достоинства:

- применение редуктора червячного вида для создания вращательного движения автомобильного редуктора вокруг оси горизонта;
- экономичная конструкция;
- простота в обслуживании.

Отрицательные стороны:

- применение для придания вращения редуктору ручного труда;
- возможность применения для сборки и разборки редукторов исключительно только автомобилей семейства ЗИЛ.

б) Установка для сборки и разборки редукторов, модель 17-13. Установка изготавливается Санкт-Петербургским профильным концерном ПСК.

Установка стационарная с кругоповоротным вращением вокруг оси стола в горизонтальной плоскости (рис. 2). Ручной, габаритные параметры 955 х 600 х 925 мм, масса 60,5 кг.

Установка выполнена в виде сварной рамы 1 с опорами 2 в количестве двух штук для монтажа редуктора. Редуктор прикручивается болтами к опорам. Поворот редуктора выполняется ручным способом и крепится фиксатором 3.

Достоинства:

- упрощенная конструкция;
- не требуются энергоносители;
- возможность применения для сборки и разборки редукторов автомобилей грузового назначения с тоннажем не более 8 т.

Отрицательные стороны:

- применение для совершения вращения редуктора труда ручного характера;
- ограничение в установке ремонтируемого редуктора под заданным углом при осуществлении работ.

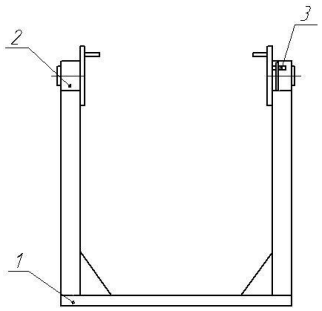


Рисунок 2 – Схема стенда для разборки и сборки редукторов, модель 17-13

в) Установка сборки и разборки редукторов задних мостов автомобилей семейства ЗИЛ и КамАЗ модель Р-640. Установка изготавливается объединением ГАРО в частности Новгородским экспериментальным заводом «Автоспецтехника» (ЗАО «ПКФ» Новгородский завод «ГАРО»).

Установка стационарная (рис. 3), с кругоповоротным вращением вокруг оси горизонта стола, электромеханический с редуктором червячного типа, а также клиноременной передачей., имеет число оборотов выходного вала 6,5 об/мин, габаритные параметры 850х650х985 мм, масса 140,5 кг., питание 380 В.

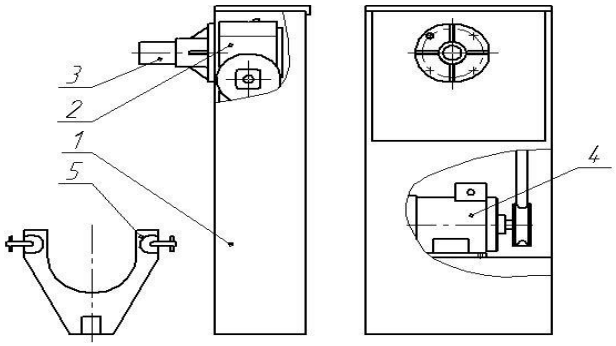


Рисунок 3 – Схема установки для сборки и разборки редукторов задних мостов автомобилей грузового назначения семейства ЗИЛ и КамАЗ модель Р-640

Установка включает в себя стойку 1, поддона для сбора масла, а также кронштейн 5 для крепления редуктора. Стойка изготовлена из уголков сварной конструкции. На ней смонтирован червячный редуктор 2, а также электродвигатель 4, соединенный между собой клиноременной передачей, включая магнитный пускатель, в том числе имеется направляющая втулка (стакан) 3, которая представляет собой опору для выходного вала, имеются в наличии сменные устройства для зажима корпуса редуктора. Управление поворотом эксплуатируемого двигателя на любой угол реализуется посредством кнопок управления на пульте.

Достоинства:

- применение привода электромеханического типа;
- возможность осуществления плавного регулирования величины угла вращения вдоль оси горизонта при монтаже редуктора во время работы;
- легкий доступ к узлам обслуживания;
- присутствие технической возможности применения стенда для осуществления работ по сборке и разборке эксплуатируемого двигателя.

Отрицательные стороны:

- применение для вращения редуктора привода электрического типа;
- сложность, а также дороговизна обслуживания.

г) Установка для сборки и разборки редуктора заднего моста автомобилей семейства БелАЗ, модель 24-15 профильный концерн ПСК (Санкт-Петербург).

Установка стационарная с кругоповоротным вращением вокруг оси горизонта стола, с редуктором червячного типа, ручной, габаритные параметры 1500х820х815 мм, масса 141,5 кг.

Установка (рис. 4) включает в себя корпус 1, а также кантователь 4, в том числе ванну 6, редуктор червячного 3 типа (механизм поворота) для поворота кантователя, универсальной съемной плиты 5.

Для осуществления ремонтных операций редуктор заднего моста автомобиля БелАЗ-548 крепится непосредственно на собственно кантователь, а конструкцию редуктора заднего моста автомобиля БелАЗ-540 - на универсальную съемную плиту, а затем фиксируется болтами М16.

Поворот корпуса редуктора в положение, необходимое для разборки и сборки, выполняется рукояткой 2. Кантователь устанавливается с помощью самоторможения редуктора червячного типа механизма поворота.

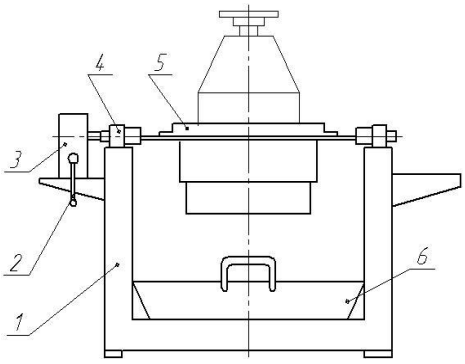


Рисунок 4 – Схема установки для сборки и разборки редуктора заднего моста автомобиля грузового назначения БелАЗ, модель 24-15 профильный концерн ПСК (Санкт-Петербург)

Достоинства:

- применение редуктора червячного типа для вращения редуктора заднего моста вокруг оси горизонта;

- при наличии необходимых кронштейнов возможность выполнения сборки и разборки редукторов всех автомобилей большой грузоподъемности.

Отрицательные стороны:

- Возможность применения для сборки и разборки редукторов исключительно только автомобилей БелАЗ.

д) Установка для сборки и разборки редукторов. Предлагаемая разработка.

Установка стационарного типа с кругоповоротным вращением вокруг оси горизонта стола, с редуктором червячного типа, а также ручным приводом, габаритные параметры 852х600х1000мм масса 60,5кг.

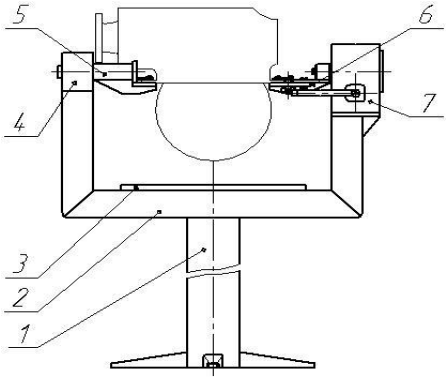


Рисунок 5 – Схема установки для сборки и разборки редукторов. Предлагаемая разработка

Установка (рис. 5) представляет собой сварную конструкцию, включающую в себя основание 1, а также раму 2 вильчатого типа, на которой монтируется редуктор 7 червячного типа, в том числе корпус 4 с опорным валом 5, включая кронштейн 6. На конце выходного вала редуктора червячного типа устанавливается втулка с кронштейном. Между обоими кронштейнами монтируется редуктор конструкции заднего моста автомобиля устанавливаемый за фланец.

Преимущества:

- применение редуктора червячного типа для вращения агрегата для ремонта вокруг горизонтальной оси;
- возможность формирования условий при конструкционной доработке вращения установки вокруг оси по вертикали;
- при установке необходимых кронштейнов возможность сборки и разборки редукторов различных автомобилей;
- отпадает нужда в закупке дополнительного оборудования.

Отрицательные стороны:

- вращение редуктора выполняется посредством ручного труда.

Вывод. Выполнен обзор и анализ наиболее распространенных в настоящее время установок для сборки и разборки редукторов трансмиссии автомобилей грузового назначения. Предложена собственная конструкция.

Библиография:

1. Методика определения безотказности и поиска неисправностей при диагностировании технических средств / А.И. Аносова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 181-183.
2. Обзор и анализ методов активизации процесса охлаждения зерна Т.А. Алтухова [и др.] // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 59. С. 5-8.
3. Модернизация фуражира в составе экспериментальной технологии уборки зерновых культур Приангарья / А.Р. Сухаева [и др.] // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 59. С. 50-55.
4. Модернизация аппарата для активного вентилирования масс сельскохозяйственной продукции / Ц.В. Цэдашиев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (94). С. 106-109.
5. Шуханов С.Н., Ильин П.И., Поляков Г.Н., Коваливнич В.Д. Теоретические и практические аспекты механизации применения грунта при возделывании горшечных культур: моногр. Молодежный, Иркутский ГАУ, 2022. 111 с.
6. Шуханов С.Н., Овчинникова Н.И., Косарева А.В., Доржиев А.С. Оптимальный угол наклона противореза режущего аппарата измельчителя корнеклубнеплодов при резании плодов цилиндрической формы // Вестник НГИЭИ. 2022. № 6 (133). С. 19-31.
7. Влияние параметров декомпрессирования цилиндров двигателя на момент сопротивления сжатию / А.И. Аносова, Ильин П.И. и др. // Вестник ВСГУТУ. 2022. № 2 (85). С. 36-40.
8. Функциональная диагностика двигателей внутреннего сгорания / А.И. Аносова [и др.] // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 58. С. 10-13.
9. Шуханов С.Н., Аносова А.И., Хороших О.Н. Частная методика экспериментальных исследований функционирования поршневого двигателя УЗАМ - 331.10, использующего бензин и газообразное топливо // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 58. С. 54-57.
10. Иванов В.П., Крыленко А.В. Оборудование автопредприятий: Учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Техническая эксплуатация автомобилей». Минск: Новое знание, Москва: ИНФРА-М, 2014. 301 с.

УДК 62-533:69.04

РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В КОГЕНЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Никитенко О.С., к.т.н., доцент,
Верховец И.А., к.с.-х.н., доцент.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье приводятся необходимые расчеты фактических тепловых потерь, нормативных величин тепловых потерь, соотношений фактических и нормативных тепловых потерь; рассмотрены положения, определяющие нормативные значения часовых среднегодовых эксплуатационных тепловых потерь по всем тепловым сетям.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Теплоснабжение, тепловые потери, тепловые сети, расход теплоносителя, коэффициент потерь.

ABSTRACT
The article provides the necessary calculations of actual heat losses, standard values of heat losses, ratios of actual and standard heat losses; the provisions that determine the normative values of hourly average annual operational heat losses for all heating networks are considered.

KEYWORDS
Heat supply, heat losses, heat networks, coolant flow rate, loss factor.

Введение. Тепловые потери являются основным показателем, характеризующим эффективность работы системы теплоснабжения. Тепловые потери в тепловых сетях зависят от протяжённости и диаметров трубопроводов, вида прокладки трубопроводов, типа и состояния тепловой изоляции, температурного режима работы тепловых сетей, метеорологических условий [1].

Цель исследования: изучение необходимых показателей диапазона тепловых потерь на разных участках тепловых сетей.

Методы исследования: эксперимент, коэффициентный метод, математическое моделирование.

Эксплуатационные нормы тепловых потерь водяных тепловых сетей разрабатывают опытным методом на основе проведения специальных тепловых испытаний, что позволяет учитывать конкретные условия прокладки испытуемых трубопроводов и состояние их изоляции [6].

При испытании определяют фактические тепловые потери испытуемых участков сети и сравнивают их с нормативными потерями, которые рассчитывают, исходя из удельных тепловых потерь. Фактические тепловые потери в подающей и обратной линии для каждого из участков испытуемого кольца определяют по формуле [4]:

$$Q_{n.u} = c(G_c - \frac{G_n}{4})(t_n^н - t_n^к)\cdot 10^3; \quad (1)$$

$$Q_{o.u} = c(G_c - \frac{3}{4}G_n)(t_n^н - t_o^к)\cdot 10^3, \quad (2)$$

где G_c – средний расход теплоносителя в подающей линии на выходе из когенерационного источника, т/ч;

$t_n^н$ и $t_n^к$ – средние температуры теплоносителя в начале и в конце подающей линии на этом участке, ºС;

$t_o^н$ и $t_o^к$ – средние температуры теплоносителя в начале и в конце обратной линии на этом участке, ºС;

c – средняя теплоемкость теплоносителя в соответствующем интервале температур (при температурах до 100 ºС можно принимать равной 1,0 ккал /кг · ºС);

$G_п$ – средний расход подпитки, т/ч.

Для участков подземной прокладки пересчет фактических тепловых потерь на среднегодовые условия работы тепловых сетей выполняют суммарно для подающей и обратной линий по формуле [3]:

$$Q_{н.и} = Q_{п.н.и} + Q_{о.н.и} = \frac{Q_{п.и}(t_п^{ср.г} - t_{гр}^{ср.г})}{\frac{t_п^н + t_п^к + t_о^н + t_о^к}{4} - t_{гр.и}}. \quad (3)$$

Для участков надземной прокладки такой пересчет выполняют отдельно для подающей и обратной линий по формулам:

$$Q_{п.н.и} = \frac{Q_{п.и}(t_п^{ср.г} - t_в^{ср.г})}{\frac{t_п^и + t_п^к}{2} - t_{в.и}}; \quad (4)$$

$$Q_{о.н.и} = \frac{Q_{о.и}(t_о^{ср.г} - t_в^{ср.г})}{\frac{t_о^и + t_о^к}{2} - t_{в.и}}, \quad (5)$$

где $Q_{п.н.и}$ и $Q_{о.н.и}$ – пересчитанные на среднегодовые условия работы сетей фактические тепловые потери по каждому испытанному участку кольца, ккал/ч;

$t_{гр.и}$ и $t_{в.и}$ – температуры грунта и окружающего воздуха, средние за время испытаний, ºС.

Значения $Q_{н.и}$, $Q_{п.н.и}$ и $Q_{о.н.и}$, рассчитанные по формулам (3), (4), (5) для всех испытанных участков сетей, сопоставляются с соответствующими нормативными величинами тепловых потерь. Нормативные величины определяют из приведенных в [1] значений удельных тепловых потерь путем пересчета с принятых в этих нормах значений температур теплоносителя и окружающей среды на их среднегодовые значения для данных тепловых сетей по формулам [4]:

- для участков подземной прокладки:

$$Q_н = Q_{п.н} + Q_{о.н} = \sum \beta q_н l; \quad (6)$$

$$q_н = q_{п.н} + q_{о.и} = (q_{н(90^o)} + q_{н(50^o)}) \times \sqrt{\frac{t_п^{ср.г} + t_о^{ср.г} + 2t_{гр}^{ср.г}}{130}}; \quad (7)$$

- для участков надземной прокладки:

$$Q_{п.н} = \sum \beta q_{п.н} l; \quad (8)$$

$$Q_{о.н} = \sum \beta q_{о.н} l; \quad (9)$$

где

$$q_{п.н} = \frac{(q_{н(100^o)} - q_{н(75^o)})(t_п^{ср.г} - t_в^{ср.г}) + 95q_{н(75^o)} - 70q_{н(100^o)}}{25}; \quad (10)$$

$$q_{о.н} = \frac{(q_{н(75^o)} - q_{н(50^o)})(t_о^{ср.г} - t_в^{ср.г}) + 70q_{н(50^o)} - 45q_{н(75^o)}}{25}. \quad (11)$$

В формулах (6), (8), (9) суммирование производится по всем диаметрам труб на данном участке при их длине l для каждого диаметра по подающей или обратной линиям. Значения $q_н$, $q_{п.н}$, $q_{о.н}$ подсчитывают по каждому диаметру труб в отдельности, исходя из нормативных значений $q_{н(90^o)}$ и $q_{н(50^o)}$ для данного диаметра труб при подземной прокладке и из нормативных значений $q_{н(100^o)}$, $q_{н(75^o)}$ и $q_{н(50^o)}$ для данного диаметра труб при надземной прокладке [3]. Значения коэффициента местных тепловых потерь β принимают по данным таблицы 1 [4].

Таблица 1 – Коэффициент местных тепловых потерь

Тип прокладки	β
Бесканальная	1,15
В тоннелях и каналах	1,20
Надземная	1,25

При сопоставлении фактических и нормативных тепловых потерь подсчитывают их соотношения, характеризуемые коэффициентами К, равными:

для участков подземной прокладки

$$K = Q_{н.и} / Q_н; \quad (12)$$

для участков надземной прокладки

$$K = Q_{п.н.и} / Q_{п.н}; \quad (13)$$

$$K = Q_{о.н.и} / Q_{о.н}. \quad (14)$$

Для участков с фактическими тепловыми потерями, существенно превышающими нормативные (со значениями коэффициента K >1,1), составляют

программу работ с целью доведения тепловых потерь этих участков до нормативных значений.

Определение нормативных значений часовых среднегодовых эксплуатационных тепловых потерь по всем тепловым сетям в целом на основе данных испытаний отдельных участков этих сетей производится с учетом следующих положений [1]:

а) для испытания участков сетей используются величины их измеренных тепловых потерь с пересчётом на среднегодовой режим работы тепловых сетей по формулам (3), (4), (5) с суммированием их по подающей и обратной линиям по всем участкам;

б) для участков тепловых сетей, не подвергшихся испытаниям, но имеющих типы прокладки и конструкции изоляции, аналогичные испытанным участкам, используются нормативные значения среднегодовых тепловых потерь, определённые по формулам (6), (8) и (9), с введением в них поправочных коэффициентов K, значения которых были получены по формулам (12), (13), (14);

в) для участков тепловых сетей, не подвергшихся испытаниям и не имеющих аналогичных им по типам прокладки или конструкциям изоляции среди испытанных участков, Нормативные значения среднегодовых тепловых потерь принимаются по формулам (6), (8) и (9) без введения в них каких-либо поправочных коэффициентов.

Нормативные значения среднегодовых эксплуатационных потерь по всем тепловым сетям в целом получаются путём суммирования этих значений по группам участков.

Нормативные значения годовых потерь тепловой энергии (Гкал/год) по тепловым сетям в целом определяют по формуле:

$$Q_{год} = P\left(Q_{подз}^{ср.г} + Q_{надз}^{ср.г}\right), \qquad (15)$$

где *P* – время работы тепловых сетей в году, ч/год;

$Q_{подз}^{ср.г}$ и $Q_{надз}^{ср.г}$ – нормативные значения среднегодовых эксплуатационных потерь тепловой энергии для всех участков сетей соответственно подземной и надземной прокладки, Гкал/ч.

Нормативные значения месячных потерь тепловой энергии (Гкал/мес) для тепловых сетей в целом вычисляют по формуле:

$$Q_{м} = N\left(Q_{подз}^{ср.м} + Q_{надз}^{ср.м}\right), \qquad (16)$$

где *N* – время работы сетей в данном месяце, ч/мес:

$Q_{подз}^{ср.м}$ и $Q_{надз}^{ср.м}$ – нормативные значения часовых потерь тепловой энергии для всех участков сетей соответственно подземной и надземной прокладки, определённые применительно к среднемесячным температурам теплоносителя и окружающей среды, Гкал/ч.

В процессе экспериментального исследования проводилась проверка результатов расчета нормативных значений тепловых потерь. Экспериментальная проверка результатов расчета нормативных значений тепловых потерь обычно производится совместно с экспериментальным определением величины транспортного запаздывания и определением величины статического коэффициента передачи (табл. 2) [6].

Таблица 2 – Данные единовременных замеров температур теплоносителя в различных точках магистрального трубопровода

№ точки замера	Расстояние от ТЭЦ, км	Температура теплоносителя, ºС	Падение температуры теплоносителя, ºС	Статический коэффициент передачи
ТЭЦ	-	60	-	1,00
1	4,8	54	6	0,9
2	6,9	52	7,5	0,87
3	7,5	52	8	0,85

Таким образом, теоретические и экспериментальные исследования показали, что расчет тепловых потерь энергии имеет, несомненно, важное значение для обеспечения эффективной работоспособности тепловой системы в целом.

Библиография:

1. Востриков А.С., Французова Г.А. Теория автоматического регулирования: Учебник и практикум для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2022. 279 с.

2. Зингер Н.М., Белевич А.И. Развитие теплофикации в России // Электрические станции. 1999. № 10. С. 7.

3. Никитенко О.С. Автоматизированные экологически безопасные системы теплоснабжения: Монография. Под общ. ред. д.т.н, проф. С.П. Петрова. Издательский дом LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021. 323 с.

4. Пат. 42115 РФ МПК G 05 D 23/00 на полезную модель. Устройство для регулирования температуры сетевой воды района тепловых сетей / И.Г. Вайнер, Ю.А. Крылов, А.С. Паньшин // 20.11.04. Бюл. № 32.

5. Пат. 79192 РФ МПК G05B 23/00 на полезную модель. Датчик температуры / К.В. Подмастерьев, С.П. Петров, О.С. Петрова. 20.12.08. Бюл. № 35.

6. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве / Р.А. Булавинцев [и др.]: Учеб. пособие. Орел: ОГАУ, 2021.

УДК 624.04

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАКСИМАЛЬНОГО ПРОГИБА ДЛЯ ПЛАСТИНОК В ФОРМЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА

Сычев М.Е., **Овешников В.Ю.**, магистранты 1 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство»,
Зеленский Д.В., магистрант 2 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство».
Научный руководитель: старший преподаватель Володин С.С.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье представлен метод интерполяции по коэффициенту формы, геометрической характеристикой которого является коэффициент формы K_f. Рассмотрен пример по определению максимального прогиба пластинок с комбинированными граничными условиями, на основе аффинных преобразований определены опорные решения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Четырехугольная пластинка, коэффициент формы, максимальный прогиб, строительная механика, интерполяция.

ABSTRACT
The article presents a method of interpolation by the shape factor, the geometric characteristic of which is the shape factor Kf. An example of determining the maximum deflection of plates with combined boundary conditions is considered, and reference solutions are determined based on affine transformations.

KEYWORDS
Quadrangular plate, form factor, maximum deflection, structural mechanics, interpolation.

Введение. В настоящее время в строительной механике по-прежнему большое значение придается разработке, развитию и совершенствованию методов расчета строительных конструкций, которые позволяют путем сравнительно несложных инженерных расчётов получать оценки интегральных физических параметров конструкций.

Цель исследований. В статье на нескольких примерах показать, что с помощью метода интерполяции по коэффициенту формы можно достаточно просто определять величину максимального прогиба пластинок в форме четырехугольника с комбинированными граничными условиями, нагруженных равномерно распределенной нагрузкой.

Материалы и методы исследований. Данный подход впервые предложен Д. Пойа и Г. Сеге [1-3], основой которого является интегральная характеристика – коэффициент формы K_f.

При проектировании строительных конструкций во многих случаях их расчётные схемы представляются в виде пластинок сложной формы (треугольные, ромбические, параллелограммные, трапецеидальные) с различными граничными условиями. Они применяются в качестве несущих элементов перекрытий зданий, мостовых конструкций. В настоящее время в строительной механике по-прежнему большое значение придается разработке, развитию и совершенствованию методов расчета строительных конструкций, которые позволяют путем сравнительно несложных инженерных расчётов получать оценки интегральных физических параметров конструкций. Одним из таких методов расчета конструкций в виде упругих пластинок является метод интерполяции по коэффициенту формы (МИКФ) [4-6].

Коэффициент формы *Kf* определяется:

для параллелограммных пластинок

$$K_f = \frac{4\left(a/c + c/a\right)}{\sin\alpha}, \quad (1)$$

где a, b – стороны параллелограмма; α – угол при основании.

для прямоугольных пластинок

$$K_f = 4\left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a}\right) = 4\left(k + \frac{1}{k}\right), \quad (2)$$

где a, b – стороны прямоугольника; k = a/b.

для ромбических пластинок:

$$K_f = 8/\sin\alpha, \quad (3)$$

где α – угол при основании.

Методологическая сущность МИКФ, заключается в нахождении решений для определенного множества областей, полученных в процессе какого-либо непрерывного (или дискретного) геометрического преобразования. При этом в рассматриваемом множестве областей выделяют две области, решения для которых известны $(W_0)_1$ и $(W_0)_2$, и используя их, строят искомое решение, которое представляется формулой:

$$W_0 = (W_0)_1 \left(K_f / K_{f1}\right)^n, \tag{4}$$

где K_{f1} – коэффициент формы первой области с известным решением $(W_0)_1$, а параметр n определяется из выражения

$$n = ln\left[(W_0)_2 / (W_0)_1\right] / ln\left(K_{f2} / K_{f1}\right), \tag{3}$$

где индекс «2» относится к физическим и геометрическим параметрам второй опорной области. Структура выражения (2) соответствует структуре формул известных точных задач теории пластинок, представленных в изопериметрическом виде.

Преобразуем аналитические записи двух опорных решений:

$$F_1 = KG\left(K_{f1} / A_1\right)^n; \; F_2 = KG\left(K_{f2} / A_2\right)^n;$$

$$F_2 / F_1 = \left[\left(K_{f2} / K_{f1}\right)\left(A_1 / A_2\right)\right]^n;$$

$$n = \ln\left(F_2 / F_1\right) / \ln\left[\left(K_{f2} / K_{f1}\right)\left(A_1 / A_2\right)\right].$$

Здесь F_1 и F_2 – известные решения для опорных фигур; K_{f1}/A_1, K_{f2}/A_2, – значения отношений соответствующих этим фигурам геометрических параметров.

В общем случае для любой фигуры из рассматриваемого множества с учетом полученных соотношений решение может быть представлено в виде формулы [7-9]

$$F = F_1\left[\left(K_f / K_{f1}\right)\left(A_1 / A\right)\right]^n. \tag{5}$$

где одно опорное решение удовлетворяется автоматически при $K_f/A = K_{f1}/A_1$, а другое – через показатель степени n.

Пример 1. Рассмотрим пластинку постоянной толщины, комбинированно опертую рисунок 1, нагруженную равномерно распределенной по всей поверхности нагрузкой. Ромбическая пластинка с α = 35; 45; 55; 65; 75; 85, определить максимальный прогиб и оценить погрешность решения.

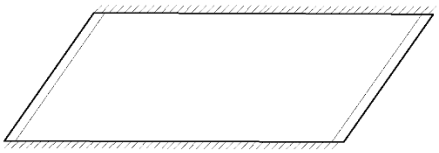


Рисунок 1 – Условия опирания пластинки

Принимаем в качестве опорных фигур пластинки в виде ромбов с $\alpha = 25$ ($K_f = 18{,}93$; $1000W_0 = 0{,}158$) и $\alpha = 90$ ($K_f = 8$; $1000W_0 = 0{,}658$) по формулам МИКФ находим максимальный прогиб для заданных пластин, найденные данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Значения максимального прогиба ромбических пластинок с комбинированными граничными условиями $W_0 = K \cdot qA^2 / D$

Характеристики пластинок	**α**							
	25	35	45	55	65	75	85	90
1000 W_0 (МКЭ)	0,158	0,251	1,992	0,483	0,5599	0,622	0,641	0,658
1000 W_0 (МИКФ)		0,259	0,375	2,364	2,529	2,735	2,866	
K_f	18,93	13,947	11,314	9,766	8,827	8,282	8,03	8
Разница,%		4,49	1,55	1,73	1,79	3,41	0,1	

Пример 2. Рассмотрим пластинку постоянной толщины, комбинированно опертую рисунок 2, нагруженную равномерно распределенной по всей певерхности нагрузкой. Ромбическая пластинка с α = 35; 45; 55; 65; 75; 85, определить максимальный прогиб и оценить погрешность решения.

Принимаем в качестве опорных фигур пластинки в виде ромбов с *α = 25 (K_f = 18,93; 1000W_0 = 0,256)* и *α = 90 (K_f = 8; 1000W_0 = 1,173)* по формулам МИКФ находим максимальный прогиб для заданных пластин, найденные данные сведены в таблицу 2.

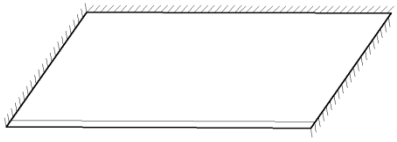


Рисунок 2 – Условия опирания пластинки

Таблица 2 – Значения максимального прогиба ромбических пластинок с комбинированными граничными условиями $W_0 = K \cdot qA^2 / D$

Характеристики пластинок	***α***							
	25	35	45	55	65	75	85	90
1000 W_0 (МКЭ)	0,256	0,452	0,615	0,735	0,966	1,117	2,186	1,173
1000 W_0 (МИКФ)		0,454	0,659	0,854	0,992	1,143	1,153	
K_f	18,93	13,947	11,314	9,766	8,827	8,282	8,03	8
Разница,%		0,96	1,92	0,15	0,74	2,21	0,965	

Анализируя результаты, представленные в таблицах 1 и 2 можно сделать вывод о том, погрешность решения, полученного с помощью метода интерполяции по коэффициенту формы (строка 2 табл. 1 и 2) и метода конечных элементов (строка 1 табл. 1 и 2) мала и не превышает 5%.

Выводы. Применение МИКФ позволяет получать простые аналитические зависимости для определения максимального прогиба в задачах максимального прогиба ромбических пластинок. Методика решения указанных задач с помощью МИКФ протестирована на многочисленных примерах, и результаты тестирования показали хорошую точность решений, полученных с помощью МИКФ.

Библиография:

1. Вибрации в технике: Справочник. М.: Машиностроение, 1978. Т. 1. 352 с
2. Polya G. Sur la frequence fondamental des membranes vibranes et la resistance elestique des tiges a la torsion // Comptes Rendus de I Academie des saences. London. V. 228. Pp. 346-348.
3. Pragger W. Mathematical programming and theory of structures // J. Soc. Indust. and Appl. Math. 1965. Vol. 1. Pp. 157-172.
4. Коробко В. И. Состояние и перспективы развития изопериметрического метода в строительной механике // Изв. вузов. Строительство, 1993. N 11-12. С. 125-135.
5. Фетисова М.А., Калашникова Н.Г. Определение максимального прогиба трапециевидных пластинок с комбинированными граничными условиями с помощью МИКФ. Известия Орловского государственного технического университета. Серия: Строительство и транспорт. 2009. № 1. С. 65.
6. Фетисова М.А. Развитие и применение метода интерполяции по коэффициенту формы к решению задач поперечного изгиба пластинок с комбинированными граничными условиями: дисс. … канд. техн. наук. Орел, 2010
7. Коробко А.В., Фетисова М.А. Способы решения задач поперечного изгиба трапециевидных пластинок // Строительство и реконструкция. 2010. № 1 (27). С. 36-39.

8. Фетисова М.А., Володин С.С. Аналитические и численные соотношения максимального прогиба ромбических пластинок с комбинированными граничными условиями // Вестник строительства и архитектуры: сб. науч. тр. Орел, 2014. С. 90-94.
9. Фетисова М.А., Володин С.С. МИКФ в строительной механике при решении задач максимального прогиба пластинок в виде многоугольника // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни: материалы Национал. (Всерос.) науч.-практ. конф. Орел, 2021. С. 45-49.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.52

К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Бывшева Е.А., магистрант 3 курса
направления подготовки 38.04.02 «Менеджмент».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Савкин В.И.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Достижение стратегических целей развития агропромышленного комплекса и расширение цифровизации вызывает необходимость исследования вопросов обеспечения трудовыми ресурсами и их соответствующего уровня квалификации. Эффективное использование трудового потенциала и повышение производительности труда в сельском хозяйстве направлено на увеличение рентабельности производства и труда, минимизацию затрат по формированию кадрового потенциала организаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Трудовые ресурсы, агропромышленный комплекс, кадровый потенциал, организация труда, социально-трудовые отношения.

ABSTRACT
Achieving the strategic goals of the development of the agro-industrial complex and expanding digitalization makes it necessary to research the issues of providing labor resources and their corresponding skill level. Efficient use of labor potential and increase in labor productivity in agriculture is aimed at increasing the profitability of production and labor, minimizing the costs of forming the personnel potential of organizations.

KEYWORDS
Labor resources, agro-industrial complex, personnel potential, work management, social and labor relations

Введение. Особенности сельскохозяйственного производства отражаются в специфике формирования и использования трудовых ресурсов в агропромышленном производстве. Трудовые ресурсы представляют собой специфический фактор аграрного производства [3]. На их формирование оказывает влияние большое количество факторов. Рациональное использование трудовых ресурсов обеспечивает повышение уровня производства сельскохозяйственной продукции и его экономической эффективности.

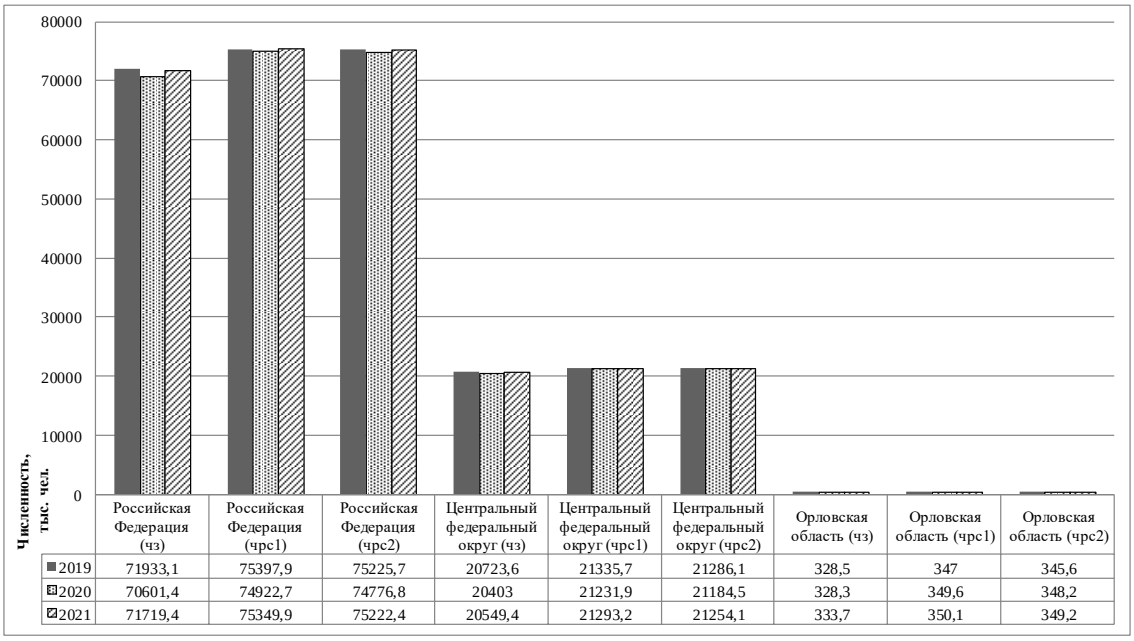
Цель работы: исследование и анализ формирования трудовых ресурсов для агропромышленного комплекса и пути управления кадровым резервом в сельскохозяйственных организациях.

Результаты и обсуждение. Особенностью современного развития производства в цифровой экономике и развития социально-трудовых отношений является изменение места, роли и перспектив формирования кадрового потенциала в экономической деятельности хозяйствующих субъектов.

Основу трудовых ресурсов и рабочей силы составляет экономически активное население страны (занятые и безработные), что отражено на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Численность и состав рабочей силы по Российской Федерации 2019-2021 гг. [7]



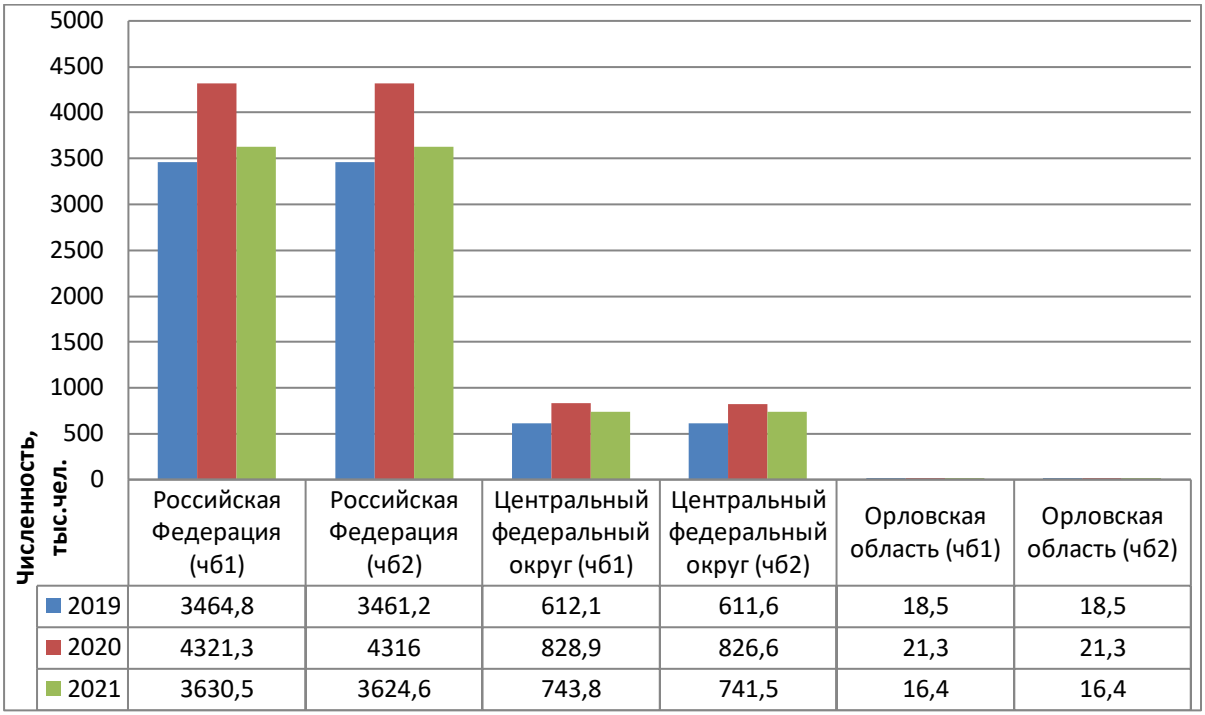
	Российская Федерация (чз)	Российская Федерация (чрс1)	Российская Федерация (чрс2)	Центральный федеральный округ (чз)	Центральный федеральный округ (чрс1)	Центральный федеральный округ (чрс2)	Орловская область (чз)	Орловская область (чрс1)	Орловская область (чрс2)
2019	71933,1	75397,9	75225,7	20723,6	21335,7	21286,1	328,5	347	345,6
2020	70601,4	74922,7	74776,8	20403	21231,9	21184,5	328,3	349,6	348,2
2021	71719,4	75349,9	75222,4	20549,4	21293,2	21254,1	333,7	350,1	349,2

Рисунок 2 – Численность занятых и рабочей силы по субъектам Российской Федерации 2019-2021 гг. [7]

где чз – это численность занятых в возрасте 15 лет и старше;
чрс1 – численность рабочей силы в возрасте 15 лет и старше;
чрс2 – численность рабочей силы в возрасте 15-72 лет.

Анализ трудовых ресурсов и рынка труда до пандемии COVID-19 и ее последствий за период 2019-2021 позволяет сделать следующие выводы. Обследование рабочей силы в категориях 1) 15 лет и старше и 2) 15-72 лет необходимо в связи с изменением границ пенсионного возраста, неформальной занятостью и продолжением трудовой деятельности после выхода на пенсию. Влияние пандемии было абсолютно не прогнозруемым и негативным, что видно на рисунке 1 резким снижением численности рабочей силы. Анализ численности занятых и рабочей силы разнится в связи с тем, что в методологии обследования рабочей силы выделяются «лица в трудоспособном возрасте, не входящие в состав рабочей силы» и «лица, желающие работать, но не ищущие работу и не готовые приступить к ней». Тем не менее

по итогам 2021 года не достигнуты допандемийные значения, несмотря на увеличение численности рабочей силы. Динамика численности безработных на рисунке 3 отражает сложную ситуацию в 2020 году, когда массовое высвобождение работников привело к высоким значениям за 29 лет количества людей, которые обратились к помощи государства в поисках работы.



	Российская Федерация (чб1)	Российская Федерация (чб2)	Центральный федеральный округ (чб1)	Центральный федеральный округ (чб2)	Орловская область (чб1)	Орловская область (чб2)
2019	3464,8	3461,2	612,1	611,6	18,5	18,5
2020	4321,3	4316	828,9	826,6	21,3	21,3
2021	3630,5	3624,6	743,8	741,5	16,4	16,4

Рисунок 3 – Численность безработных по субъектам Российской Федерации 2019-2021 гг.
где чб1 – численность безработных в возрасте 15 лет и старше;
чб2 – численность безработных в возрасте 15 – 72 лет.

Трудовые ресурсы, как основная и производительная сила, являются важнейшим производственным фактором [8], рациональное использование которого гарантирует рост производства в агропромышленном комплексе и его экономическую эффективность (табл. 1).

Таблица 1 – Среднегодовая численность занятых в Российской Федерации по видам экономической деятельности 2019-2021 гг., тыс. чел. [7]

Отрасли экономики	**Годы**		
	2019	2020	2021
Всего	71064,5	69550,3	70817,9
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4781,0	4553,6	4490,6
Добыча полезных ископаемых	1152,9	1142,9	1158,8
Обрабатывающие производства	9962,7	9713,5	9974,4
Строительство	6416,3	6157,0	6496,3
Торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	13496,9	13045,7	13236,3
Государственное управление и обеспечение военное безопасности, социально обеспечение	3626,7	3643,8	3638,2
Образование	5393,1	5331,5	5320,2
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	4400,0	4396,0	4448,7

Среди видов экономической деятельности отрасль сельского хозяйства занимает не менее 6% по сравнению с другими отраслями большими 5%. За три года численность занятых в сельском хозяйстве постепенно снижалась, по сравнению с отраслью обрабатывающих производств, строительства и здавоохранения, в которых увеличилась численность по сравнению с допандемийным периодом. В отраслях торговли и образования численность снизилась по сравнению с допандемийным периодом.

Специфика использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве и перерабатывающих отраслях – довольно высокая сезонность, вызванная несоответствием производственного периода и рабочего периода. Особенно это актуально для растениеводства и перерабатывающей промышленности. Сезонность приводит к резкому увеличению потребности в рабочей силе при посеве, уходе за растениями, уборке урожая, переработке сельскохозяйственного сырья и столь же резкому ее снижению зимой. В животноводстве, промышленном производстве и автомобильном транспорте затраты на рабочую силу более равномерны в течение года.

Многие изменения трудовых ресурсов на рынке труда, произошедшие за период до после пандемии, проявляют себя как увеличение гибкости социально-трудовых отношений и необходимости изменения организации труда [1]. Организация труда в организациях включает систему мероприятий, направленных на создание наиболее благоприятных условий для эффективного использования рабочего времени, материалов и техники в интересах роста производства, повышения производительности труда и создания соответствующих условий для работы, улучшение разделения и кооперации труда, расширение сферы совмещения профессий и функций, внедрение передовых методов и приемов труда, совершенствование организации и обслуживания рабочих мест, внедрение технически обоснованных норм затрат труда, расширение сферы нормирования труда рабочих-повременщиков и служащих, внедрение гибких форм организации труда, профессиональный подбор кадров, улучшение их подготовки и повышение квалификации, улучшение условий труда, рационализация режима труда и отдыха, совершенствование систем оплаты труда, повышение их стимулирующей роли. Основными элементами организации труда являются: разделение и кооперация труда, организация рабочих мест; техническое нормирование труда, организация заработанной платы. Главной задачей организации труда является создание условий для неуклонного роста производительности труда. Повышение производительности труда является основным показателем развития цифровой экономики и обеспечения продовольственной безопасности [4, 9]. Для динамичного развития АПК большое теоретическое и практическое значение имеет процесс постоянного и беспрерывного воспроизводства и оптимального использования трудовых ресурсов [6].

Необходимым элементом совершенствования организации труда является также и повышение квалификации рабочих [5]. Это диктуется как непрерывным оснащением производства новой техникой, так и задачей улучшения использования наличного оборудования. Для повышения квалификации рабочих и освоения ими новой техники создаются: производственно-технические курсы, на которых обучаются рабочие, проработавшие на производстве не менее года [2].

В целях решения проблем формирования трудовых ресурсов и кадрового потенциала в сельском хозяйстве необходимо принятие ряда мер:

- законодательно предусмотреть выплату единовременной помощи выпускникам аграрных вузов, устраивающихся на работу в сельскую местность; - проработать вопрос о предоставлении «социальной ипотеки» для молодых специалистов сельского хозяйства;

- увеличить количество мест в учреждениях среднего профессионального образования, готовящих кадры для сельского хозяйства;

- проработать вопрос о создании научно-образовательных и инновационных комплексов на базе аграрных высших учебных заведений страны;

- разработать механизмы вовлечения потенциальных работодателей к участию в

учебном процессе (в том числе к обновлению материально-технической базы, чтению лекций (специальных курсов)), разработке профессионального стандарта;

- содействовать интенсификации сотрудничества с ведущими отечественными и зарубежными сельхозтоваропроизводителями по вопросам прохождения стажировок студентов и преподавателей аграрных вузов и средних образовательных учреждений.

Реализация отмеченных предложений, должна способствовать решению ключевых вопросов кадрового обеспечения сельского хозяйства, а значит, создаст условия для роста кадрового потенциала отрасли.

Для достижения эффективного управления процессами формирования, развития и использования трудовых ресурсов и человеческого капитала, определять определяющие направления инвестиций рассмотрены статистические данные по численности рабочей силы, занятых, безработных, а также структура и состав среднегодовой численности занятых по видам экономической деятельности, являющиеся основой формирования системы управления трудовыми ресурсами и кадровым потенциалом. В связи с этим даны рекомендации по совершенствованию системы эффективного управления трудовыми ресурсами и кадровым потенциалом, которые приведут к повышению качественных параметров человеческого капитала; количественной и качественной кадровой обеспеченности агропромышленного комплекса, повышению производительности агарного труда и обеспечению продовольственной безопасности.

Библиография:

1. Амелина А.В. Политика управления трудовыми ресурсами в Орловской области. // Менеджмент в России и за рубежом. 2018. № 3. С. 100-105.

2. Гуляева Т.И., Савкин В.И., Калиничева Е.Ю. Особенности формирования и реализация программ обучения рабочим профессиям в аграрном вузе развития // Вестник аграрной науки. 2020. № 4. С. 115-121.

3. Докальская В.К., Солодовник А.И. Социально-экономические особенности и региональные различия формирования трудовых ресурсов сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 7. С. 28-31

4. Ловчикова Е.И., Прока Н.И., Зверева Г.П., Солодовник А.И. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности кадрового потенциала в аграрном секторе экономики: Монография. Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2020. 162 с.

5. Савкин В.И., Солодовник А.И. Роль дополнительного образования в стабилизации экономики и поддержке занятости населения // Приоритетные направления развития Орловской области, формирование предложений по стабилизации экономики и реализации мер проактивной поддержки занятости населения: сб. докл. науч. конф. Орел, 2022. С. 35-38.

6. Сорокина Т.Ю. Теоретические аспекты управления человеческими ресурсами агропромышленного комплекса // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение . 2019. №1 (57). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-upravleniya-chelovecheskimi-resursami-agropromyshlennogo-kompleksa (дата обращения: 14.09.2022).

7. Трудовые ресурсы, занятость и безработица. Сайт Федеральной службы государственной статистики. // URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 14.09.2022).

8. Savkin V.I., Parshutina I.G., Solodovnik A.I. Institutional-economic conditions and social-labor relations in the strategy for the development of the agro-industrial complex of Russia // Bulletin of agrarian science. 2022. № 3 (96). P. 140-146

9. Шестаков Р.Б., Ловчикова Е.И. Форсайт-интеграция науки и агробизнеса в условиях цифровизации // III Междунар. науч.-техн. конф. «Эколого-экономические и технологические аспекты устойчивого развития Республики Беларусь и Российской Федерации»: в 3 т. Минск, Издательство Белорусский государственный технологический университет, 2021. С. 73-77.

УДК 337.78

РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ США, КАК ДОМИНИРУЮЩЕЙ В РЕГУЛИРОВАНИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ерошенко.Е.К., Максимов.И.Д., бакалавры 1 курса
направления подготовки 38.04.01 «Экономика».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Ажлуни.А.М.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Соединенные Штаты Америки вот уже более ста лет занимают лидирующее место в мире по объему ВВП (на 2021 год около 22,68 трлн. долларов) и по производству многих важнейших видов сельскохозяйственной и промышленной продукции.
Соединенные Штаты Америки имеют огромные запасы полезных ископаемых.
США среди развитых стран выступают главным инициатором глобализации мировой экономики. Национальная валюта США явно преобладает в сфере мировых торговых расчетов, на мировом финансовом рынке, в централизованных валютных резервах стран мира.
В силу своего нынешнего положения американский рынок капиталов в значительной степени определяет конъюнктуру мирового, а динамика котировок ценных бумаг на американском рынке во многом влияет на курсы ценных бумаг на других рынках. По уровню капитализации американский рынок значительно превосходит рынок любой страны.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Доминирование США, финансовая система, доллар, ВТО, АТЭС (Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество), МВФ.

ABSTRACT
For more than a hundred years, the United States of America has been a leader in the world in terms of GDP (about $ 22.68 trillion in 2021) and in the production of many important types of agricultural and industrial products.
The United States of America has huge mineral reserves.
The United States among developed countries is the main initiator of the globalization of the world economy. The national currency of the United States clearly prevails in the sphere of world trade settlements, in the global financial market, in the centralized foreign exchange reserves of the countries of the world.
Due to its current position, the American capital market largely determines the global market situation, and the dynamics of securities quotations on the American market largely affects the exchange rates of securities on other markets. In terms of capitalization, the American market significantly exceeds the market of any country.

KEYWORDS
US dominance, financial system, dollar, WTO, APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation Forum), IMF.

Введение. Количество жителей США превышает 329 млн. человек (3-е место в мире).

Экономическое положение США является лидирующим в областях производства новейших технологий, электронной и компьютерной техники, автомобилестроения и самолетостроения и т.д. На Америку приходится 3/4 всего выпуска авиаракетно-космической, 2/3 электронно-вычислительной техники, 1/2 мощности АЭС (атомная электростанция), примерно 1/3 сбора зерновых развитых стран. Соединенные Штаты

Америки – это страна с большим притоком иностранных инвестиций и высоким уровнем включения в МРТ (международное разделение труда).

Цель: изучить роль финансовой системы США, как доминирующей в регулировании мировой экономики.

Задачи:

1. Выявить роль США в ВТО, МВФ, «Большой семёрке».
2. Изучить влияние корпораций США на мировую экономику.

Основная часть. На сегодняшний день в США выделяют четыре основных экономических района:

Северо-Восток является небольшим по площади микрорайоном США, но самым важным. Здесь находится столица Соединенных Штатов Америки – Вашингтон, а также «экономическая столица» – Нью-Йорк, дающий стране 10% ВВП (валовой внутренний продукт).

Средний Запад включает в себя Чикаго, Детройт, Кливленд, являющиеся крупными промышленными центрами страны, средний Запад считают житницей США, так как расположившись на 1/5 части территории страны, он дает 1/2 сельскохозяйственной продукции. Здесь сосредоточено производство молока, мяса сыра. В Чикаго находятся скотобойни, являющиеся самыми крупными в мире.

Юг находится на 1-м месте в стране по добыче нефти, газа, угля, фосфоритов. Здесь так же сконцентрирован выпуск тканей табачных изделий. Но уровень благосостояния Юга намного ниже, чем в других районах США.

Запад является самым молодым и самым развитым макроэкономическим районом страны. Здесь располагается «золотой штат» – Калифорния. Своим процветанием он обязан Лос-Анжелесу, где сконцентрированы кинематограф, нефть, ВПК (военно-промышленный комплекс), авиационная, космическая и электронная промышленность. В состав Запада также входят Гавайские острова и Аляска.

Экономика США развивается в основном благодаря внутреннему спросу. Прирост ВВП более чем на 2/3 обеспечивается повышением расходов на индивидуальное потребление. Большой вклад так же вносит увеличение расходов на услуги и товары, пользующиеся повседневным спросом. Последние 30 лет характеризуются увеличением потребительского спроса более чем в 3,5 раза.

Регулирование внешнеэкономических деятельности США включает в себя комплекс экономических и политических мер, направленных на обеспечение внешних условий для расширенного воспроизводства капитала и роста прибылей американских монополий.

Правительство США в своей внешнеэкономической политике уделяет главное внимание устранению барьеров, препятствующих экспансии американских монополий в области торговли товарами и услугами и в сфере приложения капиталов.

На протяжении всего послевоенного периода значительную роль в государственном финансировании американского экспорта играли программы помощи иностранным государствам. Они способствуют укреплению экономических позиций американских корпораций в Азии, Африке и Латинской Америке и являются эффективным оружием в борьбе с иностранными конкурентами.

Особенности внешнеторговой политики:

США занимают лидирующие положение там, где есть система взвешенного числа голосов, т.к. 12.5 % мирового товарооборота приходится на США; используют средства внешней политики для достижения политических целей.

Торговля – средство политического давления; высокая динамичность развития темпов торговли. Темпы развития экспорта и импорта составляю 6,5 % ежегодно. Импорт – 7 % ;достаточно крепкая позиция доллара и невысокие экспортно-импортные квоты (экспортные – 9,6 % и импортные – 10,5 %) по сравнению с Западной Европой (экспортная квоты в Европе – 20 %, а импортная – 25-18 %)., т.к. внутренний рынок емкий и большой; меньшая зависимость, по сравнению с другими странами от импорта сырья. Богатые запасы природных ископаемых; больший удельный вес в торговле

развивающихся стран (34-35%), по сравнению с другими странами (Германия). Вывоз капитала способствует увеличению объема торговли и развитию двухсторонних торговых отношений; захват монопольного положения на мировых рынках с помощью крупных ТНК (транснациональная компания). На США приходится 30 % от всего числа ТНК (всего около 45000); наличие внешнеторгового дефицита, т.е. сальдо торгового баланса отрицательно. Первое место занимает Япония, а второе Китай. Самый большой дефицит с Японией. Но положительное сальдо в торговле с ЕС; издержки на заработную плату в США растут медленнее, чем в Японии и ЕС; использование внешнеэкономических связей как средство внешней политики. США используют различные инструменты для нажима на страны, например, такие как: санкции, эмбарго, запреты, ограничения. Например, против Кубы, Ирака, Ливии, РФ, т.е. сокращают или прекращают торговлю или закупки в этих странах, даже в ущерб экономическим интересам своей страны.

Соединенные Штаты Америки стали одним из первых государств, вступивших в ВТО (всемирная торговая организация), и приняли участие в создании основ существования ВТО, заключая многосторонние договора о торговле со многими странами мира. В результате чего США стали крупнейшими экспортерами и импортерами в мире.

Ориентированность на внешнеэкономические связи США обрели после Великой депрессии тридцатых годов XX века, причиной чему стали как экономические, так и политические интересы. Решая вопросы экономических интересов страны, государство налаживало политические связи с другими демократическими государствами.

До недавнего времени эта организация активно использовалась США в качестве инструмента для продвижения своей повестки, и ещё совсем недавно Соединенные Штаты являлись наиболее активным участником этой системы, они подали 124 жалобы и выступили в качестве ответчика по 155 делам. А Китай стал особой мишенью для политиков из США, которые все чаще используют площадку ВТО для того, чтобы ограничивать поддержку китайским правительством отечественных промышленных предприятий, вводить ограничения на импорт, не допускать злоупотреблений интеллектуальной собственностью и проводить другие меры государственной торговой политики.

В настоящий момент Штаты начали вести настоящую войну против ВТО и причины для этого есть.

Во-первых, в последнее время США проигрывают споры в арбитражных инстанциях этой авторитетной торговой организации.

Во-вторых, срок рассмотрения споров, они порой тянутся годами. Взять хотя бы разбирательство в ВТО претензии России по поводу третьего энерго пакета ЕС, ограничивающего права «Газпрома» на его трубопроводы. Оно добралось до апелляционной инстанции, но теперь зависло из-за отсутствия судей. Претензии американцев оформились в конкретную политику – блокировать назначение новых судей высшей апелляционной инстанции ВТО. Их полномочия ограничены четырьмя годами. После этого судьи уходили, а новых из-за сопротивления США (решение принимается консенсусом) никто не назначал. Началось это в 2017 году. К нынешнему декабрю из семи арбитров в строю оставались только трое. С 11 декабря 2019 года – один, без права принимать самостоятельные решения. Ситуация зашла в тупик. ВТО лишилась своей главной функции – арбитра в торговых спорах.

Белый дом продолжает демонстрировать большую заинтересованность в двусторонних торговых отношениях, а не договорах, действующих по принципу многосторонних связей. Эта игра на двух уровнях также отражает стратегию предвыборной кампании Дональда Трампа и направлена на получение конкурентного преимущества перед лицом своих избирателей. А текущий паралич ВТО, конечно же, на руку сторонникам многополярного мира и противникам глобализации.

США занимают довольно важное место в мировой торговле. Первое место по импорту (2,35 триллиона долларов) и третье по экспорту (1,4 триллиона долларов). Если такая держава будет считать себя вовсе не связанной правилами ВТО, то нет уверенности, что устоит вообще вся организация. Возможно, прочие державы вернутся к практике двусторонних торговых соглашений.

Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС, Asia-Pacific Economic Cooperation Forum) – межгосударственный форум, нацеленный на обеспечение благосостояния жителей региона путем содействия сбалансированному, всеобъемлющему, устойчивому, инновационному и безопасному росту и ускорению региональной экономической интеграции.

В странах-участниках АТЭС проживают 2,8 миллиарда человек. На долю участников АТЭС приходится 60% мирового ВВП, 48% оборота международной торговли. Участниками АТЭС являются 21 страна и территория: Австралия, Бруней, Вьетнам, Гонконг (Сянган, специальный административный район КНР), Индонезия, Канада, КНР, Республика Корея, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Россия, Сингапур, США, Таиланд, Тайвань, Филиппины, Чили, Япония.

Соединенные Штаты на протяжении многих десятилетий активно участвуют в торгово-экономических отношениях в АТР (Азиатско-тихоокеанский регион). Прослеживается четкая тенденция к росту торгового оборота США со странами региона. Так, в 1977 г. торговля Америки с тихоокеанскими странами впервые превзошла ее торговлю в Атлантическом океане, а с середины 1990-х гг. и до настоящего времени торговля США в АТР превышает более чем в два раза долю Западной Европы в их торговом обороте. При этом торговля только со странами АТЭС составляет 54-55% от всей американской торговли. Для сравнения – около двух третей современного внешнеторгового оборота РФ приходится на ЕС. В целом, торговля США со странами Восточной Азии к концу первого десятилетия XXI века оценивалась более, чем в 800 млрд. долл. Соединенные Штаты – торговый «партнер номер один» для региона и самый крупный или второй по величине партнер каждой из крупнейших экономик Азии.

«Большая семерка» (Group of Seven, G7) – международный клуб, включающий семь стран-участниц, обладающих крупнейшими экономиками в мире по объему ВВП и индексу развития человеческого потенциала. На сегодняшний день в его состав входят Великобритания, Германия, Италия, США, Франция, Япония, Канада. Также в форумах данного сообщества принимает участие представители Евросоюза – председатель Европейской комиссии и руководитель страны, председательствующей в данный момент в ЕС.

Учитывая мощь США, их роль в международных отношениях в конце нынешнего столетия, понятно, что в данном случае речь идет о таком сильном влиянии на окружающий мир, которое вряд ли сопоставимо с чем-либо еще. Во-первых, это воздействие последней, оставшейся от эпохи холодной войны сверхдержавы, которая и сейчас ощущает себя таковой и – главное – хочет вести себя как сверхдержава. Во-вторых, это страна, которая давно, фактически со времен своего образования, привыкла ощущать себя «избранной», «особой», «наиболее любимой богом». В-третьих, США обладают крупнейшей военной силой современности, осуществляя контроль (самостоятельно или через систему союзов) практически над всеми ключевыми регионами мира. Наконец, США задали темп и вектор движения всему современному миру своей этикой, политическим мышлением, технологическими прорывами, а главное – гласным, публичным и обстоятельным разбором собственных достижений и провалов, на чем учатся остальные члены международного сообщества.

Утверждение «США – единственная сверхдержава» позволяет сделать следующие выводы:

Во-первых, об основах стабильности современной системы и ее жизнеобеспечении: ее жизнеспособность и деятельность объявляются производными от состояния американских ресурсов, политической воли и интеллекта. Разумеется, это,

прежде всего, означает усиление степени ответственности США и их политического механизма.

Во-вторых, выводы из концепции «единственной сверхдержавы» определяют также объем и содержание функций этой державы в современном мире и ответных обязанностей этого мира перед ней. На США и их союзников возлагается ответственность за поддержание общей международной стабильности. В-третьих, в рамках этой концепции стало меняться, и довольно радикально, отношение к использованию силы в международных отношениях и готовность ее использовать. Исчез вынужденный контроль над собственными же планами и амбициями, существовавший в годы холодной войны в связи с опасностью противодействия другой стороны или эскалацией цены применения силы до неприемлемого уровня.

Глобальная мировая экономика становится уже не просто внешней сферой мирового хозяйства, но и приобретает черты системы. Она основывается на технико-экономическом базисе интернационализированного производства, общих согласованных между многими странами торговых и валютно-финансовых режимах.

Теперь ясно, что, начиная с выхода во внешний мир в 1942 году, США фактически никого не сдерживают, а следуют простой решительной и целеустремленной стратегии, названной «мировое преобладание». Именно тогда США выступили с тезисами «свободы торговли», «открытости экономики», прежде всего для навязывания другим странам своих норм поведения на международном рынке. С позиций ведущей торговой державы мира, вышедшей из второй мировой войны победительницей и еще более богатой, предлагались рецепты нового экономического порядка. Такая «свобода торговли», «открытость экономики» представляла собой стремление к безудержной экспансии американских корпораций. Глобализация укрепляет позиции в первую очередь индустриально развитых стран, дает им, дополнительные преимущества.

Америка оказывает большое политическое, экономическое и политическое влияние почти на все страны мира. На это оказывают влияние следующие факторы:

a. После окончания Второй Мировой войны США приобрели статус сверхдержавы, а после распада СССР - единственной сверхдержавы.

b. Практически с самого образования США американцы ощущают себя «особой» страной.

c. США обладают одной из современнейших и сильнейших армий мира.

d. США совершают множество открытий и технологических прорывов, а также совершенствуют имеющиеся технологии.

Совокупное действие перечисленных выше факторов способствовало тому, что США в представлении многих людей выглядят как центр мира и всех происходящих в нём процессов, в том числе глобализационных. Данное явление даже получило название «американизация». Так, лидирующие позиции почти во всех отраслях современной экономики занимают именно американские корпорации: Apple, Microsoft, Intel, AMD, Procter&Gamble; Coca-Cola, PepsiCo и многие другие. Своеобразным символом глобализации стала компания McDonald’s и её узнаваемый бренд, который можно встретить почти в каждой стране мира.

С одной стороны, США имеют возможность оказывать на глобализацию наибольшее влияние, но с другой – они не могут распространить свою модель на все страны хотя бы потому, что многие страны имеют свой менталитет, основанный на особых традициях и вере (не христианской). Значит, для США выгодно направить глобализацию по содержанию и форме в русло своих национальных интересов, т. е. использовать ее для поддержания и усиления национальной конкурентоспособности.

Корпорации США прочно удерживают первенство в мире по таким направлениям НТП (научно-технический прогресс), как производство самолетов и космических аппаратов, сверхмощных компьютеров и их программного обеспечения, производство полупроводников и новейших мощных интегральных схем, производство лазерной техники, средство связи, биотехнологии. На долю США приходится свыше 50% крупных нововведений, генерируемых в развитых странах.

Сегодня США крупнейший производитель продукции высоких технологий, или как ее принято называть – наукоемкой продукции. Доля США в мировом производстве этой продукции составляет 25%.

Прочные позиции удерживают США и в обработке накопленных массивов знаний, предоставлении информационных услуг. Этот фактор играет очень существенную роль, так как быстрое и качественное информационное обеспечение во все возрастающей степени определяет эффективность работы всего производственного аппарата. В настоящее время в США сосредоточено 75% банков данных, имеющихся в развитых странах. Поскольку в Японии, как и в Западной Европе, нет равнозначной системы банков данных, еще длительное время их ученые, инженеры и предприниматели будут продолжать черпать знания в основном из американских источников. Это усиливает их зависимость от США, влияет на коммерческую и производственную стратегию потребителя информации.

США последовательно преобладали в мировой торговле, экспорте ссудного капитала, прямых и портфельных заграничных инвестициях. Ныне это преобладание реализуется главным образом в масштабах экономического потенциала и динамизме его развития, научно-техническом прогрессе, за-граничных инвестициях и влиянии на мировой финансовый рынок.

На современном этапе США крупнейший мировой инвестор и одновременно основной объект для иностранных капиталовложений. Наиболее значительные инвестиции в США сделала Великобритания (12 млрд. долл.). Всего же в США поступило из-за рубежа в качестве прямых вложений свыше 560 млрд. долл. Американские фирмы по-прежнему остаются самыми крупными в мире инвеститорами, общая сумма их прямых капитальных вложений за рубежом превышает все мировые инвестиции и составило примерно 706 млрд. долл. США.

Кроме того, американские корпорации включились в последние годы в бум капиталовложений в связи упрочнением курса доллара.

Наука в США является одной из ключевых отраслей страны. На сегодняшний день США являются мировым научным лидером[1] с абсолютным преимуществом в количестве Нобелевских лауреатов. США стабильно удерживают лидерство в инвестициях в НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструктивные работы).В Америке в НИОКР занято 1 168 000.

По информации, размещенной на официальном сайте Белого дома, в 2019 году из бюджета на R&D выделено $118 млрд, это ≈1,3% ВВП страны. В 2020 году на финансирование научных исследований должно уйти $134 млрд, а в 2021 — $142 млрд. Это без учета вливаний со стороны бизнеса. Согласно американским СМИ, доля частных средств в американской науке значительно превышает государственное финансирование и обычно составляет 1,5-1,6% ВВП. Получается, что в среднем США тратит на науку около 3% ВВП.

Необычайно важно, что основу научно-технического потенциала США составляют кадры высококвалифицированных ученых и инженеров, занятых проведением научных исследований и разработок. Только 11,6% взрослых американцев имеют образование ниже среднего, что составляет 8 и менее лет обучения в школе. Мощный научно-технический потенциал страны и общий высокий уровень образованности и профессиональной подготовки американцев служит фактором силы для американских корпораций в их конкурентной борьбе с соперниками на отечественном и мировом рынках.

США играют особую роль в МВФ (международный валютный фонд).

Чтобы вступить в фонд, каждая стана вносит квоту (членский взнос) в бюджет МВФ. Собранные средства идут на кредитования стран. Исходя из объема квоты, рассчитывается сумма, которую вправе получить страна-участник, а также количество голосов, которые она имеет при принятии какого-либо решения. Самое большое число голосов традиционно имеют Соединенные Штаты. Объем их квоты составляет более

17% в общей массе. Для сравнения, доля России – 2,5%, что составляет около 9 млрд.долл.

Голоса при принятии важных решений распределяются прямо пропорционально квоте. США имеет 17%, но этого недостаточно, чтобы принять окончательное решение. Для одобрения нужно 85%. Однако, доли США хватает, чтобы блокировать принятые решения, к тому же США имеет право вето на наиболее важные решения Фонда. Тем самым США прямо руководит действиями МВФ.

Сегодня политику МВФ определяют в большей степени национальные интересы США, нежели мировое сообщество. Проблема реформирования МВФ как одного из ключевых элементов международной финансовой системы, по сути, находится в руках политической элиты США.

Чиновники из МВФ продолжают настаивать на обязательном одобрении реформ Конгрессом США, постоянно подчеркивая, что любые изменения квот должны утверждаться Советом управляющих большинством в 85% от общего числа голосов. Такую позицию руководства МВФ можно объяснить растущей зависимостью от ФРС (Федеральная резервная система) США, предоставляющей значительную часть денежных активов Фонду, испытывающему нехватку средств в условиях глобальной нестабильности. Многие страны – должники не способны не только выплачивать долги по кредитам, но часто не могут даже платить проценты. Известно, что МВФ предоставляет кредиты не за счет собственного капитала, а за счет перекредитования тех ресурсов, которые ему удается получить от финансовых институтов отдельных стран – членов. Значительная часть средств поступает от Федеральной резервной системы США, по сути финансирующей Международный валютный фонд, что позволяет ФРС проводить свою внешнюю экспансионистскую политику, активно используя МВФ. Отсюда – неслучайно, что МВФ, «сросшийся» с американской финансовой элитой, не только прибывает в «ожидании» решения Конгресса США по реформе, но и откровенно ставит возможность получения кредитов отдельными странами в зависимость от проводимой страной-реципиентом политики. Сегодня ни для кого не секрет, что МВФ отдает предпочтение правительствам тех стран, внешняя политика которых тесно связана с внешнеполитическим курсом США и которые принимают американские «правила игры» в международных финансах.

Заключение. Подводя итоги, мы видим, что в наше время США имеет огромное влияние на мировую финансовую систему. Данная ситуация сложилась благодаря множеству факторов (развитые промышленность, наука и сфера услуг, большое количество компаний, а также мощный ВПК). Немалую роль играет и то, что позиция доллара, как мировой валюты, крайне сильна, так как он является инструментом международной торговли. Но стоит отметить, что серьёзные изменения в мировой экономике обязательно приведут к изменению позиции США.

Библиография:

1. Управление развитием деловой активности: теория, методология и практика: Монография / А.М. Ажлуни и [др.]. Орёл: АПЛИТ, 2019. 255 с.

2. Шестаков Р.Б., Ажлуни А.М., Зинченко Н.В. Региональная инвестиционная активность в аспекте модернизации: кластерный анализ и прогноз «простыми» методами // Регион: системы, экономика, управление. 2018. № 3(42). С. 63-70.

3. Ажлуни А.М., Шестаков Р.Б. Стратегия поддержания экономической активности в условиях циклических интерференций и системных ограничений // Московский экономический журнал. № 3. С. 41.

4. Петрова А.Н., Ажлуни А.М. Управление социально-экономическим развитием региона на основе эффективной региональной банковской системы в условиях санкций: Монография. Орёл, 2015. 176 с.

5. Петрова А.Н., Ажлуни А.М. Развитие региональной банковской системы в современных условиях рынка. Орёл: АПЛИТ, 2015. 138 с.

6. Ажлуни А.М., Шестаков Р.Б. Деловая активность как базовый детерминант модернизации социально-экономической системы и механизма импортозамещения: Монография. Орёл: АПЛИТ, 2015. 156 с.
9. США как центр глобализации // URL: https://spravochnick.ru/mirovaya_ekonomika/ssha_kak_centr_globalizacii/ (дата обращения 07.10.2021).
10. Сизов В.С. Глобализация и стратегия США // URL: http://www.perspektivy.info/book/globalizacija_i_strategija_ssha_2009-12-10.htm (дата обращения 12.10.2021).
11. Попова Е.П. США как центр глобализации // URL: https://studbooks.net/2201555/ekonomika/tsentr_globalizatsii (дата обращения 16.11.2021).
12. Финансовая система США // URL: http://www.globfin.ru/articles/finsyst/us2.htm (дата обращения 16.11.2021).
13. Копруджу П.М. Тенденции развития финансовой системы США // URL: https://spravochnick.ru/finansy/tendencii_razvitiya_finansovoy_sistemy_ssha/ (дата обращения 15.11.2021).

УДК 332.1

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРЛОВСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ФИЛИАЛА АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»: ВЗГЛЯД СТУДЕНЧЕСКОГО ФИНАНСОВОГО ОТРЯДА «ФИНАГРО»

Конина Е.Ю., бакалавр 3 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Кравченко Т.С.

АННОТАЦИЯ
Акционерное общество «Российский сельскохозяйственный банк» – один из крупнейших банков в России. Банк был создан в 2000 году в целях развития национального агропромышленного комплекса и сельского хозяйства. Функционирование банков играет очень важную роль в развитии экономики и нашей страны. Цель данной работы – понять, как устроены организационно-правовые аспекты АО «Россельхозбанк».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Банк, Россельхозбанк, агропромышленный комплекс, банковские услуги, финансовый рынок, денежные средства.

ABSTRACT
Joint Stock Company «Russian Agricultural Bank» is one of the largest banks in Russia.The Bank was established in 2000 in order to develop the national agro-industrial complex and agriculture. The functioning of banks plays a very important role in the development of the economy and our country. The purpose of this work is to understand how the organizational and legal aspects of JSC «Rosselkhoznadzor» are arranged.

KEYWORDS
Bank, Rosselkhoznadzor, agro-industrial complex, banking services, financial market, cash.

Введение. В настоящее время АО «Россельхозбанк» – один из крупнейших универсальных коммерческих банков в России, предоставляющий все виды банковских услуг и занимающий лидирующие позиции в финансировании агропромышленного комплекса России. 100% голосующих акций Банка принадлежат Российской Федерации в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом. Помимо

того, что банк действует на территории Российской Федерации, он также имеет представительства в Китайской Народной Республике и Армении, Белоруссии и Казахстане.

Основная часть. «Россельхозбанк» представляет собой открытое акционерное общество, полное фирменное наименование Банка – открытое акционерное общество «Российский сельскохозяйственный банк». Уставный капитал составляет 504 983 000 000 рублей.

Банк ориентирован на поддержку агропромышленного сектора России, обладает лицензией Центробанка. Генеральная лицензия, на основе которой АО «Россельхозбанк» осуществляет свою деятельность, была подписана 12 августа 2015 года и имеет №3349 [1]. Помимо генеральной лицензии, у банка есть разрешения на осуществление деятельности по привлечению во вклады и размещение драгоценных металлов № 3349; депозитарной деятельности №077-08461-000100; дилерской деятельности №077-08456-010000; брокерской деятельности №077-08455-100000; биржевого посредника, совершающего товарные фьючерсные и опционные сделки в биржевой торговле №1473; разработки, производства, распространения шифровальных средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных средств, выполнения работ и т.д. № 17078 Н [2]. Также в 2020 году АО «Россельхозбанк» получил сертификат соответствия требованиям международного Стандарта безопасности данных индустрии платежных карт (Payment Card Industry Data Security Standard – PCI DSS) версии 3.2.1 № DN-2021-01 (выдан АО «ДиалогНаука», QSA-аудитором, сертифицированным Советом PCI SSC, от 27.01.2021 г.) [3].

Основными целями деятельности Банка являются комплексное банковское обслуживание товаропроизводителей в сфере агропромышленного производства всех форм собственности и видов деятельности, участие в реализации кредитно-денежной и финансово-экономической политики государства в агропромышленном комплексе, внедрение инструментов развитого финансового рынка в механизм финансирования товарного сельскохозяйственного производства и его инфраструктуры [7]. Однако банк оказывает комплексное банковское обслуживание не только агропромышленного комплекса, но и всех отраслей экономики, а также частных лиц.

Изучив устав АО «Россельхозбанк», можно выделить следующие банковские операции, которые он вправе осуществлять:

- комплексное банковское обслуживание физических и юридических лиц;
- размещение привлеченных средств от своего имени и за свой счет;
- инкассация денежных средств, векселей, платёжных и расчетных документов и кассовое обслуживание;
- привлечение во вклады и размещение драгоценных металлов, осуществление операций с драгоценными металлами;
- выдача банковских гарантий;
- выдача поручительств за третьих лиц и приобретение права на требования от третьих лиц;
- лизинговые операции;
- оказание консультативных и информационных услуг;
- осуществлять выпуск, покупку, продажу, учет, хранение и иные операции с ценными бумагами, осуществлять профессиональную деятельность на рынке ценных бумаг.

Перечень услуг и продуктов для корпоративных и частных лиц значительно варьируется. Представим их на рисунке 1.

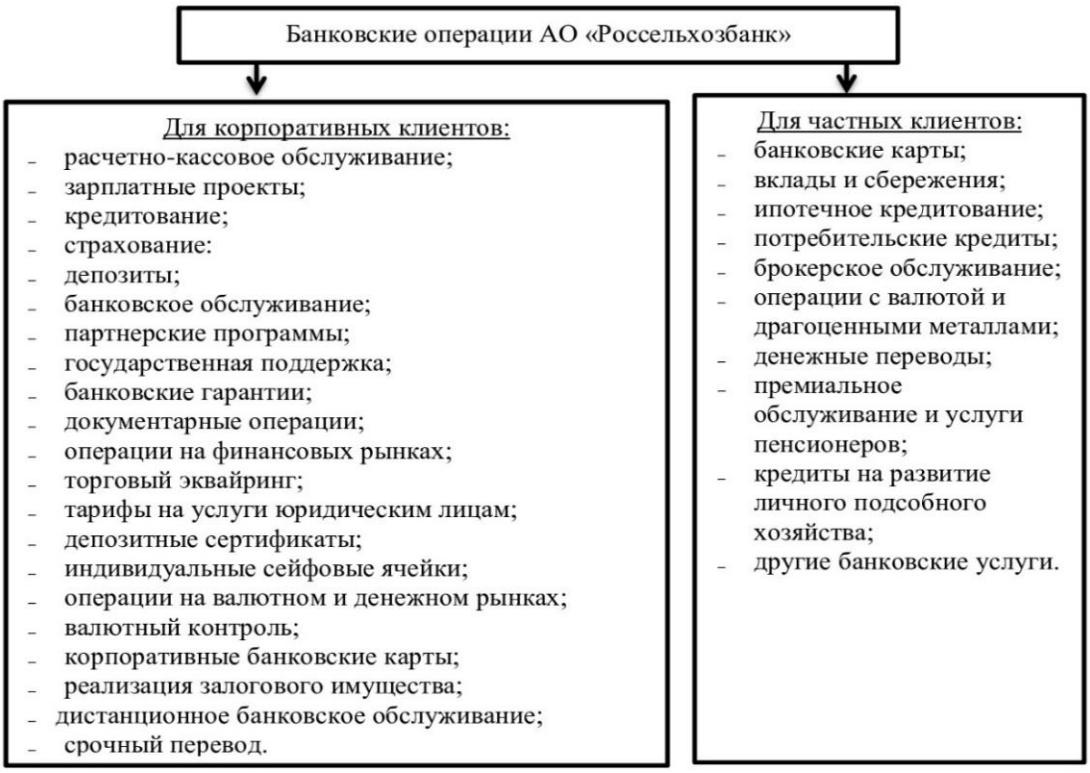


Рисунок 1 – Банковские операции АО «Россельхозбанк»

Перечень оказываемых услуг и продуктов для корпоративных лиц АО «Россельхозбанк» значительно шире, что связано со спецификой отраслей малого, среднего и крупного бизнеса, а также в связи с тем, что российский бизнес составляет основу российской экономики в целом и банковского сегмента в частности [4].

АО «Россельхозбанк» сегодня по праву считается одним из лидеров среди банковских учреждений России. Успешная деятельность связана преимущественно с его специализацией.

Ведущими международными рейтинговыми агентствами Fitch и Moody's АО «Россельхозбанк» присвоены долгосрочные кредитные рейтинги BB+ и Ba2, соответственно, что в обоих случаях означает позитивный прогноз.

Российское рейтинговое агентство АКРА (Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство) присвоило АО «Россельхозбанк» рейтинг на уровне AA(RU) – прогноз «Стабильный».

Ежегодно Центробанк составляет рейтинг банков по надежности с учетом кредитных рейтингов по данным Moody’s и «Эксперт РА», а также ключевых финансовых показателей деятельности, по формам отчетности 101, 123, 135, публикуемым на официальном сайте Ценробанка РФ: чистая прибыль; вклады физических лиц; кредитный портфель; просроченная задолженность в кредитном портфеле; активы нетто [5]. Так, на 3 февраля 2022 года «Российский сельскохозяйственный банк» занимает 5 место.

Заключение. АО «Россельхозбанк» входит в первую тройку банков с самым большим количеством открытых подразделений. В настоящее время деятельность банка охватывает практически все регионы, в которых размещены 66 филиалов, 4 представительства, 1282 офиса, 3543 банкомата [6].

За время своей работы банк установил прочные международные связи, что позволяет качественно обслуживать клиентов и работать в русле внешнеэкономической деятельности. АО «Россельхозбанк» является одним из лучших в области кредитования сельского хозяйства.

Библиография:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 25.02. 2022 г.) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 8.08.2022).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) 26 января 1996 г. №14-ФЗ (ред. от 01.07.2021, с изм. от 08.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/ (дата обращения 8.08.2022).
3. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России): Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.05.2022) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570/ (дата обращения 7.08.2022).
4. О банках и банковской деятельности: Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 (ред. от 14.07.2022 г.) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5842/ (дата обращения 7.08.2022).
5. Белоглазова Г.Н., Кроливецкая Л.П. Банковское дело. Организация деятельности коммерческого банка: Учебник. М.: Юрайт, 2019. 652 с.
6. Kravchenko T.S., Volchyonkova A.S., Esina Y.V. Small business development as a factor of higher competitiveness of agricultural production // Vestnik OrelGAU. 2019. № 4 (49). С. 74-82.
7. Кравченко Т.С., Сухочева Н.А. Обоснование необходимости эффективного функционирования малого предпринимательства в сельском хозяйстве региона // Образование, наука и производство.2019. № 2 (3). С.12-16.
8. Кравченко Т.С. Перспективные направления развития К(Ф)Х в АПК региона // Никоновские чтения. 2020. № 18. С. 381-383.
9. Кравченко Т.С., Суровцева Е.С. Государственная поддержка как фактор эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств // Вестник российского государственного аграрного заочного университета. 2019. № 22 (27). С. 55-62.
10. Кравченко Т.С. Влияние государственной поддержки на социально-экономическое развитие малого бизнеса // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 277-282.
11. Кравченко Т.С. Меры государственной поддержки развития малых форм хозяйствования в АПК // Проблемы и перспективы развития аграрного сектора экономики: взгляд молодых: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых. 2015. С. 13-17.
12. Сухочева Н.А., Кравченко Т.С. Возможности развития К(Ф)Х посредством грантовой поддержки // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 5. С. 36-43.

УДК 338.3

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПК ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лученкова Т.Н., бакалавр 1 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Ажлуни А.М.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В работе, прежде всего, освещены проблемы перехода предприятий российского агропромышленного комплекса на инновационный тип развития на основе развития методологических положений стратегически ориентированной инновационно-инвестиционной деятельности, подкрепленных ее теоретическими аспектами, даны

рекомендации по вопросам формирования инновационно-инвестиционной стратегии развития предприятий АПК в условиях глобализации и роста конкуренции, предполагающие усиление взаимодействия отдельных субъектов хозяйствования с целью достижения устойчивости функционирования и развития, получения синергетического эффекта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Агропромышленный комплекс, предприятие, инновационно-инвестиционная стратегия, отрасли, перспективы.

ABSTRACT
The paper, first of all, highlights the problems of the transition of enterprises of the Russian agro-industrial complex to an innovative type of development based on the development of methodological provisions of strategically oriented innovation and investment activities, supported by its theoretical aspects, provides recommendations on the formation of an innovation and investment strategy for the development of agricultural enterprises in the context of globalization and increasing competition, involving increased interaction of individual subjects management in order to achieve sustainability of functioning and development, obtaining a synergistic effect.

KEYWORDS
Agro-industrial complex, enterprise, innovation and investment strategy, industries, prospects.

Введение. В настоящее время бесспорным является тот факт, что важнейшим условием эффективного ведения конкурентоспособной борьбы, а так же главным вектором экономического развития отдельных хозяйствующих субъектов, отраслей, территорий и национальных экономик как теоретически, так и эмпирически представляется создание и коммерческое применение разного рода инноваций. Разработка и насыщение рынка новыми продуктами услугами, создание высокопроизводительных технологий, инновационно ориентированное управление хозяйст представляется базисной чертой существования сегодняшнего постиндустриального общества. Вместе с тем, динамизм сегодняшнего общества, увеличение темпов инноваторской активности, несомненно, повлечет за собой углубление проблем применения ресурсов, свойства окружающей среды, развития здравоохранения, неопасных условий труда и жизни народонаселения. Уже в 1992 году Конференция ООН по окружающей среде и будущему развитию человечества в Рио-де-Жанейро [7] констатировала, что накопленная и действующая на тот момент времени сумма технологий угрожает среде обитания человека. С тех пор технологическая и техническая оснащенность общества неуклонно увеличивалась, и сегодняшняя повседневная реальность не мыслима без разного рода инновационных разработок, внедряемых на рынок с целью повышения уровня жизни, улучшения быта, обеспечения продуктами питания. В последнем случае исследовательские и внедренческие функции возложены на различные сферы АПК, значение которого трудно переоценить, ведь любое предприятие данной отрасли – это особый объект, отвечающий за продовольственную безопасность и физиологическое существование общества. Обеспечение интенсивного развития АПК в соответствии с вызовами современности подразумевает совершенствование материально-технической базы, технологий и нфраструктуры, пропорциональное и устойчивое развитие АПК в целом.

Цель исследования: определение совокупности условий, обеспечивающих эффективное функционирование АПК Орловской области, продвижение новых видов продукции.

Материал и методы исследования: методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам стратегического развития агросферы, повышения ее устойчивого развития, уровня

конкурентоспособности; использования инструментов стратегического анализа, оценки условий и результатов деятельности субъектов АПК; цифровой трансформации и перспективных направлений отраслей аграрного сектора. При написании данной статьи использовались разнообразные методологические инструменты – аналитические, методы социологических исследований.

Результаты и обсуждение. Инновационные разработки во всех областях и видах деятельности становятся важнейшим условием экономического подъема и развития любой экономической формации. Инновационно-инвестиционная деятельность – это долгосрочное использование собственных и заемных инвестиционных ресурсов организаций в целях обеспечения инновационного развития, которое завершается приростом экономического капитала в материально-вещественной и денежной форме, получаемым от реализации инновационных разработок. [4]. Начиная с предприятия, инновационно-инвестиционная деятельность должна рассматриваться как единый инновационно-инвестиционный проект, включающий необходимые циклы инновационной и инвестиционной деятельности, которые в свою очередь, состоят из отдельных этапов. Понимание сущности основных категорий инновационной деятельности и инвестиционного процесса позволило разработать адаптированную структурную схему, отражающую взаимосвязь элементов инновационно-инвестиционного процесса с позиции системного подхода (рис. 1) [4].

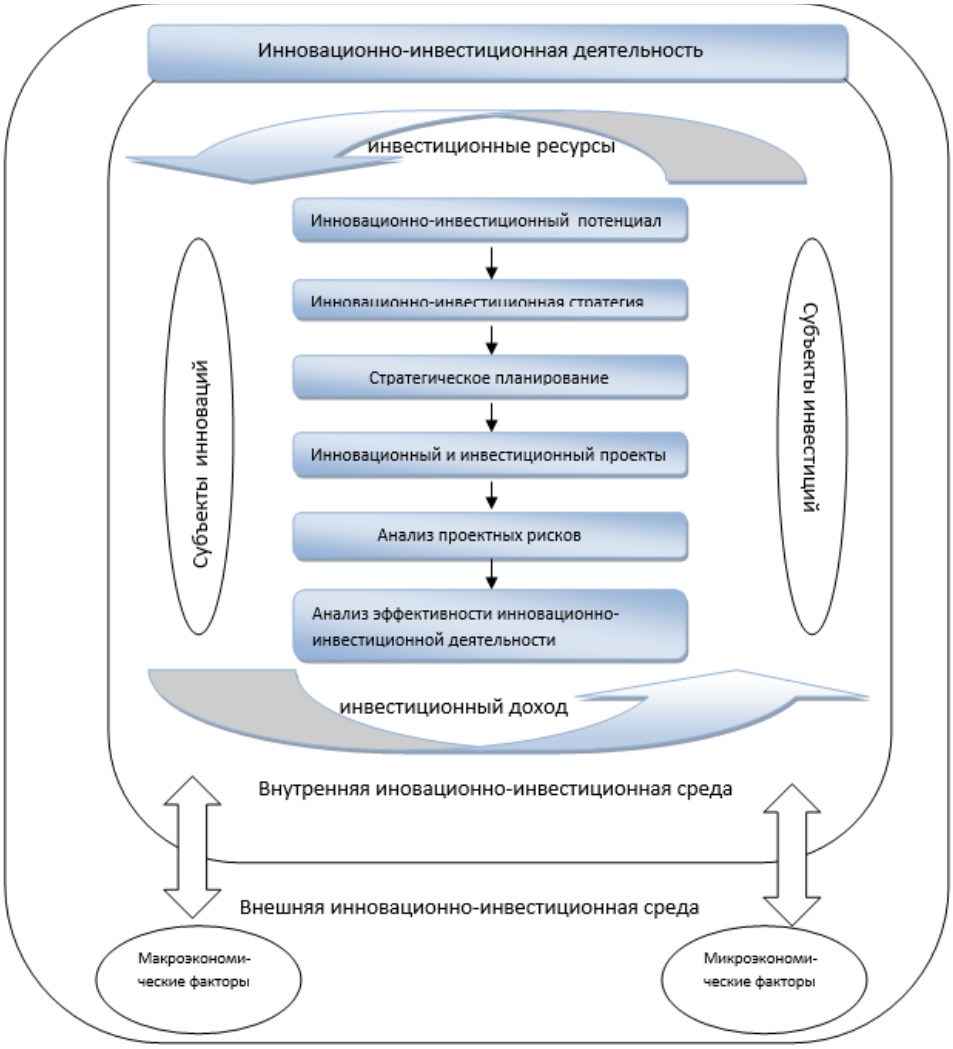


Рисунок 1 – Структурная схема инновационно-инвестиционого процесса

Таким образом, рыночно ориентированное новаторство как процесс нуждается в инвестициях, без которых механизм его реализации просто не будет запущен, а новые идеи и технические разработки останутся только в головах их проектировщиков, так и не превратившись в инновации. Агропромышленный комплекс – это многоотраслевая система, включающая более 60 отраслей, прежде всего, само сельское хозяйство, пищевую и биологическую промышленность; пищевое, сельскохозяйственное и автотракторное машиностроение; производство химических удобрений, средств защиты растений; строительство сельскохозяйственных, промышленных и социально-культурных объектов, связь и т.д. Таким образом, именно на предприятия агропромышленного комплекса возложена задача обеспечения физиологического существования населения, что объясняет значение обеспечения устойчивости процессов развития для предприятий данной сферы экономики. Следует отметить, что экономика, и в частности аграрная, часто сталкивается с ситуацией, когда актуальные разработки вследствие отсутствия инвестиций невозможно внедрить в производство, несмотря на наличие соответствующей рыночной потребности. Часто инновации, совершенствующие производимую продукцию, которые могли бы обеспечить эффективное ее производство и реализацию, по экономическим причинам не были доведены до практического воплощения, поскольку либо не было средств для прямого финансирования этапов разработки и проектирования, либо невозможно было получить инвестиционные средства, необходимые для процесса производства и последующего распространения [6]. Разрешению этих проблем может помочь только управление, увязывающее в единое целое инновационные и инвестиционные процессы, ориентированное на долгосрочную перспективу. Роль инноваций в развитии агропромышленного производства определяется тем обстоятельством, что на их основе возможно: радикальное решение продовольственной проблемы; обеспечение устойчивости аграрного сектора экономики; повышение эффективности производства; обеспечение экологической защиты окружающей среды; успешное решение социальных проблем труда и жизни. В научной литературе по предмету и сфере применения в АПК выделено четыре типа инноваций (табл. 1) [5].

В настоящее время совершенно понятно, что повышение конкурентоспособности на уровне сектора экономики или региона может быть достигнуто только стараниями многих компаний, которые, соперничая и взаимодействуя друг с другом создают локальную бизнес-среду, основываясь на свойства которой обнаруживают новые возможности применения известных ресурсов и создают новые ресурсы. Именно старания многих позволяют использовать основные источники повышения конкурентоспособности в рамках интегрированных структур – общие ресурсы, общие навыки. В организационном отношении формируемый агропромышленный кластер – это некоммерческое партнерство, которое основано на принципе доверия между участниками. В нем нет общего собственника, а членство –добровольно. Все участники работают над созданием мощного бренда, продукция которая всегда должна быть качеством выше, по сравнению с подобной, ранее реализуемой в данном субъекте. Чтобы выстоять в условиях жёсткой конкуренции, имеющей нередко инновационный характер, предприятия вынуждены сосредоточивать свои ресурсы в тех областях деятельности, в которых они являются лидерами, либо имеют значимые преимущества перед конкурентами. В то же время они должны избавиться от компетенций, в которых отстают, передав их более специализированным партнерам либо конкурентам. Это подразумевает работу предприятий в тесном взаимодействии с агентами окружающего их рыночного пространства.

Таблица 1 – Классификация типов инноваций в АПК

Селекционно-генетические	**Технико-технологические и производственные**	**Организационно-управленческие и экономические**	**Социально-экологические**
Новые сорта и гибриды сельскохозяйствен-ных растений; Новые породы, типы животных и кроссы птицы; Создание растений и животных, устойчивых к болезням и вредителям, неблагоприятным факторам окружающей среды	Использование новой техники; Новые технологии возделывания с/х культур; Новые индустриальные технологии в животноводстве; Новые удобрения и их системы; Новые средства защиты растений; Биологизация и экологизация земледелия; Новые ресурсосберегающие технологии производства и хранения пищевых продуктов, направленных на повышение потребительской ценности продуктов питания	Развитие кооперации и формирование интегральных структур в АПК; Новые формы технического обслуживания и обеспечения ресурсами АПК; Новые формы организации и управления в АПК; Маркетинг инноваций; Создание инновационно-консультативных систем в сфере научно-технической и инновационной деятельности; Концепции, методы выработки решений; Формы и механизмы инновационного развития	Формирование системы кадров научно-технического обеспечения АПК; Улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования и культуры тружеников; Оздоровление и улучшение качества окружающей среды; Обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха населения

Совокупность условий, обеспечивающих повышение конкурентоспособности мультикластера, создание и продвижение новых видов продукции:

1. концентрация участников на единой территории;
2. доступность интеллектуальных и производственно-технологических ресурсов;
3. субконтрактные работы;
4. масштабирование производства успешных видов продукции;
5. повышение эффективности производства, повышение качества и снижение издержек;
6. обеспеченность кадрами;
7. расширение мулькластера и достижение «критической массы»;
8. повышение качества управления на предприятиях кластера;
9. привлечение инвестиций;
10. поддержка экспорта.

Вывод. Таким образом, следует отметить, что в основе формирование механизма управления устойчивостью инновационно-инвестиционного развития предприятий должно лежать управление на базе постоянного мониторинга требований рынка, достижений научно-технического прогресса, собственных инвестиционных возможностей для обеспечения конкурентоспособности, экономического роста и развития организаций. Инновации, как фактор эффективности и конкурентоспособности, должны своевременно и в полной мере обеспечиваться инвестициями и поддерживаться соответствующими институтами, без чего их реализация может растянуться во времени, не получить достаточного финансирования и не соответствовать динамично меняющимся потребностям рынка.

Библиография:

1. Азгальдов Г.Г., Костин А.В. К вопросу о термине «инновация» // Оценка эффективности инвестиций: сб. тр. лаборатории анализа эффективности инвестиционных проектов. М.: ЦЭМИ РАН, 2009. С. 6-22.
2. Бовин А.А., Чередникова Л.Е., Якимович В.А. Управление инновациями в организациях. М.: Омега-Л, 2009. 415 с.
3. Борисова И.С. Основы инновационного развития предприятий // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 4. С. 225-229.
4. Геращенкова Т.М. Теоретические аспекты инновационно-инвестиционной деятельности // Известия Сочинского государственного университета. 2013. № 4-1(27). С. 55-62.
5. Иванов В.А. Сущность, классификация инноваций и их специфика в аграрном секторе // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2007. Вып.1. С. 37-50.
6. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / С.Д. Ильенкова [и др.]. Под. ред. проф. С.Д. Ильенковой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 343 с.
7. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитии (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 года). Информационный обзор. Новосибирск: СО РАН, 1992. С. 5-23.

УДК 378.14.015.62:330

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ОТРЯД «ФИНАГРО» В АДАПТАЦИИ К БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Свитко Я.И., бакалавр 3 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Кравченко Т.С.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Современная политическая и экономическая ситуация выдвигает достаточно высокие требования к молодым специалистам, а особенно это заметно в последние годы. И это не только глубокие знания, но и развитие личности каждого, коммуникабельность, умение взаимодействовать и работать в команде, адекватность, воспитанность. Профессиональное образование не может развиваться изолировано от тех структур, для которых оно готовит специалистов. Студенты должны не только хорошо знать теоретические аспекты своей деятельности, но и достаточно успешно разбираться в практических аспектах своей работы, так как именно практический опыт помогает решать проблемы экономического характера, быстро и адекватно трудоустроиться по профилю.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Финансовый отряд, банковская деятельность, банк, практика, экономика.

ABSTRACT

Tthe current political and economic situation places quite high demands on young professionals, and this has been especially noticeable in recent years. And this is not only deep knowledge, but also the development of everyone's personality, sociability, the ability to interact and work in a team, adequacy, good manners. Vocational education cannot develop in isolation from those structures for which it trains specialists. Students should not only know

the theoretical aspects of their activities well, but also successfully understand the practical aspects of their work, since it is practical experience that helps to solve economic problems, quickly and adequately find a job in the profile.

KEYWORDS
Financial unit, banking, bank, practice, economics.

Введение. Эффективным средством при подготовке молодых специалистов явилась система взаимодействия теории и практики. Наглядным примером является создание в 2007г. в соответствии с договором о сотрудничестве между Орловским региональным филиалом АО «Россельхозбанк» и ФГБОУ ВО Орловским ГАУ на базе экономического факультета студенческого финансового отряда «Фин - Агро», сформированного из студентов, обучающихся по специальности «Финансы и кредит» с целью развития у них профессиональных компетенций и адаптации к банковской деятельности. Участие студентов специальности «Финансы и кредит» в финансовом отряде является одной из эффективных форм прохождения учебной и производственной практики [3].

Основная часть. Основная цель студенческого отряда – повышение финансовой грамотности населения сельских административных районов путем проведения различных консультационных занятий по вопросам финансово-банковской сферы, а также развитие своих коммуникативных качеств. Участие студентов в финансовом отряде позволяет обрести устойчивую систему знаний-умений-навыков, что дает возможность в дальнейшем рационально и эффективно использовать их в профессиональной деятельности.

Одной из первоочередных задач студенческого финансового отряда является продвижение на территории Орловской области государственной программы развития сельского хозяйства и региональных проектов развития АПК. Поэтому неслучайно уже через год его работы в 2009 г. на Всероссийском конкурсе студенческих отрядов вузов Минсельхоза России отряд занял первое место в номинации «Лучший финансовый отряд», а в дальнейшем ежегодная работа отряда была в тройке победителей.

К текущим задачам студенческого финансового отряда относятся:

- консультационная работа по повышению финансовой грамотности населения сельских административных районов;
- разъяснительная информация для граждан о субсидированных и льготных кредитах, о других кредитных продуктах розничного кредитования;
- консультационная работа среди сельского населения, связанная с реализацией кредитной политики ОАО «Россельхозбанк»;
- разъяснение жителям села на территории Орловской области основных направлений Государственной программы РФ «Комплексное развитие сельских территорий», Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы.

По мере выполнения и решения задач, стоящих перед сферой АПК, изменялись и задачи, которые ставились перед студентами финансового отряда. В дальнейшем была поставлена задача по привлечению сельских жителей, ведущих личное подсобное хозяйство к кредитованию по специальной программе АО «Россельхозбанк» «Сельское подворье».

Для прохождения студентами практики в рамках финансового студенческого отряда были выделены места в дополнительных офисах банка, с целью развития у студентов профессиональных компетенций и адаптации к банковской деятельности.

В настоящее время в рамках деятельности финансового отряда активно ведется консультационная работа среди сельского населения, связанная с реализацией кредитной политики ОАО «Россельхозбанк», что дает возможность вносить существенный вклад в реализацию основных направлений программ развития сельского хозяйства.

Членами отряда «ФинАгро» осуществляется работа по следующей деятельности: заполнение заявлений и справок клиентов, рассмотрение выдачи кредитов и открытие вкладов, изучение деятельность банка и работы терминала для того, чтобы можно было быстро сориентировать посетителей, то есть сократить и сделать удобным пребывание клиентов в банке. Также в наши обязанности входило информирование граждан о промоакциях, проводимых Россельхозбанком, посещение организаций города и районов области, для информирования об имеющихся банковских продуктах. Также раздавала информационные листовки на улице и непосредственно в самом здании банка.

Обучающиеся в составе студенческого отряда «Финагро» проявили себя как добросовестные, ответственные и трудолюбивые практиканты и демонстрировали специалистам банка достаточно высокий уровень сформированных компетенций.

Добросовестные и трудолюбивые студенты имеют возможность трудоустроиться по месту прохождения практики.

Библиография:

1. Мирошниченко Т.А. Проблемы организации производственной практики студентов при уровневой подготовке кадров АПК по направлениям «Менеджмент» и «Экономика» // Образование, наука и производство. 2014. №1(6). С. 52-55.
2. Кусакина О.Н., Ермакова Н.Ю. Инновационные подходы к подготовке специалистов экономического профиля // Сборник научных трудов SWORLD. 2013. Т. 27. № 4. С. 67-69.
3. Кравченко Т.С. Современные требования к качеству профессиональной подготовки экономистов-менеджеров для отраслей АПК // Инновации в образовании: сб. матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. Орел, 2014. С. 190-193.
4. Демидова М.В., Кравченко Т.С. Интеграция агробизнеса и образования: кадровый аспект // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. статей IX Междунар. науч.-практ. конф. Кокино, 2018, С. 225-228.
5. Гончарова Н.В., Кравченко Т.С. Социально-экономические факторы формирования и развития кадрового потенциала АПК Орловского региона // Научно-методический электронный журнал «Концепт». №Т13. 2015. С. 4501-4505.
6. Кравченко Т.С., Волчёнкова А.С. Региональные особенности формирования трудового потенциала села: территориальный и отраслевой аспекты // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 6(453). С. 992-1013.
7. Гончарова Н.В., Кравченко Т.С. Стимулирование труда как инструмент управления организационным поведением предприятий АПК // Проблемы развития современной экономики в условиях глобальных вызовов и трансформации экономического пространства: материалы Международ. науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых. п. Персиановский, 2015. С. 126-128.
8. Демидова М.В., Кравченко Т.С. Проблемы формирования трудового потенциала села: региональный аспект // Обеспечение устойчивого развития регионов в пространственной структуре экономики России: Национал. (Всерос.) науч.- практ. конф.: сб. науч. тр. Орел. Орловский государственный университет экономики и торговли, 2018, С. 176-181.
9. Кравченко Т.С., Волчёнкова А.С. Региональные особенности формирования и использования трудовых ресурсов села // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 4(20). С. 14-20.

УДК 004.9:63

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Смирнов А.С., бакалавр 2 курса
направления подготовки 38.03.02 Менеджмент
Научный руководитель: к.э.н., доцент Волобуева Т.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В современных экономических условиях повышение эффективности отрасли растениеводства занимает ключевое место в сельском хозяйстве. Немаловажную роль здесь играют инновационные технологии. В статье исследуются основные аспекты процессов цифровой трансформации сельского хозяйства. Большое внимание уделено преимуществам применения цифровых технологий в отрасли растениеводства, выделены популярные среди отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей цифровые платформы. Определены основные факторы, препятствующие широкомасштабной цифровизации АПК.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Цифровая трансформация, отрасль растениеводство, агропромышленный комплекс, повышение эффективности, инновационные технологии, экономика АПК.

ABSTRACT
In modern economic conditions, increasing the efficiency of the crop industry occupies a key place in agriculture. Innovative technologies play an important role here. The article examines the main aspects of the processes of digital transformation of agriculture. Much attention is paid to the advantages of using digital technologies in the crop production industry, digital platforms popular among domestic agricultural producers are highlighted. The main factors hindering the large-scale digitalization of the agro-industrial complex are identified.

KEYWORDS
Digital transformation, crop production, agro-industrial complex, efficiency improvement, innovative technologies, agro-industrial economy.

Введение. Отрасль растениеводства – одна из основных отраслей сельскохозяйственного производства. О важности растениеводства говорит тот факт, что его доля превышает половину общей суммарной стоимости произведённой сельскохозяйственной продукции на территории нашей страны. В России возделывается более 400 разных видов растений, имеющих определенное хозяйственное значение. Наибольшие площади засеваются зерновыми культурами – яровой и озимой пшеницей, ячменем, овсом, рожью, кукурузой, зернобобовыми и крупяными культурами. Из других продовольственных культур значительные площади занимают картофель, овощные, сахарная свекла. Продукция растениеводства не только составляет важную часть рациона питания человека, но и служит в качестве кормов для сферы животноводства, рыбоводства и содержания домашних животных.

По данным ФРИИ (Фонд Развития Интернет Инициатив), в процессе производства теряется до 40% АПК-продукции, при этом 2/3 факторов, ведущих к потерям, можно контролировать с помощью цифровых решений [1].

Цель исследования. Целью исследования является изучение степени внедрения и применения цифровых технологий в отрасли растениеводства в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства.

Материалы и методы исследований. Материалы исследования получены из интернет-источников, докладов профильных ведомств и научных статей отечественных авторов и специалистов. Методологической основой является общенаучные методы исследования: анализ, синтез, дедукция, индукция, сравнительный анализ.

Результаты и обсуждение. В условиях современной экономики цифровая трансформация отраслей АПК играет важную роль для повышения эффективности и устойчивого функционирования всех отраслей народного хозяйства и, в том числе, отрасли растениеводства. Опыт мировых и отечественных производителей показывает, что применение инновационных подходов в области развития и управления АПК позволяет сформировать оптимальные условия повышения эффективности жизненного цикла сельскохозяйственной продукции.

Необходимо отметить, что в силу своей специфики цифровизация отрасли в России происходит скачкообразно и характеризуется внедрением отдельных элементов цифрового сельского хозяйства с наименьшими сроками окупаемости (тактика быстрых побед) как альтернативой комплексной цифровизации всех элементов цепочки создания стоимости. Например, наиболее востребованы в настоящее время технологии спутникового позиционирования сельхозтехники и оборудования, системы мониторинга и контроля качества выполненных работ, систем учета и контроля ресурсов. Малый сельскохозяйственный бизнес в настоящее время в основном является потребителем цифровых сервисов, нацеленных на решение проблем продвижения и сбыта продукции, например, маркетплейсов [2].

По состоянию на 2021 год лишь для 25 % российских регионов характерен повышенный уровень развития информационных технологий для внедрения инновационных технологических процессов в отрасли АПК. Около 30% имеют средний уровень развития, остальная часть – чуть меньше половины регионов - оценивается более низким уровнем возможности внедрения и развития цифровой трансофрмации. Лидерами по темпам развития и внедрения инновационных технологий являются Алтайский и Краснодарский края, Курская, Липецкая и Самарская область, Республика Башкирия и Республика Татарстан. Самые низкие темпы фиксируются в Еврейской автономной области, Амурской, Кировской, Костромской, Магаданской и Мурманской областях, Камчатском и Приморском краях, Кабардино-Балкарской Республике и Карачаево-Черкесской Республике [3].

В настоящее время в Российской Федерации взят курс на цифровизацию всех отраслей экономики. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» направлен на создание единой национальной цифровой платформы в АПК, что приведет к полной цифровизации сельского хозяйства и принесет выгоду, как государству, так и сельскохозяйственным товаропроизводителям [4]. Реализация ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» позволит осуществить цифровую трансформацию сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 г [4].

Современные инновационные технологии позволяют использовать не только контрольно-вычислительную технику, но и использовать более сложные цифровые технологии, которые позволяют контролировать весь цикл растениеводства и животноводства. Современные «умные» устройства могут измерять параметры почвы, свойства растений, изучение микроклимата. Данные с таких датчиков анализируются с помощью специализированных программ. В результате чего, может быть выявлено наиболее благоприятное время для посадки и сбора урожая, рассчитываются нормативы внесения удобрений, прогнозируется урожай и возможные риски.

Инновационная система позволяет АПК перейти к рациональному использованию удобрений, исходя из потребностей конкретного участка поля. На основе данных химического анализа почвы составляется так называемая «цифровая карта» сельхозугодий. Учитывая состояние почвы, аграриям выдаются рекомендации по

оптимальной высадке сельскохозяйственных культур, количеству и типу удобрений и средств защиты растений. Затем карты-задания получает «умная» сельскохозяйственная техника – сеялки, опрыскиватели, разбрасыватели. Всем этим фермеры могут управлять в своем личном кабинете через web-интерфейс или в мобильном приложении. Здесь отображаются все созданные системой полевые журналы и рекомендации, а о проведении тех или иных работ вовремя напомнят уведомления на мобильном телефоне [5].

Инновационные технологии позволят сельхозпроизводителям выйти на новый мировой уровень развития, повысить эффективность производства за счет большого количества возможных вариантов развития отраслей АПК. Наглядно можно представить развитие агропромышленного комплекса с помощью рисунка (рис. 1).

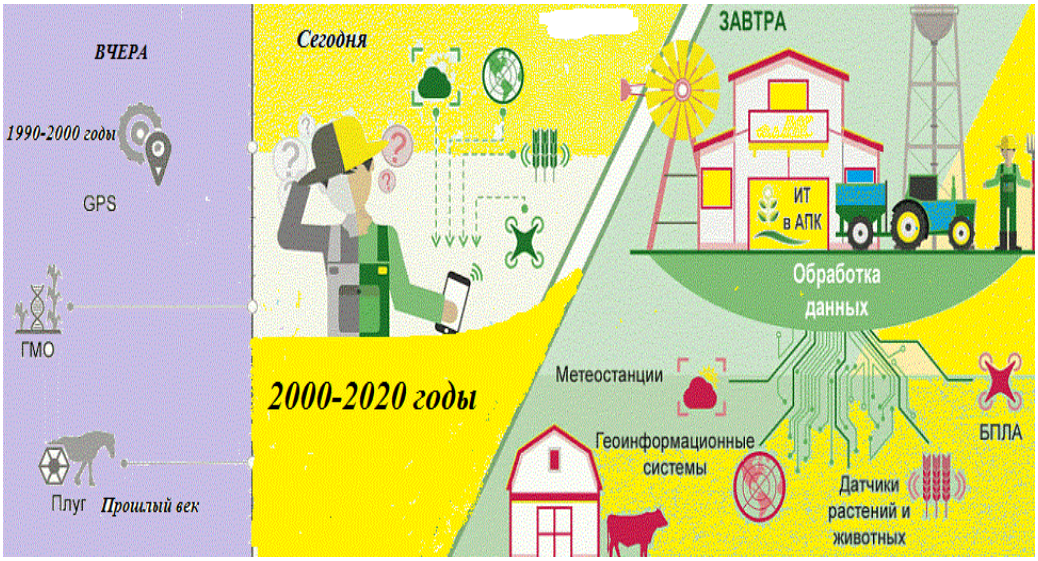


Рисунок 1 – Развитие агропромышленного комплекса (разработка автора)

На рисунке 1 видно как изменилась аграрная сфера за последние столетия. Это большой прогресс для отечественного развития. На современном этапе, сельхозпроизводители заинтересованы перейти на «завтрашний» этап, в котором главную роль играют инновационные технологии.

Цифровые инструменты реализуются через различные платформы.

Платформа цифрового опытного хозяйства – это информационная система, позволяющая в автоматизированном режиме осуществлять сбор и анализ информации о состоянии земельных ресурсов хозяйствующего субъекта, планирование и оптимизацию технологических процессов выращивания сельскохозяйственных культур, учет и контроль затрат труда, ГСМ, семенного материала, поступление и отгрузку готовой продукции. Проектируемое программное обеспечение должно обеспечивать конструирование карт размещения посевов сельскохозяйственных культур, планирование севооборотов, агрохимическую оценку земельных участков, мониторинг эффективности землепользования и воздействия на окружающую среду [6].

В рамках нашего исследования нельзя не остановиться на некоторых активно используемых цифровых технологиях в отрасли растениеводства. Это:

ExactFarming – это платформа, которая позволяет участникам эффективно управлять агробизнесом, своевременно принимать решения и снижать риски. В ее функции входит: сбор и обработка данные из различных источников: полевых сенсоров, метеостанций, спутников, БПЛА; хранение больших данных на собственной платформе и их анализ.

- «АгроМон» – мобильное приложение и веб-сервис для управления хозяйством. Сюда входит: организация осмотра посевов, планирование сезона, управление полевыми работами, обмен данными с командой, производителями семян, средств защиты растений и дистрибьюторами;

DigitalAgro – платформа, объединяющая решения цифровой агрономии для сельхозпроизводителей, производителей и продавцов удобрений, агрохимии и семян, финансовых институтов и других участников сельскохозяйственной отрасли и позволяющая им эффективно управлять агробизнесом, своевременно принимать решения, снижать риски и увеличивать прозрачность взаимодействия друг с другом.

«Агросигнал» – платформа и мобильное приложение для эффективной работы всех подразделений предприятий на каждом этапе полевых работ, от планирования севооборота и формирования годового бюджета до мониторинга работы техники и сотрудников и учета готовой продукции.

Green Growth – платформа для картирования урожайности в режиме реального времени. Применение картирования урожайности позволяет получить информацию о потенциальной урожайности конкретного поля еще до начала вегетационного цикла.

«Свое фермерство» – сервис от Россельхозбанка с упором на e-commerce. Позволяет купить семена, удобрения, СЗР, агрохимию и даже сельхозтехнику. Кроме товаров, здесь можно получить и услуги [7, 8].

На основе выше изложенного нами были выделены ключевые ориентиры развития отрасли растениеводства на основе цифровых технологий (рис. 2).



Рисунок 2 – Ключевые ориентиры инновационного развития (разработано автором)

Работы по внедрению цифровой трансформации агропромышленного комплекса ведутся на государственном уровне: разработан план мероприятий до 2030 года по регионам, приняты соответствующие государственные проекты. Производители сельскохозяйственной продукции рассчитывают, что внедрение цифровых технологий поможет в решении назревших экономических вопросов и проблем. К таковым можно отнести: низкий уровень рентабельности, сельскохозяйственные риски (болезни растений и животных, погодные условия, сезонность цен на продукцию и ГСМ), затраты на планирование и контроль за исполнением работы, высокая потеря ресурсов (ГСМ, удобрения и т.д.), низкий уровень финансирования и страхования, упрощение системы взаимодействия между производителями и государством.

Орловский государственный аграрный университет не остается в стороне от решения проблем цифровой трансформации агропромышленного комплекса. В 2019 году вуз разрабатал концепцию по развитию цифрового опытного хозяйства. Одним из этапов комплексного исследования было изучение условий производственной деятельности НОПЦ «Интеграция» на базе ОрелГАУ, в аспекте использования средств

цифровой трансформации производства. Исследования, проводимые в 2020 году по заказу Минсельхоза России, на основе анализа известных схем функционирования телематических систем различных производителей и изучения проблем передачи цифровой информации в on-line режиме позволили разработать комплекс оборудования для бесперебойной передачи данных в режиме реального времени в условиях отсутствия GSM соединения и практические рекомендации по комплексному применению методов дистанционного зондирования, сенсоров, датчиков IT, технологий точного земледелия в условиях опытного цифрового хозяйства аграрного вуза [9]. По мнению авторов, внедрение результатов работы в производство и учебный процесс будет способствовать развитию новой инициативы в сельскохозяйственных организациях, использующих цифровые технологии, что явится этапом развития «умного сельского хозяйства» в России.

Выводы. Цифровая трансформация отраслей АПК в настоящее время набирает обороты. Однако, по словам экспертов, только через 20-30 лет сельское хозяйство может стать полноценным цифровым кластером, встроенным в глобальную среду экономики страны [10]. И этому есть свои объективные причины, среди которых можно выделить:

- цифровой дисбаланс между городом и сельскими территориями в плане подключения к сети Интернет;
- дефицит квалифицированных кадров и низкие темпы удовлетворения потребности в переподготовке специалистов в IT- сфере;
- недостаток финансовых ресурсов у сельскохозяйственных товаропроизводителей и, в первую очередь у средних и малых хозяйствующих субъектов, для приобретения инновационных технологий;
- слабое развитие цифровой инфраструктуры, позволяющей в полной мере использовать цифровые решения в полях;
- медленное обновление законодательства (например, в части использования беспилотников);
- отсутствие унификации стандартов и регламентов передачи данных, отсутствие полигонов и опытно-производственных хозяйств для апробации новых технологий;
- недостаточная государственная поддержка по вопросу перехода на цифровые технологии [11, 12].

Заключение. Таким образом, инновационных подходы в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства оказывают положительное влияние на повышение эффективности его отраслей. Мировой и отечественный опыт подтверждает, что ориентир на развитие сельского хозяйства на основе цифровых технологий и создание основы для внедрения искусственного интеллекта в производство являются перспективными. Ключевое условие успешной реализации инновационных проектов в АПК — это слаженная совместная работа в тесной взаимосвязи государства, разработчиков инновационных технологий и непосредственно ее потребителей.

Библиография:

1. Зачем нужна цифровизация сельского хозяйства // URL: https://vc.ru/future/342870-zachem-nuzhna-cifrovizaciya-selskogo-hozyaystva (дата обращения 14.09.2022).
2. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г.И. Абдрахманова, К.Б. Быховский, Н.Н. Веселитская, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П.Б. Рудник; науч. ред. Л.М. Гохберг, П.Б. Рудник, К.О. Вишневский, Т.С. Зинина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 239 с.

3. Цифровая трансформация АПК: опыт сибирских регионов // URL: https://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovaja-transformacija-apk-opyt-sibirs.html (дата обращения 14.09.2022).
4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
5. Сайт https://mcx.gov.ru/ Министерство сельского хозяйства (дата обращения 14.09.2022).
6. Коломейченко А.С., Волобуева Т.А. Цифровизация малых форм хозяйствования в условиях реализации национальной программы «Цифровая экономика РФ» // Экономика и предпринимательство. 2019. № 7 (108). С. 41-46.
7. Косогор С. Трансформация сельского хозяйства: цифровые возможности развития // URL: https://www.secuteck.ru/articles/transformaciya-selskogo-hozyajstva-cifrovye-vozmozhnosti-razvitiya (дата обращения 14.09.2022).
8. Мельникова К. Цифровизация сельского хозяйства // Научный журнал молодых ученых. 2022. № 1 (26). С. 116-122.
9. Развитие опытно-производственного хозяйства аграрного вуза на основе реализации цифровых платформенных решений: монография / С.А. Родимцев [и др.] (под общ. ред. С.А. Родимцева). Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2021. с. 67-71.
10. Киберов В. Цифровизация АПК: взгляд разработчиков, банкиров и крупных аграриев // URL: https://regnum.ru/news/polit/3094704.html (дата обращения 14.09.2022).
11. Кулистикова Т. Цифровизация как неизбежность. Какие digital-решения использует агросектор // URL: https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/36772-tsifrovizatsiya-kak-neizbezhnost-kakie-digital-resheniya-ispolzuet-agrosektor/ (дата обращения 14.09.2022).
12. Волобуева Т.А. IT-технологии в сельском хозяйстве: перспективы и проблемы использования // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 8-4 (66). С. 193-196.

УДК 378.146

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА США КАК ДОМИНИРУЮЩАЯ ДЕНЕЖНАЯ СИСТЕМА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Ставцева С.В., бакалавр 1 курса
направления подготовки 38.04.01 «Экономика».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Ажлуни А.М.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Статья основана на системном подходе к изучению концепции финансовой системы США как доминирующей. Изучение структуры функциональных механизмов и ее влияния на международную финансовую систему. Авторы подчеркивали явное превосходство финансовой системы США.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Финансовая система, централизованные финансы, децентрализованные финансы, федеральная резервная система (ФРС).

ABSTRACT
The article is based on a systematic approach to the study of the concept of the US financial system as dominant. The study of the structure of functional mechanisms and its impact on

the international financial system. The authors emphasized the clear superiority of the US financial system.

KEYWORDS
Financial system, centralized finance, decentralized finance, Federal Reserve System (FRS).

Введение. Финансовая система – это форма организации денежных отношений между всеми субъектами воспроизводственного процесса по распределению и перераспределению совокупного общественного продукта [8]. Процесс распределения и перераспределения стоимости совокупного общественного продукта представляет собой финансовый механизм, который включает в себя систему организации, регулирования и планирования финансов, способов формирования и использования финансовых ресурсов у хозяйствующих субъектов, наёмных работников, государства и органов местного самоуправления. В процессе распределения стоимости совокупного общественного продукта у субъектов экономических отношений (государства, хозяйствующих субъектов, наёмных работников и органов местного самоуправления) накапливаются различные фонды денежных доходов.

Финансовую систему в зависимости от методов формирования доходов экономических субъектов разделяют на: централизованные финансы; децентрализованные финансы.

Централизованные финансы – это фонды денежных средств, предназначенные для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти. В свою очередь они делятся на муниципальные и государственные финансы [8].

Муниципальные финансы – составляют основу экономической состоятельности муниципальных образований [8].

Государственные финансы – это форма организации финансовых отношений, где участником в той или иной форме является государство [8].

Децентрализованные финансы – это форма организации денежных отношений, формируется предприятиями, организациями, иными субъектами хозяйственной деятельности, а также отдельными домашними хозяйствами и гражданами [7].

Финансовая система также подразделяется на четыре подсистемы:

Финансы хозяйствующих субъектов (предприятий и организаций различных форм собственности и сфер деятельности);

Финансы домашних хозяйств;

Государственные финансы;

Муниципальные финансы [3].

Цель – выяснить значение финансовой системы США в мире.

Задачи: рассмотреть финансовую систему в общем, рассмотреть финансовую систему США, сделать вывод о значении финансовой системы США в мире.

Основная часть.

Финансовая система США сложна и многообразна. Она осуществляет как внутренние, так и международные операции. Эта финансовая система является важной частью мировой финансовой системы. В общей структуре финансовой системы США главную роль играет государственный бюджет. В планах крупных корпораций и банках он выступает мощным индикатором. Данная роль достаточно очевидна в силу значимых размеров государственных расходов, так как эти расходы оказывают сильное влияние на состояние экономики и финансов. Также повышенную роль в системе играют банки, они разделяются на коммерческие и инвестиционные в соответствии Закона Гласа Сигала.

В состав федеральной резервной системы США в первую очередь входит Центральный банк страны, следом по важности банк для банкиров, и подытоживает все банк американского правительства. Контроль над банками осуществляет федеральная резервная система (ФРС), которая лишь формально подчиняется американскому правительству. В том числе, совет управляющих ФРС устанавливает в отношении

платежного баланса основное направление политики. При осуществлении своей политики ФРС опирается на федеральную резервную систему, которая состоит из 12 региональных федеральных резервных банков.

ФРС выполняет несколько важных функций:

Центральный банк государства;

Банк для банкиров;

Банк для американского правительства.

ФРС представляет собой банк банков. Все коммерческие финансовые организации держат свои сбережения в виде депозитов в ФРС.

Методы воздействия государства на финансовый рынок носят прямой и косвенный характер. Методы косвенного государственного регулирования осуществляют: Совет управляющих ФРС, Министерство финансов и упомянутые комиссии.

Великую значимость в финансово-экономической системе страны играют коммерческие банки. Нью-Йорк является главным финансовым центром. Такое значение они играют из-за количества финансовых активов, на них приходится более 40%. Так же занимают значимое место на рынке краткосрочного капитала. В свою очередь инвестиционные банки обеспечивают хозяйствующих агентов кредитными ресурсами для инвестиционной деятельности. Мощь инвестиционных банков используется в целях влияния на собственно американскую экономическую конъюнктуру и в осуществлении крупных международных финансовых операций.

Рынки капитала США делятся на долгосрочные и краткосрочные. Рынок государственных бумаг, ипотечный рынок, рынки промышленности, иностранных и государственных облигаций, потребительский кредит входят в состав долгосрочного ссудного рынка капитала. Следовательно, краткосрочный рынок капитала включает в себя денежный, валютный, финансовый по сделкам на срок, фьючерсный, своповый. США обладают крупнейшим рынком капитала в мире. Его активность определяется в том, что финансовые учреждения распределяют новые выпуски облигаций по более низкой по сравнению с другими иностранными рынками цене, что выгодно для покупателей, а это стимулирует продажи. Выпуск облигаций более важен на первичном рынке из-за объемов, но на вторичном рынке из-за большого объема оборота важна торговля акциями. Следом идет ипотечный рынок, или вторичный рынок закладных, он соответствовал более 70% ВНП в конце 1990-х годов. Очень важно, что именно деятельность первых двух секторов рынка привела к ипотечному кризису, а следом и к финансовому. Третьим заемщиком является Государственное казначейство, роль которого исполняет Министерство финансов США. Второе место после правительственных агентств США занимают иностранные держатели государственных облигаций. На стоимость американского доллара в целом и на рынки акций и облигаций влияет внутренний объем государственного долга.

Внутренний денежный рынок США, составляя более 40% ВНП, является крупнейшим в мире. Нью-Йоркский денежный рынок используется крупнейшими банками, корпорациями и другими организациями для повышения ликвидности в краткосрочных операциях [4, 5].

Вывод. Благодаря превосходящим масштабам хозяйства и уровню его развития, крупнейшему в мире научно-техническому потенциалу, высокой степени зрелости и динамизму развития рыночных институтов и механизмов, размаху и действенности государственного регулирования экономики и, наконец, по основанному на всех этих факторах влиянию на мировые хозяйственные процессы США занимают место лидера в мировой экономике.

Стоит отметить, что если рассматривать с позиции традиционных представлений, то можно заметить: очевидное превосходство США в финансовом положении сложилось на существенном отклонении от принятых критериев равновесия.

США на протяжении нескольких десятилетий находятся в составе развитых стран и выступают одним из главных генераторов сил экономического сближения, что ведет к

глобализации мировой экономики. Также отчетливо проявляется достаточное влияние во всех областях международной экономической жизни, но отчетливое влияние проявляется в мировой финансовой системе.

Финансово-экономический кризис 2008-2009 гг., о котором упоминалось выше, стал достаточно серьезной проверкой для экономического лидерства США. Последующие годы показали, что США могут быть как генератором экономического развития, так и местом распространения кризисов.

Вместе с тем опыт преодоления кризисных явлений в США показал, что национальная антикризисная политика, обладая мощным потенциалом и будучи способна заглушить силы кризиса, вследствие мирового лидерства страны неизбежно приобретает глобальное значение и оказывает сильное воздействие на мировую экономику.

В дальнейшем новые кризисные процессы, развернувшиеся в ряде европейских стран, стали препятствием роста экономики ЕС, бросили вызов единой финансовой политике в группировке и поставили под сомнение перспективы зоны евро. События этого периода показали, что в мировой экономике нет в настоящее время альтернативы Соединенным Штатам в качестве главного «локомотива» мирового экономического роста, ориентированного на НТП, и главного мирового финансового центра [6, 7].

Библиография:

1. Управление ликвидностью и краткосрочной процентной ставкой как фактор развития экономики»: монография / А.М. Ажлуни [и др.]. Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2021. 50 с.
2. Реализация национального проекта предпринимательской инициативы и развития бизнеса на основе устранения административных барьеров: коллективная монография / А.М. Ажлуни [и др.]. Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2020. 200 с.
3. Финансовая система // URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1166151 (дата обращения 16.11.2021).
4. Финансовая система США // URL: http://www.globfin.ru/articles/finsyst/us2.htm (дата обращения 16.11.2021).
5. Тонкости структуры финансовой системы США // URL: https://i-schet.ru/ekonomika/finansovaa-sistema-ssa/ (дата обращения 20.11.2021).
6. США в мировой финансовой системе // URL: https://studref.com/392846/ekonomika/mirovoy_finansovoy_sisteme (даьа обращения 22.11.2021)
7. Урок 3. Финансовая система и финансовые организации // URL: https://4brain.ru/finance/system.php (дата обращения 22.11.2021).

УДК 332.1

АКТУАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ АПК

Хапилина С.И., аспирант 1 года обучения
специальности 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика».
Научный руководитель: д.э.н., и.о. зав. кафедрой цифровой экономики и информационных технологий Зайцев А.Г.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье осуществлен анализ актуальных инструментов устойчивого развития и функционирования рынков продукции АПК. Дается описание стейкхолдеров,

формирующих и развивающих АПК-институты. Устанавливаются факторы, влияющие на рост ВРП на рынках продукции АПК.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Устойчивое развитие, АПК-институты, рынки продукции АПК, стабильность, лабильность.

ABSTRACT
The article analyzes the relevant tools for sustainable development and functioning of the markets for agricultural products. A description is given of the stakeholders that form and develop agro-industrial institutions. The factors influencing the growth of GRP in the agro-industrial complex markets are established.

KEYWORDS
Sustainable development, agricultural institutions, agricultural product markets, stability, lability.

Введение. Различия между неформальными и формальными институтами агропромышленного комплекса (АПК) определяются в соответствии с общепринятым в институционализме атрибутированием: формальные АПК-институты – это институты, которые закреплены в соответствующих нормативных актах, законах и в зафиксированных на уровне приказов и распоряжений регламентах, применяемых к хозяйствующим субъектам. Неформальные АПК-институты не имеют формализованного описания в официальных документах какого-либо уровня – будь то федеральные законы, региональные подзаконные нормативные акты или правила корпоративного внутреннего распорядка. Иными словами, атрибутировать формальность или неформальность маркетингового АПК-института достаточно просто. Проблема в том, что, когда заходит речь о маркетинговых АПК-институтах, важна не только их формальная «описанность» в соответствующих актах, но и механизмы применения – инфорсмета, интерпретации и инициации тех процедур, которые описаны в данном формализованном документе. Именно к такой категории, если можно так выразиться, «смешанных» институтов, относятся АПК-институты маркетинга. Именно таким институтом, является институт продовольственного эмбарго. То есть, безусловно, сам АПК-институт продовольственного эмбарго, является формальным, так как он закреплен соответствующими законодательными актами. Однако механизм его возникновения, в том числе в виде перечней стран и продуктов остается непрозрачным, незакрепленным соответствующими нормативными актами. Поэтому относительно этого АПК-института можно сказать, что он смешанный – эта смешанность, хотя и противоречит классическому институционализму, отражает фактически сложившуюся ситуацию в формализации маркетинговых АПК-институтов.

Цель работы – провести исследование актуальных инструментов устойчивого развития и функционирования рынков продукции АПК, определить роль АПК-институтов при построении этих инструментов.

Материалы и методы исследования. Исследование базируется на применении методологической базы, включающей в себя комплекс общенаучных методов (анализ, синтез, обобщение), отражающих современное институциональное состояние рынков продукции АПК.

Результаты исследований и их обсуждение. Значительную роль в формировании и развитии АПК-институтов играют стейкхолдеры, являясь ключевыми субъектами указанных процессов. Стейкхолдерами в данном случае выступают участники экономических взаимодействий, которые не только имеют определенные, иногда противоречивые интересы в акте данного взаимодействия, но и способные воздействовать на характер принимаемых решений контрагентами. Однако следует учитывать, что классическая теория стейкхолдеров признает не только прямое

воздействие на коммуницирующий субъект, но и опосредованное. Классический пример такого опосредованного воздействия – это так называемое «голосование рублем», когда потребители отказываются или снижают потребление продукта, производимого хозяйствующим субъектом, не отвечающего требованиям, непосредственно не связанным с качеством потребляемого товара, например, жестокое умерщвление животных или детский рабский труд. Точно также, опосредованно, население способно влиять на маркетинг образа жизни и идеологические институты, транслируемые государством через акции гражданского протеста, реализуя свои гражданские права избирать и быть избранными, выбирая для просмотра те или иные передачи, что важно как с точки зрения возможности воздействия на граждан, так и с точки зрения монетизации внимания аудитории [4].

Стабильность и лабильность институтов региональных маркетинговых политик рассматривается, прежде всего, с точки зрения возможности их изменения в желательном направлении. При этом в качестве меры лабильности, то есть изменчивости института рассматриваются два аспекта: время и затраты. По общему правилу формальные АПК-институты более лабильны, так как затраты и время связанные с их изменением ассоциированы со временем и затратами на разработку и утверждение соответствующих законодательных актов. Изменение неформальных АПК-институтов требует затрат в виде рекламы, трансляции идеологических установок и прочих действий, связанных с изменением восприятия реальности гражданами. Также необходимо отметить, что АПК-институты обладают различным уровнем лабильности с точки зрения разных стейкхолдеров.

На ВРП влияет огромное количество факторов от наличия на его территории полезных ископаемых, пользующихся спросом на мировых рынках, и до уровня профессиональных навыков конкретных представителей региональной власти. Динамика ВРП обусловлена не только лишь маркетинговыми политиками. Формально смысл понятия «разбалансированность маркетинговых политик» заключается в том, насколько высокую оценку дали эксперты различным маркетинговым политикам, реализуемым в регионе. Экономически это выражается в различной степени адекватности институтов и политик задачам, решаемым в регионе. Конкретный метод расчета уровня разбалансированности связан с относительной простотой, так как использованы стандартные статистические процедуры и с высоким уровнем корреляции с показателями экономического роста региона [1].

Маркетинговые приемы и стратегии в гораздо большей степени зависят от культурного и общесоциального контекста, различающегося на различных территориях. В качестве примера взаимосвязи маркетинговых концепций и технологических укладов можно рассмотреть параллелизм между возрастанием гибкости производственных систем и стремлением потребителей к потреблению индивидуализированных товаров, что является следствием двух параллельно развивающихся процессов – с одной стороны, удовлетворенность базовых потребностей потребителей и возникновение новых запросов, стоящих на более высоком уровне согласно пирамиде Маслоу, а с другой стороны, развитие НТП, обеспечивающее окупаемость малочисленных партий производимой продукции.

Гармоничное развитие общества – это в определенной мере субъективное представление коммуницирующих субъектов товарного обмена о справедливости товарного обмена и тех условиях, в которых данный обмен осуществляется [2]. Соответственно, гармонизация развития общества – это процесс, направленный на достижение такого состояния институтов и процессов, которое расценивалось бы субъектами товарного обмена как Парето оптимальное, то есть не позволяющее улучшить состояние одного субъекта без ухудшения какого-либо другого. Маркетинговые институты и политики непосредственно не имеют в виде своей цели гармонизацию, однако гармонизация реализуется как следствие взаимосогласования позиций в процессе коммуникации с целью осуществления товарного обмена. Маркетинговые институты и политики помогают гармонизировать общество, найти некий

компромисс интересов. Данный тезис совершенно не противоречит пониманию маркетинга как предпринимательского инструмента, имеющего целью получение прибыли. Наличие или отсутствие компромисса интересов – это просто условия, в которых совершается товарный обмен, условия в которых предприниматель стремиться получить прибыль. Подобно тому, как прибыль можно получать в условиях равновесия спроса и предложения, либо на сильно неравновесных рынках, также можно получать прибыль в условиях, когда общие интересы участников учтены в разной мере. Именно поэтому гармонизирующая роль маркетинга не вступает в противоречие с его ролью предпринимательского инструмента.

Рассматривая взаимосвязь различных теорий экономического роста и приоритетных концепций маркетинга, важно учитывать экологический фактор. Однако стоит заметить, что экология не является сама по себе мотивирующим фактором ни экономического роста, ни изменения маркетинговых практик. Экология становится мотивом и инструментом по мере осознания исчерпаемости ресурсов и возникновения угрозы среде обитания человека. Экологический фактор проявляется в латентном виде как смена парадигмы роста, понимания механизмов его ограниченности, трансформации экологических императивов из концепции нулевого роста в концепцию устойчивого, самоподдерживающегося роста [3], не ставящего под угрозу возможность удовлетворения потребностей будущих поколений. Связано это, в том числе с изменением ряда экономических институтов, например, экологического страхования и реализации формулы: экономично то, что экологично. Маркетинг, продвигающий товары, снижающие антропогенную нагрузку, в данном случае лишь следует за трендом изменения характера желательной траектории роста.

Текущий уровень потребления может выходить за границы рациональной потребительской полезности [7]. Причины, отклоняющие фактическое потребление от рационально обоснованного, могут иметь самый различный генезис [5]. Один из вариантов – это рационализация полезности на различных временных отрезках. Так, потребление школьником компьютерных игр может быть вполне рациональным на текущем отрезке времени в координатах удовольствия, признания авторитета сверстниками и так далее, однако в долгосрочном периоде, с позиций получения качественного школьного образования и возможности поступления в университет это потребление может оказаться совершенно нерациональным. Отклонение от рационального уровня потребления может быть связано с непониманием угроз недопотребления (например, витаминов) или сверх потребления (например, злоупотребление курением). Отклоняющим фактором могут быть традиции, сложившиеся в определенных сообществах (например, жевание бетеля или ката в некоторых странах) или коммерческая заинтересованность стейкхолдеров (например, агрессивная реклама банками услуг по предоставлению кредитов).

Изменение границ производства и рациональности связано с изменением возможности производства и желания потребления конкретных благ. Смещение возможности увеличения потребления каждого из альтернативных товаров может быть связано, например, с ростом производственных возможностей вследствие научно-технического прогресса, а также с ростом престижности потребления данной группы товаров [7]. Например, развитие спутниковых и оптоволоконных технологий расширяет доступность телевизионных сериалов и социальных сетей, а с другой стороны, обязательным условием интеграции человека в социум становится осведомленность о телевизионном контенте или контенте, распространяемом в социальной сети.

В качестве института реализации маркетинговых политик региона можно рассмотреть институты формирования потенциала, характерные для Орловской области в недавнем прошлом и касавшиеся функционирования крупных интегрированных холдингов в агропромышленном комплексе. Неформальное представление руководства области о рациональности объединения сельскохозяйственных производителей в большие вертикально-интегрированные структуры закреплялось формальными законодательными актами в виде

государственных гарантий и преференций для подобных образований, появления инвестиционных программ, в рамках которых создавались объекты инфраструктуры. Механистичность объединения, пренебрежение некоторыми рыночными механизмами привели к низкой экономической эффективности крупных интегрированных структур в Орловской области. Со сменой руководства формальный АПК-институт в виде соответствующих программ поддержки был демонтирован как низкоэффективный. Это один из примеров перетоков формальных и неформальных АПК-институтов друг в друга.

Выводы. Маркетинг территории характеризует набор использующихся инструментов устойчивого развития и функционирования рынков продукции АПК, а рост потенциала региона – желаемую цель. Достаточно сложно представить осознанные маркетинговые действия, целью которых было бы снижение конкурентоспособности территории и ухудшение благосостояния проживающих на данной территории граждан.

Библиография:

1. Адодина А.О. Институционально-эволюционный подход к исследованию национальной инновационной системы // Экономика, социология и право. 2015. № 1. С. 11.

2. Аузан А. Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 160 с.

3. Вертакова Ю.В., Евченко А.В., Щербаков Д.Б. Зеленая экономика и устойчивое развитие: на пути к «экологизации» государственной социально-экономической политики в условиях институциональной трансформации // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент / Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Managment. 2020. № 10(5). С. 24-36.

4. Грейф А. Институты и путь к современной экономике. Уроки средневековой торговли. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. 536 с.

5. Заир-Бек Е.С., Ксенофонтова А.Н. Методология институционализма в исследованиях образования // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. 2013. № 1 (33). С. 153-154.

6. Костенко Р.Е. Институциональные подходы к государственному регулированию развития региональных систем // Научные труды КубГТУ. 2015. № 11. С. 117-131.

7. Цели устойчивого развития ООН и Россия [Электронный ресурс] // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. URL: https://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf (дата обращения 02.04.2022).

Научный журнал молодых ученых
№3(28), 2022

Подписано в печать 23.09.2022 г. Формат 60×84/8.
Печать ризография. Бумага офсетная. Гарнитура Arial.
Периодичность выхода: четыре раза в год. Объем 16,97 усл. печ. л.
Тираж 300 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в Издательстве ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.
Адрес типографии: 302028, г. Орел, бульвар Победы, 19. Тел.: +7 (4862) 43-25-53