

Министерство сельского хозяйства РФ

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I»

Совет молодых ученых и специалистов

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АПК

материалы международной научно-практической конференции
молодых ученых и специалистов
Россия, Воронеж, 15-17 ноября 2017 года

**Воронеж
2017**

Печатается по решению Научно-технического совета и Совета молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

УДК 338.436.33: 001.895: 005.745(06)

ББК 65.32–551Я431

И 66

И 66 Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (Россия, Воронеж, 15-17 ноября). - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – 318 с.

15 - 17 ноября 2017 г. в Воронежском государственном аграрном университете прошла международная научно - практическая конференция молодых ученых и специалистов по актуальным проблемам АПК в области экономики, бухгалтерского учета и финансов, агрономии, агрохимии, экологии, землеустройства и кадастров, механизации сельского хозяйства, ветеринарной медицины и технологии животноводства, технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. В работе конференции приняли участие молодые ученые из разных городов России, Белоруссии, Казахстана, Таджикистана, Украины.

Редакционная коллегия:

Н. И. Бухтояров, Н. М. Дерканосова, В. А. Гулевский, А. В. Линкина, А. А. Орехов, Д. С. Клейменов, И. И. Аксёнов, И. В. Яурова, П. А. Луценко, Е. А. Гасанова, И. П. Савина, С. Ю. Чурикова

Под общей редакцией:

кандидата экономических наук, доцента Н. И. Бухтоярова,
доктора технических наук, профессора Н.М. Дерканосовой,
доктора технических наук, профессора В. А. Гулевского.

ISBN 978-5-7267-0993-2

© Коллектив авторов, 2017

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», 2017

**СЕКЦИЯ 1: НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ЭФФЕКТИВНЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ И
ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И РАСТЕНИЕ-
ВОДСТВЕ, СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВ-
НОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

УДК 631.445.4:574.4

Бодякина О. С., магистрант

Кольцова О. М., к. с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

**ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЧЕРНОЗЕМА
ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ЦЧР**

Определено биологическое разнообразие автотрофного компонента природных и аграрных экосистем и его влияние на показатели ферментативной активности, как основы биологических ресурсов чернозема выщелоченного в условиях ЦЧР

Почва – это продукт совместного воздействия климата, живых организмов (растений, животных, микроорганизмов) на поверхностные слои горных пород. Именно эта сложнейшая система абиотических и биотических факторов формирует биоресурсный потенциал любой почвы и влияет на её производительную силу. По данным Черникова верхний слой почвы состоит из минеральной субстанции (около 93%) и органического вещества – 7%. В свою очередь, органическое вещество включает мертвое органическое вещество (1%) и эдафон – оставшиеся 6%. В структуру эдафона входят бактерии и актиномицеты (до 40%), грибы и водоросли (40%), дождевые черви (12%), прочая микрофауна (5%) и мезофауна (3%) [1, 3, 5].

Исследования биоразнообразия чернозема выщелоченного проводили в различных экологических условиях. Агроэкосистема – пашня в условиях стационарного опыта отдела химизации УНТЦ «Агротехнология», заложенного в 1987 году, по пяти вариантам опыта: - контроль абсолютный; - контроль органический фон – 40 т/га навоза; - органический фон + NPK; - органический фон + дефекат(1.5 Нг); - фон + карбонат кальция(1.5 Нг). Естественные экосистемы – некосимый луг и залежь.

Как известно, основу любой экосистемы составляет её растительное сообщество, которое определяет количественный и качественный состав всех других групп организмов. Изменение видового состава растительного сообщества связано с переходом от поли - к моновидному составу агроэкосистемы (посев озимой пшеницы). Сообщество залежи представляет собой переходный период в восстановлении естественного сообщества по типу вторичной сукцессии [4].

Видовой состав растительного сообщества луга достаточно богат и разнообразен по видовому составу, в котором доминируют крупные злаки: овсяница луговая, костер безостый, пырей ползучий, тимофеевка луговая; из мелких злаков наиболее обилён мятлик луговой. Достаточно разнообразны представители бобовых, доминантами среди которых являются клевер луговой и ползучий. Представители разнотравья типичны для луговых сообществ средней полосы ЦЧР (табл. 1).

Таблица 1. Биологическое разнообразие фитоценоза луга, залежи и пашни

Виды растений	Луг	Залежь	Пашня
1. Овсяница луговая <i>Festuca pratensis</i>	25	0,2	
2. Костер безостый <i>Bromus inermis</i>	5	0,2	
3. Пырей ползучий <i>Agropyron repens</i>	5	20	
4. Мятлик луговой <i>Poa pratensis</i>	5	-	
5. Клевер луговой <i>Trifolium pratense</i>	5	1	
6. Клевер ползучий <i>Trifolium repens</i>	3-5	0,5	
7. Одуванчик лекарственный <i>Taraxacum officinale</i>	5	20	2
8. Гравилат городской <i>Geum urbanum</i>	3	0,5	
9. Герань луговая <i>Geranium pratense</i>	3	-	
10. Звездчатка злаковидная <i>Stellaria graminea</i>	ед.	ед.	5
11. Вьюнок полевой <i>Convolvulus arvensis</i>	ед.	5	15
12. Подмаренник цепкий <i>Galium aparine</i>	0,3	2	25
13. Лянка обыкновенная <i>Linaria vulgaris</i>	0,2	0,5	пятна
14. Лопух паутинистый <i>Arctium tomentosum</i>	по окр.		
15. Трехреберник непахучий <i>Tripleurospermum inodorum</i>	по окр.		10
16. Цикорий обыкновенный <i>Cichorium intybus</i>	3	1,5	7
17. Горец птичий <i>Polygonum aviculare</i>	по окр.	3	по окр.

В посевах пшеницы как сорные растения в основном встречаются: подмаренник цепкий, звездчатка злаковидная, вьюнок полевой, трехреберник непахучий, цикорий обыкновенный. По окраинам поля – горец птичий. Более обильны эти растения на вариантах с органоминеральной системой удобрений. На мелиорированном варианте доминирует подмаренник цепкий.

В проводимых нами исследованиях установлено влияние состава автотрофной группы на видовой и количественный состав насекомых, и других беспозвоночных в экосистемах. Выявлено закономерное сокращение как численности, так и обеднение видового состава насекомых монокультуры пашни – посев озимой пшеницы в сравнении с некосимым лугом, где травостой представлен хорошо сформированным разнотравно-крупнозлаковым сообществом, обеспечивающим практически 100% проективное покрытие. Наиболее многочисленное сообщество насекомых как в количественном, так и качественном отношении, сформировалось на лугу. Это разнообразие сохраняется в течение всего вегетационного периода.

Особенно разнообразным было сообщество насекомых в мае. Наибольшее количество – 30 шт., занимали в «укосе» различные мухи, достаточно обильно представлены отряды Долгоносиков, Муравьев и Тлевых: 12, 10 и 10 шт. соответственно (табл. 2).

Таблица 2. Видовой состав насекомых луга и залежи (среднее значение за 2013-2017 гг.)

Луг		Пашня	
Виды насекомых	Кол-во	Виды насекомых	Кол-во
1	2	3	4
Май			
Долгоносики <i>Curculionidae</i>	12	Блошки хлебные <i>Halticinae</i>	25
Клопы-черепашки <i>Eurygaster</i>	2	Пьявица <i>Lema cyanella</i>	2
Мухи <i>Diptera</i>	30	Жуки-мягкотелки <i>Cantharididae</i>	1
Клопы-палочники <i>Neides tipularis</i>	4	Мухи <i>Diptera</i>	4
Клопы-слепняки <i>Lygus pratensis</i>	2		

Жуки-щелкуны <i>Elateridae</i>	1		
Жуки-мягкотелки <i>Cantharididae</i>	3		
Пауки <i>Aranei</i>	4		
Цикадовые <i>Cicadinea</i>	4		
Муравьи <i>Formicidae</i>	10		
Тлевые <i>Aphidinea</i>	10		
Июль			
Долгоносики <i>Curculionidae</i>	2	Блошки хлебные <i>Halticinae</i>	15
Клопы-черепашки <i>Eurygaster</i>	5	Пьявица <i>Lema cyanella</i>	15
Мухи <i>Diptera</i>	6	Мухи <i>Diptera</i>	6
Клопы-палочники <i>Neides tipularis</i>	55	Цикадовые <i>Cicadinea</i>	2
Саранчовые <i>Tettigonia veridissima</i>	6	Пауки <i>Aranei</i>	3
Жук бронзовка <i>Cetonia aurata</i>	1	Блошки хлебные <i>Halticinae</i>	15
Златоглазка обыкновенная <i>Chrysopa carnea</i>	3	Клопы-черепашки <i>Eurygaster</i>	6
Цикадовые <i>Cicadinea</i>	20	Личинки клопов	4
Божья коровка <i>Coccinellidae</i>	2	Клоп ягодный <i>Dolycoris baccarum</i>	2
Пчела дикая <i>Apidae sp.</i>	1	Долгоносики <i>Curculionidae</i>	2
Златоглазка обыкновенная <i>Chrysopa carnea</i>	2	Божья коровка <i>Coccinellidae</i>	2
Божья коровка <i>Coccinellidae</i>	2	Цикадовые <i>Cicadinea</i>	8
Клопы-черепашки <i>Eurygaster</i>	1	Мухи <i>Diptera</i>	8
Клопы-палочники <i>Neides tipularis</i>	5	Блошки хлебные <i>Halticinae</i>	1
Мухи <i>Diptera</i>	6	Пауки <i>Aranei</i>	1
Долгоносики <i>Curculionidae</i>	3		
Пауки <i>Aranei</i>	3		
Муравьи <i>Formicidae</i>	1		
Жук-цветоед <i>Meligethes aeneus</i>	7		

В июле абсолютное первенство перешло к представителям клопов. Так клопы-палочники достигли количества 55 шт. в укосе, были обильно представлены Цикадовые – 20 шт., из ранее не встречающихся видов появились представители саранчевых – кузнечики – 6 шт. количество мух снизилось до 6. На пашне в июле в период созревания озимой пшеницы отмечалось большое количество растительных клопов и их личинок – 17, что так же характерно для зерновых культур.

В сентябре обилие насекомых сократилось, что связано с увяданием растений и окончанием жизненного цикла многих насекомых, подготовкой их к зимнему периоду.

Иная динамика качественного и количественного состава сообщества насекомых отмечена в аграрной экосистеме на посевах озимой пшеницы. Здесь и в мае, и в июле

ведущее место занимали в основном вредители: блошки: 25 и 15. В укосе и это количество резко снизилось только к сентябрю.

На пашне осенью после уборки доминирующее положение заняли цикадовые и мухи различных видов – по 8 шт. каждой группы. Особое место в биоценозе группы занимают дождевые черви, которые в луговом сообществе составили 5-10шт/м² в зависимости от сезона, тогда как на пашне они или не обнаружены или были представлены единичными экземплярами и, как правило, в подпахотном горизонте.

Наиболее важными косвенными показателями биологической активности почвы и состояния её биоресурсного потенциала является активность широко распространенных в природе ферментов. Нами изучалась активность каталазы, координирующей интенсивность окислительно-восстановительных процессов [2, 5].

Изучение активности каталазы показало, что наибольшей, она была в луговом сообществе – 6,8 см³ O₂ на 1 г почвы за 1 минуту, что указывает на высокую интенсивность окислительных процессов и жизнедеятельность почвенных организмов. Из вариантов опыта наиболее близкими к естественной экосистеме явились мелиорированные варианты – 6,4 и 6,3 см³ O₂ соответственно для дефеката и карбоната кальция (табл. 3).

Таблица 3. Активность каталазы чернозема выщелоченного в различных экосистемах и вариантах опыта (слой 0-20 см.)

Виды экосистем и варианты опыта	Каталаза, см ³ O ₂ на 1 г почвы
Луг	6,8
Пашня: контроль	3,2
Орг.фон	4,2
Орг.фон + NPK	3,4
Орг.фон + дефекат	6,4
Орг. Фон + карбонат кальция	6,3
НСР см ³ O ₂	0,16

Лучшие показатели активности каталазы на мелиорированных вариантах связаны с более благоприятным кислотным режимом, где рН составила 6,5-6,7. Известно, что оптимум для каталазы лежит в интервале кислотности 6,5-7,0 [2].

Таким образом, проводимые исследования показали, что на биоресурсный потенциал агроэкосистем влияет снижение видового разнообразия растительного сообщества, что изменяет и другие составляющие экосистемы. Это неизбежно, так как сельскохозяйственное производство связано с переходом от поливидового состава растительного компонента к моновидовому сельскохозяйственных культур. Поэтому роль в сохранении и воспроизводстве плодородия переходит к агроприемам, которые используются в тех или иных условиях. В этом случае показателем состояния биоресурсов может стать ферментативная активность почвы, в частности, активность каталазы.

Список литературы:

1. Агроэкология / Под ред. В.А. Черникова. – М.: Колос, 2000. – 536с.
2. Галстян А.Ш. Определение активности ферментов: Методические указания / А.Ш. Галстян. – Ереван: Изд-во «Айастан», 1978. – 55с.
3. Глебова И.В. Тутова О.А. Комплексная оценка накопления поллютантов в почвах Центрального Черноземья // Сб. : Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 330-333.

4. Жукова Л.А., Глебова И.В., Тутова О.А. Особенности закономерностей сорбционных явлений молибдена в гетерогенных системах. – Курск, 2007.
5. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М., 1987. – 325с.
6. Кольцова О.М. Экологическая оптимизация использования черноземов Воронежской области / О.М. Кольцова, К.Е. Стекольников // Экология ЦЧО РФ. – 1998. – № 1. – С.6-9.
7. Смирнов Б.А., Труфанов А.М., Чебыкина Е.В. Биологические свойства почвы и урожайность культур под воздействием обработки и удобрений // Плодородие. – 2006. – № 3. – С.27-29.
8. Тейт Р. Ш. Органическое вещество почвы: Биологический и экологический аспекты: пер. с англ. / Р. Тейт. – М.: Мир, 1991. – 400с.
9. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения разных форм азотных удобрений на изменение физико-химических свойств серой лесной тяжелосуглинистой почвы юга Нечерноземья [Текст] / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин, М.М. Крючков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. - №3 (27). – С.42-45.
10. Фадькин, Г.Н. Роль длительности применения минеральных удобрений в динамике калийного режима серой лесной тяжелосуглинистой почвы [Текст] / Г.Н. Фадькин, О.А. Антошина, Я.В. Костин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. - №2 (18). – С.48-49.

УДК 633.63

Бредучева Е.С., аспирант

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ВЫХОД САХАРА ПРИ ПОЛЕВОМ ХРАНЕНИИ

В результате проведенных исследований по изучению адаптивности гибридов сахарной свеклы к условиям хранения конкретного региона, установлено, при полево-м среднесрочном хранении корнеплодов различных гибридов наибольшая потеря сахаристости за 60 дней хранения отмечена у гибридов нормально-сахаристого типа, а наименьшие – у нормального типа. Наибольший выход очищенного сахара был при переработке корнеплодов гибридов Триада, Бадия и Волга, который составил 0,154%, 0,155 и 0,160% соответственно.

Характерной особенностью отрасли свекловодства в настоящее время является резкое увеличение сортового ассортимента, при этом значительно выросла доля гибридов иностранной селекции [1]. При этом гибриды зарубежной селекции обладают различной степенью адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям России, что подтверждается не всегда высокими урожайностью и сахаристостью, зачастую высоким процентом поражения болезнями и различной степенью адекватности технологическим процессам переработки на сахарном заводе [2, 3].

Учитывая вышеизложенное, была поставлена задача определить размеры общих потерь массы корнеплодов гибридов сахарной свеклы разных типов при полево-м среднесрочном хранении в условиях правобережной лесостепи Среднего Поволжья.

Исследование проводилось в 2013-2015 гг. в Пензенской области, территория которой расположена в правобережной лесостепи Среднего Поволжья и входящей в состав Приволжского федерального округа. Климат в районе исследований умеренно-континентальный. Среднее годовое количество осадков 410-550 мм. Сумма эффективных температур выше 10°C находится в пределах 2200-2400°C, ГТК изменяется в среднем от 0,9 до 1,1. Погодные условия при хранении сахарной свеклы в годы исследования были различными. 2014 год характеризовался как относительно благоприятный для сохранения технологических качеств свеклы. 2015 год был с колебаниями температур от + 22°C и более до минус 2°C. Объектом исследований являлись гибриды нормального, нормально-урожайного, нормально-сахаристого и сахаристого типов. Сахарная свекла хранилась в кагатах шириной в основании 16 м, высотой 4 м. Земляную площадь под кагаты готовили заранее путем выравнивания, полива водой, обработки известью (пушонкой), из расчета 0,2 кг/м². Кагаты были сформированы в период уборки, ориентированы с севера на юг, укрытие не предусматривалось.

Закладка опытных образцов гибридов на хранение проводилась по общепринятой методике [4]. Образцы в кагаты закладывали в сетках по 12 кг в каждую, в трёх повторениях. Формировали однородные пробы как по массе и качественным показателям, так и по фитопатологическому состоянию корнеплодов. Для оценки адаптивности гибридов к местным условиям хранения за стандартную величину принимали средние показатели по всем гибридам, считая, что она характеризует способность сахарной свеклы иметь наименьшие потери при хранении и может служить интегральным показателем эффективности гибрида в конкретных условиях региона [5]. Эту величину принимали за 100 баллов.

Важнейшим показателем внутреннего качества сахарной свеклы, влияющего на выход сахара, является сахароза.

Результаты исследования (таблица 1) свидетельствуют о том, что сахаристость в период хранения существенно уменьшилась. Если в среднем по всем гибридам исходная сахаристость за три года составляла 18,43%, то после 30-ти дней хранения она была 17,82%, после 60-ти дней только 17,44%. Наибольшая потеря сахаристости за 30 дней хранения отмечена у гибридов Компакт, ХМ1820 и Волга. Наименьшие потери наблюдались у гибридов РМС 120 и Неро.

Таблица 1 – Сахаристость корнеплодов сахарной свеклы, %

Гибрид	2013 г.			2014 г.			2015 г.			2013-2015 гг.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Нормальный тип гибрида												
РМС 120	16,80	16,41	16,07	18,30	18,02	17,81	18,50	17,62	17,43	17,87	17,35	17,10
Компакт	16,80	16,07	15,67	18,40	18,01	17,72	19,00	18,09	17,83	18,07	17,39	17,07
Геракл	17,10	16,46	15,94	19,20	18,90	18,58	18,60	17,72	17,44	18,30	17,69	17,32
Спартак	17,00	16,37	15,83	19,40	19,09	18,79	17,80	16,96	16,73	18,07	17,47	17,12
Нормально-урожайный тип гибрида												
ХМ 1820	17,40	16,73	16,23	19,20	18,80	18,44	17,90	17,05	16,76	18,17	17,53	17,14
Неро	17,70	17,14	16,49	19,00	18,68	18,40	17,60	16,77	16,53	18,10	17,53	17,14
Нормально-сахаристый тип гибрида												
Триада	17,60	16,95	16,42	18,80	18,51	18,19	19,40	18,48	18,09	18,60	17,98	17,57
Бадиа	17,40	16,75	16,23	19,00	18,74	18,43	19,50	18,57	18,11	18,63	18,02	17,59
Сахаристый тип гибрида												
Волга	18,00	17,33	16,78	19,60	19,29	18,96	19,10	18,19	17,91	18,90	18,27	17,88
Среднее	17,49	16,86	16,34	19,11	18,79	18,48	18,69	17,81	17,50	18,43	17,82	17,44

Примечание: 1 – исходное значение, 2 – после 30 суток хранения, 3 – после 60 суток хранения.

Наибольшая потеря сахаристости за 60 дней хранения отмечена у гибридов нормально-сахаристого типа Триада и Бадиа, а наименьшие – у гибридов РМС 120 и Спартак.

Снижение сахаристости связано, в первую очередь, с гидролитическими процессами, происходящими в корнеплодах, в результате которых увеличивается количество трисахаридов и несахаров. Активность этих процессов зависит от генетических осо-

бенностей гибридов, а также от условий хранения. Меньше всего сахарная свекла теряет сахарозу в 2014 году.

На выход сахара оказывают влияние и технические свойства корнеплодов сахарной свеклы. За 60 суток хранения количество сахара в мелассе увеличилось по сравнению с исходным содержанием в 1,7 раза. Стандартные потери сахара при образовании мелассы в среднем за три года по всем гибридам составили 2,67%, в том числе у гибридов нормально-урожайного типа – 2,77, нормального – 2,73, нормально-сахаристого – 2,59 и сахаристого – 2,38%. Наибольшие потери отмечены у гибридов РМС 120 и Спартак (2,78-2,79%), наименьшие у гибрида Волга (2,38%). Увеличение потерь сахара связаны с изменением содержания мелассообразующих веществ – калия, натрия и «вредного азота», или аминок-азота, в составе которого протеиновый, аммиачный и амидный азот. Эти вещества мешают извлечению сахара из мелассы. Чем их больше в корнеплодах, тем меньше получается очищенного сахара.

Определение «вредного азота» показало, что количество его возросло за 60 суток хранения в среднем по гибридам в 3,3 раза по сравнению с исходным содержанием (1,812 ммоль/100 г), в том числе в корнеплодах нормального типа в 2,7 раза, нормально-урожайного – 2,83, нормально-сахаристого – 3,36, и сахаристого – 4,29 раза. Больше всего накапливался он в гибридах Волга, Триада и Бадиа. Следует отметить, что накопление α -аминоазота определялось и условиями хранения. Большее его количество отмечалось независимо от генотипа в 2014 году, меньшее – в 2015 году. Содержание калия в корнеплодах после 60 суток полевого хранения в среднем по всем гибридам увеличилось 1,2 раза по сравнению с исходным содержанием (4,203 ммоль/100 г), в том числе в корнеплодах нормального типа в 1,21 раза, нормально-урожайного – 1,19, нормально-сахаристого – 1,17 и сахаристого – 1,27 раза. Наибольшее увеличение было отмечено у гибридов Волга, Геракл и ХМ 1820. Большее количество натрия вне зависимости от гибрида было отмечено в 2015 году, меньшее – в 2014 году. Полевое хранение корнеплодов оказало влияние и на содержание в них натрия: в среднем по всем гибридам его содержание увеличилось в 1,7 раза по сравнению с исходным, которое составило 0,790 ммоль/100 г. В корнеплодах гибридов нормального типа содержание натрия увеличилось на 1,4 раза, нормально-урожайного – 1,27, нормально-сахаристого – 1,93 и сахаристого – 2,27 раза. Среди гибридов наибольшее увеличение содержания натрия было отмечено у Триада, Волга и Бадиа. В 2015 году было отмечено наименьшее увеличение вне зависимости от гибрида, а в 2013 году – наибольшее.

Выход сахара при переработке корнеплодов после хранения в кагатах без укрытия зависит от генотипических способностей и условий хранения, в первую очередь, от режима влажности и температуры (таблица 2).

Таблица 2 – Выход очищенного сахара из 1 т корнеплодов, среднее 2013-2015 гг.

Гибрид	30 суток хранения		60 суток хранения	
	%	Балл	%	Балл
Нормальный тип гибрида				
РМС 120	0,146	96,6	0,137	97,3
Компакт	0,148	97,7	0,138	98,0
Геракл	0,150	99,6	0,140	99,5
Спартак	0,147	97,5	0,137	97,3
Нормально-урожайный тип гибрида				
ХМ 1820	0,148	98,2	0,138	97,7
Неро	0,148	98,0	0,138	97,6
Нормально-сахаристый тип гибрида				
Триада	0,154	102,3	0,144	101,8
Бадиа	0,155	102,8	0,144	102,3
Сахаристый тип гибрида				
Волга	0,160	105,7	0,149	105,7
<i>Среднее</i>	0,151	100,0	0,141	100,0

Оценка корнеплодов, проведенная после 30 суток хранения, позволила выделить гибриды Триада, Бадиа и Волга, у которых выход очищенного сахара составил 0,154%, 0,155 и 0,160% соответственно или 102,3, 102,8 и 105,7 балла. У остальных гибридов значение данного показателя было меньше среднего и составило от 96,6 до 99,6 балла. В последующий период хранения выход сахара при переработке корнеплодов уменьшился на 0,09-0,11%. Наибольшие потери сахара были отмечены у нормально-урожайных гибридов, к которым относятся ХМ 1820 и Неро.

Таким образом, по результатам проведенных исследований было установлено, что в процессе полевого хранения в кагатах без укрытия, наибольший выход очищенного сахара при переработке корнеплодов был отмечен у гибридов нормально-сахаристого и сахаристого направления.

Список литературы:

1. Бердников А.С. Формирование урожайности и технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы за счет коррекции минерального питания и сортовых особенностей: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. – Курск, 2012. – 19 с.
2. Жеряков, Е.В. Влияние площади листовой поверхности на урожайность гибридов и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы / Е.В. Жеряков // Научное обозрение. – 2015. – № 22. – С. 29-35.
3. Жеряков, Е.В. Изменение технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы при полевом хранении в кагатах / Е.В. Жеряков, С.А. Котлов // Нива Поволжья. – 2017. – № 3 (44). – С. 27-34.
4. Инструкция по приемке, хранению и учету сахарной свеклы / Науч. редактор Н.А. Чащина. – ВНИИСП. – 1984. – 383 с.
5. Кухарев, О.Н. Эффективность сортов и гибридов сахарной свеклы при различных уровнях минерального питания /О.Н. Кухарев, О.М. Касынкина, В.В. Кошеляев // Нива Поволжья. – 2017. – №2(43). – С.29-32.

УДК 631.8:631:445

Комова А.В., магистрант

Стекольников К.Е., д. с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РЕЖИМ ФОСФОРА ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В МНОГОЛЕТНЕМ ОПЫТЕ

Определено содержание минеральных и органических форм фосфора по методу Сэндерса-Вильямса. Показано, что содержание этих форм фосфора изменяется под влиянием систем применения удобрения и дефеката. Выявлено, что профиль изучаемой почвы сильно дифференцирован по содержанию изучаемых форм фосфора. Максимальное содержание этих форм фосфора в пахотном слое наблюдается на вариантах с органической и органо-минеральной системой удобрения. Установлено, что на вариантах с дефекатом содержание минерального и органического фосфора выше, чем на абсолютном контроле и сравнимо с таковым на варианте с органической системой удобрения.

Нарушение баланса биогенных элементов в земледелии ведёт к уменьшению производства продукции и ухудшению её качества. Ещё Прянишников Д.Н. указывал на необходимость регулирования биологического круговорота веществ в агроценозах (Кирюшин В.И., 2000). Содержание элементов питания является заметно регулируемым параметром. Степень изменяемости достаточно заметна, а скорость этого процесса характеризуется (по опытным данным) тремя-пятью годами (Кудеяров В.Н., 2006). Воздействие удобрения и дефеката оказывает влияние на содержание и соотношение минеральных и органических форм фосфора. Органические формы фосфора характеризуются довольно высокой подвижностью в почве. Если минеральные соли фосфора закрепляются главным образом в зоне их внесения или соприкосновения с почвой, то органический фосфор в форме глюкозофосфатов и глицерофосфатов может перемещаться по профилю (Кирюшин В.И., 2013).

По данным Бреховой Л.И., Щеглова Д.И. и Шереметовой Т.В. (2013) в верхней части профиля чернозёма типичного на долю органофосфатов приходится до 50% от валового содержания фосфора. Органофосфаты в почве представлены преимущественно растительными остатками, микробной массой и остатками насекомых Иванов А.Л. (2012). Это легко трансформируемые вещества, являющиеся самыми доступными для растений источниками фосфора.

Исследования выполнены на стационаре кафедры агрохимии, заложенного в 1987 г. Почва стационара – чернозём выщелоченный малогумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Опыт включает 15 вариантов. Размещение делянок двухъярусное систематизированное. Для проведения исследований нами были выбраны следующие варианты опыта: 1 – контроль абсолютный, 2 – контроль фон (40 т/га навоза), 3 – фон + $N_{60}P_{60}K_{60}$, 5 – фон + $N_{120}P_{120}K_{120}$, 13 – фон + 21 т/га дефеката, 15 – фон + дефекат + $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Для решения поставленной цели и задач исследований в образцах почвы нами определены общий, минеральный и органический фосфор по методу Сэндерса-Вильямса.

Цель исследований – выявить влияние удобрений и дефеката на режим фосфора чернозёма выщелоченного.

Задачи: – определить содержание минерального и органического фосфора в чернозёме выщелоченном; – выявить влияние удобрений и дефеката на режим фосфора чернозёма выщелоченного.

Результаты исследования. С кальцием фосфорная кислота образует три типа солей: однокальциевый фосфат – $Ca(H_2PO_4)_2 \times 2H_2O$; двухкальциевый фосфат – $CaHPO_4 \times 2H_2O$ и трёхкальциевый фосфат – $Ca_3(PO_4)_2 \times 2H_2O$. Они резко отличаются между собой по растворимости, наиболее растворимый одно и наименее растворимый трёхкальциевый фосфат. В почвенном растворе, насыщенном CO_2 создаются благоприятные условия для перехода трёхкальциевого фосфата в более растворимые и доступные для растений формы. Данные исследований приведены в таблицах 1-2.

Варианты опыта существенно различаются по содержанию минерального фосфора, как по вариантам опыта, так и по годам наблюдений (табл. 1). Максимальное содержание наблюдалось в 2013 году на всех вариантах опыта, а минимальное в 2014. И если на вариантах с удобрениями высокое содержание минерального фосфора объясняется внесением его с удобрениями под сахарную свёклу, то на варианте абсолютного контроля это обусловлено повышенной кислотностью. Повышенная кислотность обусловлена избыточным увлажнением 2014 года, ГТК 1.78, что способствовало усилению выщелачивания карбонатов. Это подтверждается и величинами всех форм кислотности. Вегетационный период 2014 года был с дефицитом осадков, ГТК 0.90, что сказалось на подвижности фосфатов.

Таблица 1 – Содержание минерального фосфора (P₂O₅, мг/кг)

Вариант опыта	Слой, см	2011	2012	2013	2014	2015	2016	± к исх.	%
Контроль абсолютный	0-20	74	74	174	99	91	89	+15	+20,3
	20-40	56	43	121	80	62	71	+15	+26,8
	40-60	41	32	155	56	54	61	+20	+48,8
	60-80	43	28	100	49	51	62	+19	+44,2
	90-100	44	21	88	44	41	45	+1	+2,3
Контроль фон – 40 т/га навоза	0-20	72	91	164	117	88	105	+33	+45,8
	20-40	60	62	128	64	157	93	+33	+55,0
	40-60	42	33	89	61	56	69	+27	+64,3
	60-80	42	21	101	90	63	60	+18	+42,8
	90-100	41	25	83	70	56	57	+16	+39,0
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	78	125	225	98	140	119	+41	+52,6
	20-40	78	82	191	83	96	100	+22	+28,2
	40-60	41	38	137	54	52	61	+20	+48,8
	60-80	38	40	109	58	44	61	+23	+60,5
	90-100	37	36	92	60	35	57	+20	+54,0
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0-20	59	78	247	132	97	146	+87	+147,5
	20-40	106	47	105	114	131	103	-3	-2,8
	40-60	46	39	104	55	108	65	+19	+41,3
	60-80	46	36	83	54	112	71	+25	+54,3
	90-100	44	31	75	56	126	64	+20	+45,4
Фон + дефекат	0-20	83	75	170	108	96	103	+20	+24,1
	20-40	64	60	90	70	77	84	+20	+31,2
	40-60	33	27	87	47	48	56	+23	+69,7
	60-80	30	26	75	51	46	67	+37	+123,3
	90-100	26	34	82	45	45	46	+20	+76,9
Дефекат + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	87	100	189	121	100	101	+19	+21,8
	20-40	59	52	104	108	82	90	+31	+52,5
	40-60	45	32	89	64	51	64	+19	+42,2
	60-80	45	29	89	55	54	62	+17	+37,8
	90-100	48	33	78	60	52	67	+19	+42,2
НСП ₀₉₅		14,3	12,1	29,0	16,3	28,7	11,7	-	-

Профиль почвы сильно дифференцирован по содержанию минерального фосфора. Внесение удобрений и дефеката существенно повышают дифференциацию профиля по содержанию минерального фосфора. Общей тенденцией является повышение содержания минерального фосфора по годам наблюдений. Однако оно неодинаково по вариантам опыта. Если на варианте абсолютного контроля в конце ротации севооборота содержание минерального фосфора повысилось в среднем по профилю на 28.5%, то по органическому фону на 49.5%, а на вариантах с одинарной и двойной дозой минеральных удобрений по органическому фону на 48.8 и 57.1% соответственно. Максимальное среднепрофильное повышение содержания минерального фосфора наблюдается на варианте с дефекатом по органическому фону – на 65.0%.

На варианте с дефекатом совместно с одинарной дозой минеральных удобрений среднепрофильное содержание минерального фосфора повысилось на 37.3%.

Таблица 2 – Содержание органического фосфора (P₂O₅, мг/кг)

Вариант опыта	Слой, см	2011	2012	2013	2014	2015	2016	± к исх.	%
Контроль абсолютный	0-20	148	107	79	82	48	120	-28	-18,9
	20-40	119	151	148	93	133	115	-4	-3,4
	40-60	82	102	163	74	101	97	+15	+18,3
	60-80	68	76	163	52	72	75	+7	+10,3
	90-100	62	58	118	34	62	63	+1	+1,6
Контроль фон – 40 т/га навоза	0-20	49	150	136	67	127	103	+54	+110,2
	20-40	54	143	136	117	123	107	+53	+99,1
	40-60	122	124	214	105	115	86	-36	-29,5
	60-80	101	83	124	56	107	61	-40	-39,6
	90-100	92	61	156	75	55	57	-35	-38,0
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	49	131	74	69	139	6	-43	-87,7
	20-40	50	156	43	80	158	80	+30	+60,0
	40-60	58	165	199	69	165	72	+14	+24,1
	60-80	89	108	47	46	108	39	-50	-56,2
	90-100	75	49	108	43	50	43	-32	-42,7
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0-20	159	172	60	80	150	23	-136	-85,5
	20-40	136	103	166	75	152	112	-24	-17,6
	40-60	103	151	212	82	20	67	-46	-44,7
	60-80	95	88	148	62	159	76	-19	-20,0
	90-100	82	66	134	55	117	58	-24	-29,3
Фон + дефекат	0-20	134	131	166	90	133	104	-30	-22,4
	20-40	143	135	200	95	130	103	-40	-28,0
	40-60	117	119	179	90	105	91	-26	-22,2
	60-80	95	66	160	60	96	69	-26	-27,4
	90-100	70	57	179	52	58	47	-33	-47,1
Дефекат + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	124	156	147	88	115	100	-24	-19,3
	20-40	134	155	221	81	129	100	-34	-25,4
	40-60	124	89	152	97	102	95	-39	-31,4
	60-80	106	62	171	75	80	75	-31	-29,2
	90-100	113	69	141	84	73	70	-43	-38,0
НСР ₀₉₅		36,7	27,2	47,3	15,1	27,5	26,0	-	-

По содержанию органического фосфора и его распределению по профилю наблюдается иная закономерность (таблица 2). Дифференциация профиля по содержанию органического фосфора выражена более резко. Если на абсолютном контроле максимальное содержание органического фосфора наблюдается в слое 0-40 см, то на удобренных вариантах в слое 0-80 см, а на дефекатированных вариантах в слое 0-60 см.

Как и в случае с минеральным фосфором, максимальное содержание органофосфатов наблюдается в 2013 году, а минимальное в 2014. На варианте органического фона содержание органофосфатов в слое 0-40 см существенно повышается, а на варианте с одинарной дозой минеральных удобрений это повышение наблюдается в слое 20-60 см. Общей тенденцией является снижение содержания органофосфатов к окончанию ротации севооборота. Только на вариантах абсолютного контроля и органического фона наблюдается повышение среднепрофильного содержания органофосфатов на 1.6 и 20.4%. На остальных вариантах опыта оно снижается на 20.5, 39.4, 29.4 и 26.7% соответственно. Максимальные потери органофосфатов отмечаются на варианте с двойной дозой минеральных удобрений, а минимальные на вариантах с дефекатом. Нашими ис-

следованиями не подтверждается сложившееся в науке и практике мнение об ускоренной минерализации органического вещества под влиянием известкования.

Выводы:

1. Внесение органических, минеральных удобрений и дефеката, как правило, способствует повышению содержания общего фосфора. Если на варианте абсолютного контроля и органического фона накапливается относительно общего фосфора преимущественно органический фосфор, то на вариантах с минеральными удобрениями минеральный фосфор.

2. На вариантах с дефекатом относительное накопление органофосфатов более выражено по сравнению со всеми вариантами. В отдельные годы на этих вариантах минерального фосфора в пахотном слое несколько выше, чем органического, но вниз по профилю доля последнего заметно возрастает.

3. В качестве общей тенденции отметим более высокое содержание органического фосфора на вариантах с дефекатом (2012-2014 годы). Речь идёт именно о тенденции, так как в полной мере этот эффект от дефеката не мог проявиться, ведь мы наблюдаем его отдалённое последствие. Данный факт несколько противоречит устоявшемуся в науке и практике мнению об ускорении разложения органических остатков под влиянием известкования.

Список литературы:

1. Агробиологический цикл фосфора / А.Л. Иванов, В.Г. Сычёв, Л.М. Державин, С.Н. Адрианов, Н.В. и др. Под редакцией академика А.Л. Иванова. – М.: Россельхозакадемия, 2012. – 512 с.
2. Брехова Л.И., Щеглов Д.И. и Шереметова Т.В. Формы соединений фосфора в почвах сопряжённого ряда / Современные проблемы сохранения плодородия чернозёмов (К 130-летию выхода в свет книги В.В. Докучаева «Русский чернозём») Каменная степь, 2013.– С.218.
3. Глебова И.В. Закономерности сорбционного распределения тяжелых металлов в почвах Центрального Черноземья : дис. ... д-ра с.-х. наук [Текст] / И.В. Глебова. – Курск, 2009.
4. Глебова И.В. Сорбция тяжелых металлов почвами Центрального Черноземья / монография. – Курск, 2010
5. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – Санкт–Петербург: КВАДРО, 2013. – С.165.
6. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. – Москва, 2000. – С.210.
7. Костин, Я.В. Эффективность сыромолотых фосфоритов на серых лесных почвах Рязанской области [Текст] / Я.В. Костин, Р.Н. Ушаков, Г.Н. Фадькин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. - №2 (30). – С.35-40.
8. Кудеяров В.Н. Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв / Кудеяров В.Н. – М.: Наука, 2006. – 568 с.
9. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения форм азотных удобрений на фосфатный режим серой лесной тяжелосуглинистой почвы [Текст] / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. - №1 (17). – С.31-35.

Жданова Т. Н., магистрант

Бондарчук О. В., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ВБЛИЗИ С ОАО «ПАВЛОВСКГРАНИТ» ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ОАО «Павловскгранит» – крупнейшее в Европе предприятие по добыче и производству нерудных материалов, и, поскольку в природном граните присутствуют естественные радионуклиды, актуальной проблемой является проведение радиоэкологического мониторинга в прилегающих к предприятию хозяйствах. Измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения осуществлялось с помощью прибора «Радиян».

ОАО «Павловскгранит» является основой Группы компаний «Павловский гранит» и охватывает весь производственный цикл, связанный с добычей, производством, реализацией, а также конечным использованием гранитного щебня. Проектная мощность – 11000 тыс. кубометров в год. Начало создания Группы было положено в июле 1976 года, когда в Павловске Воронежской области начал работу Павловский горнообогатительный комбинат (ГОК). Гранитный щебень в ОАО "Павловскгранит" получают методом дробления естественного гранита. Гранит в карьерах для добычи полезных ископаемых – это твердая монолитная скала, искусственно взрываема для получения глыб гранита, которые затем дробятся и просеиваются с целью деления на фракции.

Распределение радиоактивных загрязнений на территории экосистем, прилегающих к карьерам ОАО «Павловскгранит», является проблемой, актуальной как для жителей Павловского района, так и для потребителей продукции, производимой в Павловском районе, поскольку природный гранит содержит естественные радионуклиды и при его добыче неизбежно рассеивание нуклидов в окружающей среде, загрязнение почвенного покрова и биоты, миграция по трофическим цепям к человеку [1].

Целью исследований стала оценка состояния радиоэкологической обстановки экосистем, прилегающих к ОАО «Павловскгранит» Павловского района Воронежской области.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить изменения естественного радиационного фона вблизи с ОАО «Павловскгранит»
2. Изучить колебания радиационного фона в селитебной зоне г. Павловска и СХА «Дружба»
3. Исследовать качество зерновой продукции в СХА «Дружба»
4. Изучить профилактические мероприятия в агроэкосистемах от радионуклидной нагрузки

Дозовая нагрузка определяется в основном внешним гамма-фоном, на долю внешнего бета-излучения приходится не более 10%. Вклад внутреннего облучения за счет инкорпорированных радионуклидов составляет максимально 16% и уменьшается с ростом уровня загрязнения почвы [3].

Радиоэкологический мониторинг проводится в целях контроля воздействия внешнего излучения и инкорпорированных радионуклидов на человека.

В сфере агропромышленного производства также осуществляются мероприятия по контролю над радиационной нагрузкой:

1. Периодические измерения мощности дозы γ - и β -излучения на местности.

2. Периодический сбор образцов в специально выбранных местах наблюдения и контрольных точках, определение концентрации, радионуклидного состава загрязнения и физико-химических форм радионуклидов.

3. Расчет дозовых нагрузок на биоту.

4. Оценку текущего состояния радиационной обстановки.

5. Прогноз возможных изменений радиационной обстановки.

При проведении наземных исследований одновременно с измерением мощности экспозиционной дозы γ -излучения над загрязнённой территорией проводится отбор образцов почвы, продукции растениеводства, кормов для сельскохозяйственных животных и молока. На основании результатов измерения и определения содержания радионуклидов в отобранных образцах устанавливаются эмпирические зависимости между мощностью дозы γ -излучения, плотностью радиоактивного загрязнения почвы и содержанием радионуклидов в продукции, производимой на загрязнённой территории.

Естественный радиационный фон является основным компонентом радиационного фона и представляет собой ионизирующее излучение, действующее на человека на поверхности земли от природных источников космического и земного происхождения.

Измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения осуществлялось с помощью прибора РКСБ-104 «Радиян».

Измерения уровня гамма-излучения проводились в весенне-летний период 2014-2016 г. в парковых зонах г. Павловска, имеющих различный видовой состав дендрофлоры, и находящихся в условиях сильного антропогенного прессинга (табл.1).

Таблица 1 – Мощность полевой эквивалентной дозы в парковых зонах г. Павловска.

№ п/п	Название парковой зоны	Площадь, га	Мощность дозы, мкЗв/час
1	Сквер «Трудовой славы»	0,3	0,15
2	Сквер «Петровский»	1,3	0,12
3	Центральный парк культуры и отдыха	2,5	0,14
4	Центральный детский парк	1,6	0,16
5	Парк им. П.М. Бацаева	1,7	0,13
6	Сквер	0,9	0,14

Из приведенных данных следует, что значения гамма-фона вблизи древесных насаждений не превышают предельно допустимых показателей для Воронежской области (норма гамма-излучения – 0,1-0,20 мкЗв/ч), что свидетельствует о нормальной экологической ситуации в парковых зонах города Павловска. Радиационный фон в селитебной зоне СХА «Дружба» также не отличается от фона районного центра и колеблется в пределах 0,1-0,20 мкЗв/ч.

В непосредственной близости к карьере радиационный фон повышен в 1,3 – 1,5 раз по следующим причинам:

1. В нескольких десятках минералов содержится уран. Наивысшие содержания среди горных пород имеют первичные вулканические породы (гранит) и в некоторых осадочных породах, образовавшихся из первичных благодаря разрушению первичных пород и выщелачиванию из них урана.

2. Из горных пород по трещинам с газовой фазой и с водой к поверхности Земли переносится (эманурует) радиоактивный газ радон. Скорость ингаляции ^{222}Rn с земной поверхности и содержание его в приземном слое воздуха зависит от многих других факторов, в том числе от содержания урана в материнских породах.

Для оценки общей токсичности почвенного покрова на исследуемой территории были отобраны образцы почвы в следующих точках:

Таблица 3 – Токсичность образцов почв на разном удалении от предприятия «Павловскгранит»

Название зоны	Токсичность, %
Контроль 45 км от карьера	0
40 км от карьера (СХА «Дружба»)	5
30 км от карьера (Агроценозы СХА «Дружба»)	10
Вблизи карьера	40

Почвенные животные –хороший объект для радиоэкологических исследований. Многие из них очень чувствительны к радиации, в пищевых цепях они, как правило, являются конечными звеньями и концентрируют радионуклиды. Почвенные животные регулируют численность вредителей леса. Это очень важно в лесных районах, которые подверглись действию радиации. [2]. В точках исследований на удалении от карьера обнаружены дождевые черви в количестве 300-450 шт./м², тогда как вблизи карьера их число не достигало и 10 шт./м².

Активность зерновой пробы продукции СХА «Дружба» составила $2,9 \pm 1,2$ Бк/кг, что не превышает предельно допустимых уровней активности по СанПиН 2.3.2.1078-01 (70 Бк/кг).

Но, несмотря на то что, продукция качественная необходимо проводить профилактические мероприятия, которые уменьшат миграцию радионуклидов в продукцию.

Для снижения отрицательных последствий от радиационной нагрузки рекомендуется внесение оптимальных доз органических и минеральных удобрений, а также применение совместно с органическими удобрениями извести в повышенных дозировках.

Список литературы:

1. Бекман И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия / И. Н. Бекман //учебник для бакалавриата и магистратуры. 2-е издание, исправ. и доп. Серия: Университеты России.- Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 409 с.
2. Бондарчук О.В., Манаенкова И.А. Способы предотвращения поступления радионуклидов в организмы / О.В. Бондарчук, И.А. Манаенкова // Агропромышленный комплекс на рубеже веков: материалы межд.науч.-практ. конф., посвященной 85-летию агроинженерного факультета. Ч.II. - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», 2015.- С.289-294
3. Захарова, О.А. Результаты мониторинга химических элементов в ранее мелиорированной почве [Текст] / О.А. Захарова, С.А. Пчелинцева, Р.Н. Ушаков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. - №3 (19). – С. 16-18.
4. Мелькумов Г.М., Бондарчук О.В. «Влияние гамма-излучения на состояние паркоценозов города Воронежа»/ Г.М. Мелькумов, О.В. Бондарчук // Вестник

Воронежского государственного аграрного университета.- Вып. 4 (43).- Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский ГАУ», 2014.-С.63-70

5. Хабарова, Т.В. Практикум по сельскохозяйственной радиозоологии [Текст] / Т.В. Хабарова, П.Н. Балабко, Д.В. Виноградов // Рязань: РГАТУ, 2017. – 107с.

УДК 633.63

Котлов С. А., аспирант

Жеряков Е. В., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

РАЗМЕР ОБЩИХ ПОТЕРЬ МАССЫ КОРНЕПЛОДОВ У ГИБРИДОВ РАЗЛИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

В результате проведенных исследований по изучению приспособленности гибридов различной направленности во время полевого хранения к почвенно-климатическим условиям конкретного региона, установлено, что наиболее приспособленными к хранению в полевых кагатах без укрытия в течение 60 суток являются гибриды РМС 120 и Компакт, что подтверждается меньшими размерами потерь массы корнеплодами – 8,44% и 8,69%.

Получение высоких и стабильных урожаев сахарной свеклы с хорошими технологическими свойствами корнеплодов, нередко, ограничивается применением сортов и гибридов, неприспособленных к местным условиям. В последнее время многие производители сахарной свеклы перешли к использованию для посева зарубежного семенного материала, руководствуясь в основном только его высокой урожайностью, не учитывая выхода основной продукции – сахара после хранения и переработки [1].

Важным критерием при оценке сортов и гибридов сахарной свеклы является их способность к длительному хранению (лежкоспособность). Традиционным методом хранения корнеплодов сахарной свеклы до начала переработки на сахарных заводах является закладка их в кагаты [2, 3]. Это не самый лучший способ, но в почвенно-климатических условиях России себя оправдывает. При таком хранении потери происходят по неизбежным причинам, связанным с биохимическими реакциями дыхания, и по зависимым причинам, вызываемым фитосанитарным состоянием корнеплодов и погодными условиями [4].

Поэтому подбор сортов и гибридов сахарной свеклы, обладающих хорошей лежкоспособностью, и своевременная переработка становятся одними из актуальных вопросов свеклосахарной промышленности [5]. Поскольку сахарные заводы не могут сразу принять весь собранный урожай, корнеплоды закладываются на хранение в кагаты [6]. Одним из основных элементов технологии заготовки и хранения корнеплодов сахарной свеклы является борьба с потерями сырья и сахара, особенно при полево-кагатировании.

Как правило, селекция иностранных гибридов не ведётся на увеличение устойчивости корнеплодов для длительного хранения, так как зарубежные производители сахара хранят сахарную свеклу на заводах несколько дней, отсюда и потери сахарозы невелики. В связи с этим важно знать приспособленность гибридов различной направленности к почвенно-климатическим условиям конкретного региона и сохранения высоких технологических качеств корнеплодов после их хранения и переработки.

Учитывая вышеизложенное, была поставлена задача определить размеры общих потерь массы корнеплодов гибридов сахарной свеклы разных типов при полевом среднесрочном хранении в условиях правобережной лесостепи Среднего Поволжья.

Исследование проводилось в 2013-2015 гг. в Пензенской области, территория которой расположена в правобережной лесостепи Среднего Поволжья и входящей в состав Приволжского федерального округа.

Таблица 1 – Погодные условия в период хранения корнеплодов сахарной свеклы

Год хранения корнеплодов	Средняя температура воздуха, °С	Количество осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %
от 0 до 30 суток хранения			
2013	8,50	65,2	81,3
2014	4,25	35,5	73,2
2015	10,87	14,1	61,2
от 31 до 60 суток хранения			
2013	5,90	37,4	84,3
2014	-2,40	23,9	86,9
2015	1,50	46,0	86,5
от 0 до 60 суток хранения			
2013	7,20	102,6	82,7
2014	0,93	59,4	80,2
2015	6,18	60,1	74,1

Климат в районе исследований умеренно-континентальный. Среднее годовое количество осадков 410-550 мм. Сумма эффективных температур выше 10°С находится в пределах 2200-2400°С, ГТК изменяется в среднем от 0,9 до 1,1. Погодные условия при хранении сахарной свеклы в годы исследования были различными. 2014 год характеризовался как относительно благоприятный для сохранения технологических качеств свеклы. 2015 год был с колебаниями температур от + 22°С и более до минус 2°С, что сказалось на качестве корнеплодов (таблица 1).

Объектом исследований являлись гибриды нормального, нормально-урожайного, нормально-сахаристого и сахаристого типов. Сахарная свекла хранилась в кагатах шириной в основании 16 м, высотой 4 м. Земляную площадь под кагаты готовили заранее путем выравнивания, полива водой, обработки известью (пушонкой), из расчета 0,2 кг/м². Кагаты были сформированы в период уборки, ориентированы с севера на юг, укрытие не предусматривалось.

Закладка опытных образцов гибридов на хранение проводилась по общепринятой методике [7]. Образцы в кагаты закладывали в сетках по 12 кг в каждую, в трёх повторениях. Формировали однородные пробы как по массе и качественным показателям, так и по фитопатологическому состоянию корнеплодов.

В корнеплодах определяли следующие показатели: массу, её потери при хранении – взвешиванием,

Изменение внешних и внутренних признаков качества сахарной свеклы при хранении зависит от многих факторов. Так, статистическая обработка полученных в опыте данных, выявила прямую зависимость потерь массы корнеплодов от температурного режима в период тридцатидневного хранения корнеплодов в кагатах без укрытия (рисунок 1).

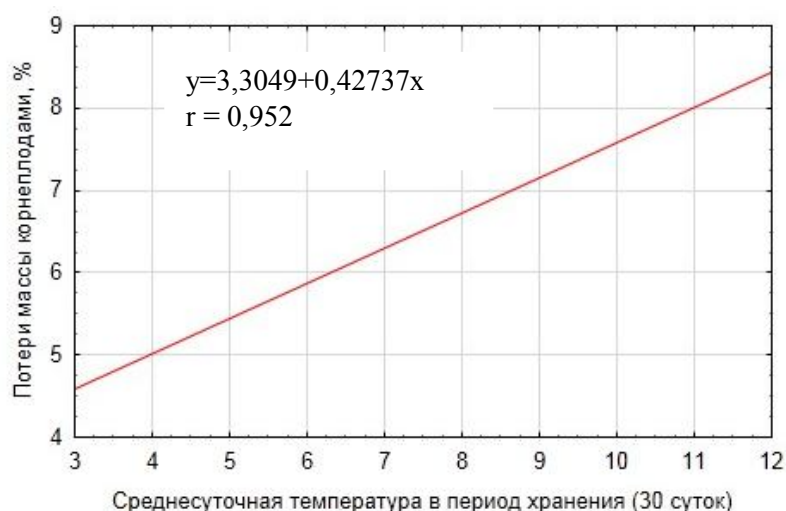


Рисунок 1 – Зависимость потерь массы корнеплодами (y) от среднесуточной температуры (x) в период хранения

Графическая интерпретация и решение, приведенного на рисунке уравнения, позволяют заключить, что потери массы корнеплодов резко возрастают с повышением температуры воздуха. Так, при среднесуточной температуре 5°C они были бы за тридцатидневный период 5,44% от исходной массы, а при 15°C в два раза больше.

Наибольшие потери массы корнеплодов за 30 суток хранения в кагатах без укрытия составляли в среднем за три года 6,65 % от исходной массы, или 0,221% ежедневно (таблица 2). Если сравнить с этой величиной потери массы корнеплодов конкретных гибридов, то можно заключить следующее. Наименее приспособленными к температурному режиму региона являются гибриды нормально-урожайного типа, потеря массы которых составляла 6,65%. Среди этой группы наибольшие потери отмечены у гибрида Неро 6,95%. В группе нормального типа менее приспособленными для хранения в кагатах оказались гибриды Спартак и Геракл, потеря массы которых составила 7,09 и 6,84% соответственно. Гибриды нормально-сахаристого и сахаристого типов сохранились лучше других типов.

Среди гибридов наиболее устойчивым к изменениям погодных условий оказался гибрид РМС 120, у которого корнеплоды теряли в среднем за три года 6,21% массы или 0,207% в сутки.

Таблица 2 – Общие потери массы корнеплодами сахарной свеклы, %

Гибрид	2013 год		2014 год		2015 год		Среднее за 2013-2015 гг.	
	1*	2	1	2	1	2	1	2
Нормальный тип гибрида								
РМС 120 (контроль)	6,81	10,01	4,67	6,27	7,15	9,05	6,21	8,44
Компакт	7,09	10,09	4,86	6,4	7,49	9,59	6,48	8,69
Геракл	7,52	11,02	5,08	6,58	7,93	10,03	6,84	9,21
Спартак	7,90	11,4	5,23	6,33	8,14	10,24	7,09	9,32
<i>Среднее по типу</i>	<i>7,33</i>	<i>10,63</i>	<i>4,96</i>	<i>6,40</i>	<i>7,68</i>	<i>9,73</i>	<i>6,66</i>	<i>8,92</i>
Нормально-урожайный тип гибрида								
ХМ 1820	7,21	10,41	5,15	6,85	7,61	10,61	6,66	9,29
Неро	7,81	11,01	4,86	6,42	8,19	10,39	6,95	9,27

<i>Среднее по типу</i>	7,51	10,71	5,01	6,64	7,90	10,50	6,81	9,28
Нормально-сахаристый тип гибрида								
Триада	7,11	10,21	4,93	6,73	7,40	10,1	6,48	9,01
Бадиа	7,28	10,4	5,07	6,57	7,53	10,03	6,63	9,00
<i>Среднее по типу</i>	7,20	10,31	5,00	6,65	7,47	10,07	6,55	9,01
Сахаристый тип гибрида								
Волга	7,15	10,65	4,91	6,71	7,59	9,58	6,55	8,98
<i>Среднее по типу</i>	7,15	10,65	4,91	6,71	7,59	9,58	6,55	8,98
Среднее	7,32	10,58	4,97	6,54	7,67	9,96	6,65	9,02
НСР ₀₅	0,28	0,28	0,33	0,33	0,35	0,35	–	–

Примечание: 1* – период хранения 0-30 суток; 2 – период хранения 0-60 суток.

Различия во влажности и температурных режимах в годы исследований сказывались на сохранности корнеплодов. Так, наибольшие потери массы независимо от типа гибрида отмечались в 2015 году (7,67%, или 0,255% в сутки), когда в период первых тридцати суток хранения средняя температура воздуха составила 10,87°C, количество осадков 14,1 мм, относительная влажность воздуха 61,2%. Более благоприятные условия отмечались в 2013 году. В среднем убыль массы составила 6,71%, или 0,224% в сутки.

В последующие 30 суток хранения убыль массы корнеплодов сократилась по сравнению с предыдущим периодом. В среднем за три года независимо от типа гибрида она составила 2,37%, или 0,079 % в сутки, в том числе в 2013 г. – 3,26%, 2014 г. – 1,57, 2015 г. – 2,29%. Существенная разница в потере массы по годам, как и в первый период хранения, связана с температурно-влажностным режимом. Наиболее сильно это проявилось в 2013 г., когда среднесуточная температура воздуха составляла 7,2°C, а относительная влажность 82,7%.

Общая потеря массы корнеплодов за 60 суток хранения колебалась от 8,44 до 9,32%, в том числе у гибридов нормального типа она составила 8,92%, нормально-урожайного – 9,28, нормально-сахаристого – 9,01 и сахаристого типа – 8,98%.

Наименее приспособленными к температурному режиму региона являются гибриды нормально-урожайного типа, потеря массы которых составляла 9,02%. Среди этой группы наибольшие потери отмечены у гибрида ХМ 1820 (9,29%). В группе нормального типа менее приспособленными для хранения в кагатах оказались гибриды Спартак и Геракл, потеря массы которых составила 9,32% и 9,21% соответственно. Гибриды нормально-сахаристого и сахаристого типов сохранились лучше других типов: потеря массы составила от 8,98% до 9,01% соответственно.

Таким образом установлено, что наиболее приспособленными к условиям хранения в течение 60 суток в кагатах без укрытия оказались гибриды нормального типа РМС 120 и Компакт.

Список литературы:

1. Ионицкий, Ю.С. Изменение выхода сахара при хранении сахарной свеклы различной селекции / Ю.С. Ионицкий // Сахар. – 2007. – №1. – С.31-33.
2. Долгополова, Н.В. Хранение и переработка продукции растениеводства (на примере сахарной свеклы) / Н.В. Долгополова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 3 (82). – С. 66-69.

3. Рудаков, В.О. Способ, позволяющий сократить потери сахарной свеклы в кагатах / В.О. Рудаков, Д.О. Морозов, А.Н. Седых // Защита и карантин растений. – 2010. – № 6. – С. 66-67

4. Жеряков, Е.В. Изменение технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы при полевом хранении в кагатах / Е.В. Жеряков, С.А. Котлов // Нива Поволжья. – 2017. – №3(44). – С. 27-34.

5. Сапронов, Н.М. Заготовка и хранение сахарной свеклы: организационные, технологические инновации / Н.М. Сапронов, А.Н. Морозов, В.Н. Цуканов // Сахар. – 2007. – № 8. – С. 24-29.

6. Влияние сроков хранения корнеплодов сахарной свеклы в кагатах на выход сахара в ОАО «Ульяновский сахарный завод» / В.И. Костин, Ф.А. Мударисов, С.Н. Решетникова, И.Л. Федорова // Сахарная свекла. – 2016. – № 5. – С. 29-31.

7. Инструкция по приемке, хранению и учету сахарной свеклы / Науч. редактор Н.А. Чащина. – ВНИИСП. – 1984. – 383 с.

УДК 631.8:631.416:633.413

Лушникова Л. В., магистрант

Побединский В. С., магистрант

Мязин Н.Г., д. с.-х. н., профессор

Столповский Ю. И., к. с.-х., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ МНОГОЛЕТНЕМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА

В статье рассматривается влияние минеральных, органических удобрений и мелиоранта на содержание в почве различных форм азота, динамику его запасов в период вегетации, урожайность и сахаристость корнеплодов сахарной свеклы.

Почвенный азот в основном представлен органическими соединениями, входящими в состав гумуса, и только небольшая его часть находится в виде неорганических соединений [1]. Содержание минерального азота в почве зависит от ряда причин, но прежде всего от количества вносимых минеральных и органических удобрений [2].

Среди возделываемых в ЦЧР сельскохозяйственных культур, сахарная свекла выделяется повышенным выносом азота. Однако высокие дозы азота в составе удобрения могут привести к чрезмерному разрастанию ботвы и снижению сахаристости корнеплодов [3].

Целью наших исследований было установить влияние многолетнего применения минеральных, органических удобрений и мелиоранта на содержание различных форм азота в черноземе выщелоченном, урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы.

Исследования проводились в 2017 году на территории УНТЦ «Агротехнология» Воронежского ГАУ в многолетнем стационарном опыте кафедры агрохимии и почвоведения на черноземе выщелоченном в шестипольном севообороте со следующим чередованием культур: 1. Чистый пар 2. Озимая пшеница 3. Сахарная свекла 4. Вико-овес на зеленый корм. 5. Озимая пшеница. 6. Ячмень. Схема опыта включает пять вариантов, изучались семь, представленные в таблице 2. Повторность опыта четырехкратная.

Расположение повторений двухъярусное, делянок - систематическое шахматное. Общая площадь опытной делянки 191,7 м², учетная площадь – 50 м². Минеральные удобрения внесены осенью под вспашку, органические и дефекаат вносились в поле чистого пара, сахарная свекла испытывает их последствие.

Отбор почвенных образцов проводился в три срока: 1. Начало вегетации (весной сразу после посева). 2. Середина вегетации (июль). 3. Конец вегетации (перед уборкой). Почвенные образцы отбирались на глубину 100 см с интервалом 20 см с двух несмежных повторений. В свежееотобранных образцах определялось содержание аммонийного (по методу ЦИНАО) и нитратного азота (потенциометрическим методом). Уборка и учет урожая проводились сплошным метом. В период уборки определялось содержание сахара в корнеплодах. Результаты учета урожая были обработаны методом однофакторного дисперсионного анализа.

Метеоусловия периода вегетации сахарной свеклы (таблица 1) складывались по-разному. Температурный режим был близок к среднеголетним данным. Однако стоит отметить, что с мая по июль среднемесячная температура была ниже многолетней на 0,2-1,3⁰С.

Количество осадков перед посевом культуры (апрель) было высоким, что благоприятно влияло на прорастание семян и появление всходов, но засушливые условия после их появления (май) несколько снижали темпы роста.

Таблица 1 - Метеоусловия периода вегетации сахарной свеклы, 2017 г.

Месяц	Температура воздуха, ⁰ С		Количество осадков, мм	
	2017	Ср. мн.*	2017	Ср. мн.
Апрель	8,5	8,3	45	38
Май	13,9	14,8	24	46
Июнь	17,2	18,5	64	74
Июль	20,3	20,5	62	62
Август	21,6	19,2	45	52
Сентябрь	15,1	13,3	34	61

В последующие месяцы количество осадков было близко к многолетним данным и не ограничивало развитие растений. В сентябре наблюдалась засуха, но на урожайность это повлиять уже не могло.

Внесение удобрений способствовало увеличению содержания минерального азота (таблица 2). При этом в начале вегетации наблюдалась четкая закономерность снижения его количества вниз по профилю – максимальным оно было в слое 0-20 см, минимальным в слое 80-100 см.

Среди форм минерального азота в этот период преобладала аммонийная. Ярко выраженных закономерностей в соотношении N-NH₄ / N-NO₃ не наблюдалось. Стоит отметить лишь то, что с глубиной содержание аммонийного азота снижалось, а нитраты, вследствие высокой подвижности, вели себя другим образом: максимальным их содержание было в слое 0-20 см, затем на контрольном, фоновом вариантах, при внесении N₂₄₀P₂₄₀K₂₄₀ на фоне последствия навоза и N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последствия навоза и дефеката оно снижалось до слоя 40-60 см и вновь повышалось с глубиной. На вариантах с внесением N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последствия навоза и N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последствия дефеката минимальное содержание нитратного азота наблюдалось в слое 60-80 см.

Таблица 2 – Влияние удобрений и мелиоранта на изменение содержания различных форм азота в почве под сахарной свеклой (мг/кг почвы), 2017 г.

Вариант опыта	Слой, см	Срок отбора почвенных проб								
		Начало вегетации			Середина вегетации			Перед уборкой		
		N-NH ₄	N-NO ₃	N _{мин.}	N-NH ₄	N-NO ₃	N _{мин.}	N-NH ₄	N-NO ₃	N _{мин.}
1. Контроль (без удобрений)	0-20	14,1	5,8	19,9	1,6	2,7	4,3	10,7	8,3	19,0
	20-40	11,6	4,5	16,1	2,5	2,2	4,7	7,8	5,6	13,3
	40-60	10,2	2,4	12,5	4,1	5,9	10,0	5,8	3,2	9,0
	60-80	3,9	4,2	8,1	0,4	2,4	2,8	2,9	4,4	7,3
	80-100	3,7	6,2	9,9	0,2	2,6	2,8	0,6	4,3	4,9
2. Фон-40 т/га навоза	0-20	14,9	9,0	23,9	8,2	8,2	16,3	13,2	8,1	21,3
	20-40	14,7	4,4	19,0	2,9	2,3	5,2	7,8	6,6	14,4
	40-60	8,8	1,7	10,4	2,4	2,0	4,4	4,9	4,2	9,0
	60-80	3,2	2,3	5,6	0,8	2,4	3,1	2,5	5,3	7,8
	80-100	8,6	4,4	13,0	0,6	1,5	2,1	0,2	5,2	5,4
3. Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0-20	13,8	13,2	27,0	2,7	2,3	5,0	15,8	11,2	27,0
	20-40	13,4	7,3	20,7	5,8	2,6	8,4	11,1	12,0	23,1
	40-60	12,7	6,7	19,4	4,6	1,5	6,1	6,7	6,0	12,6
	60-80	6,8	2,0	8,8	0,8	2,7	3,6	3,9	8,1	12,0
	80-100	4,5	4,3	8,8	0,1	2,2	2,3	0,2	6,5	6,7
5. Фон + N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	0-20	9,7	11,2	21,0	6,3	2,9	9,2	19,7	8,0	27,7
	20-40	16,8	8,4	25,2	7,3	3,9	11,2	12,4	7,0	19,4
	40-60	13,9	3,7	17,6	3,4	2,1	5,6	15,8	5,5	21,3
	60-80	8,0	4,4	12,4	1,5	3,9	5,4	4,1	8,8	12,9
	80-100	3,8	7,6	11,5	0,6	1,8	2,4	0,5	7,0	7,5
12. Фон + дефекат 20 т/га (последствие) + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0-20	13,8	14,2	28,0	5,8	2,5	8,3	15,4	5,3	20,7
	20-40	16,2	8,4	24,6	5,4	2,4	7,7	13,0	4,0	17,0
	40-60	9,3	4,1	13,4	4,6	1,7	6,3	6,2	3,0	9,2
	60-80	6,5	6,8	13,3	1,5	2,4	3,9	3,9	6,3	10,2
	80-100	2,4	6,6	9,0	0,5	2,3	2,8	3,7	3,3	7,1
13. Фон + дефекат (последствие)	0-20	16,4	8,8	25,2	1,8	2,2	4,0	9,1	5,5	14,6
	20-40	9,3	7,3	16,6	3,2	2,6	5,8	11,3	5,1	16,4
	40-60	8,9	5,9	14,8	1,6	1,8	3,3	8,0	4,1	12,1
	60-80	6,0	3,8	9,9	0,6	1,8	2,4	1,6	6,1	7,7
	80-100	3,0	3,3	6,3	0,4	1,1	1,5	1,2	3,9	5,0
15. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + дефекат (последствие)	0-20	13,5	11,2	24,8	1,6	2,5	4,1	13,2	7,5	20,7
	20-40	16,2	10,2	26,3	6,8	3,9	10,7	6,6	9,1	15,7
	40-60	7,8	6,6	14,4	2,4	3,2	5,6	6,2	12,6	18,8
	60-80	5,3	5,4	10,7	0,8	3,5	4,3	1,8	9,2	11,0
	80-100	3,7	4,7	8,4	0,3	1,5	1,9	0,3	3,4	3,7

К середине вегетации содержание минерального азота значительно снижалось. При этом в соотношении N-NH₄ / N-NO₃ наблюдались изменения в сторону увеличения доли нитратов, а на контрольном, фоновом вариантах, при совместном внесении навоза и дефеката и N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последствие дефеката эта форма преобладала. Вниз по профилю на большинстве вариантов опыта содержание как аммонийной, так и

нитратной формы увеличивалось от слоя 0-20 см к слою 20-40 см, затем снижалось с глубиной.

Перед уборкой сахарной свеклы количество минерального азота увеличивалось. Преобладание нитратной формы азота на вариантах, указанных выше сохранялось. На удобренных вариантах (3, 5 и 12) до 60 см преобладал аммонийный азот, затем нитратный.

Таким образом, внесение удобрений и мелиоранта благоприятным образом сказывалось на содержании минерального азота. Установить четкие закономерности в отношении форм азота было достаточно сложно, ввиду их высокой подвижности. Однако общие закономерности выявлены. Содержание аммонийного азота снижалось вниз по профилю во все сроки отбора почвенных образцов. Это обусловлено тем, что эта форма закрепляется ППК.

В течение вегетации содержание аммонийного азота уменьшалось от начала к середине и вновь возрастало к уборке культуры.

Нитратная форма азота обменно не фиксируется, поэтому возможна ее миграция в более глубокие слои почвы.

Запасы минерального азота (рисунок 1) зависели от применения удобрений. Максимальной их величина была в начале вегетации и изменялась от 160,8 кг/га на контрольном варианте (1) до 212,7 кг/га при внесении $N_{240}P_{240}K_{240}$ на фоне последствия навоза (5). Применение $N_{120}P_{120}K_{120}$ на различных фонах (3, 12 и 15 варианты) способствовало накоплению примерно одинаковых запасов азота 202,9-211,8 кг/га.

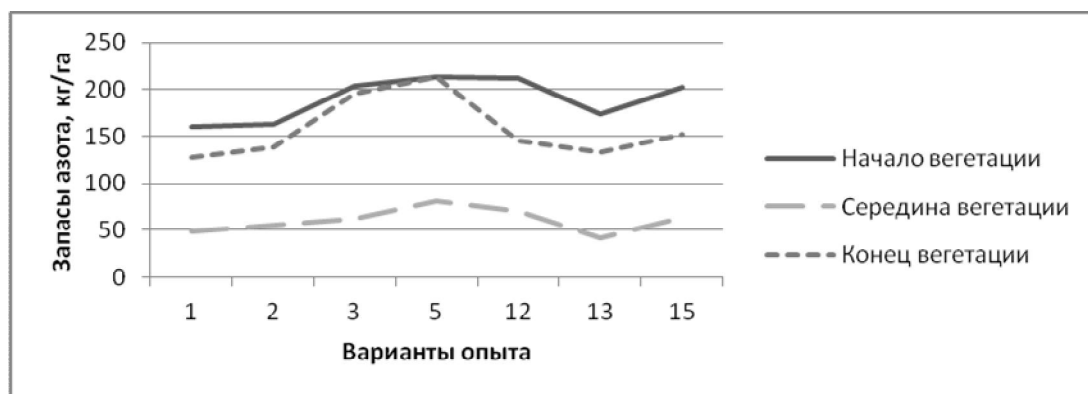


Рисунок 1 – Влияние удобрений и мелиоранта на запасы азота в почве под сахарной свеклой (кг/га, слой 100 см), 2017 г.

К середине вегетации происходило значительное снижение запасов азота по всем вариантам опыта. Это было связано с высоким его потреблением растениями.

В конце вегетации запасы минерального азота вновь возрастали. Это можно объяснить тем, что условия для минерализации азота были достаточно благоприятными, а потребление его сахарной свеклой в это время практически прекращалось. В 2017 году отмечалась достаточно высокая урожайность сахарной свеклы (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние удобрений и мелиоранта на урожайность и сахаристость корнеплодов сахарной свеклы, 2017 г.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности		Содержание сахара, %	Сбор сахара	
		т/га	%		т/га	Прибавка к контролю, т/га
1. Контроль – без удобрений	31,5	-	-	18,5	5,8	-
2. 40 т/га навоза (последействие) – фон	32,6	1,1	3,5	18,2	5,9	0,1
3. Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	46,3	14,8	47,0	17,6	8,1	2,3
5. Фон + N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	52,2	20,7	65,7	16,2	8,5	2,7
12. Фон + дефекат (последействие) + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	47,4	15,9	50,0	17,9	8,5	2,8
13. Фон + дефекат (последействие)	31,6	0,1	0,3	18,1	5,7	-
15. Дефекат (последействие) + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	45,2	13,7	43,5	17,5	7,9	2,1

НСР_{0,95}, т/га 6,32

S_x, % 5,45

На вариантах с применением минеральных удобрений на различных фонах была получена математически достоверная прибавка урожайности, которая изменялась от 13,7 т/га при внесении N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последействия дефеката до 20,7 т/га при внесении N₂₄₀P₂₄₀K₂₄₀ на фоне последействия навоза. При этом вариант с двойной дозой удобрений дал математически достоверную прибавку урожайности только к варианту с внесением N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последействия дефеката. Максимальное содержание сахара в корнеплодах отмечалось на контрольном варианте. При внесении минеральных удобрений оно снижалось на 0,6-2,3%. Наибольшее снижение сахаристости корнеплодов происходило при внесении N₂₄₀P₂₄₀K₂₄₀ на фоне последействия навоза. Это было связано с высокой дозой азота, который негативным образом влияет на содержание сахара.

Сбор сахара зависел как от урожайности корнеплодов, так и от содержания в них сахара. Максимальным он был на вариантах с внесением N₂₄₀P₂₄₀K₂₄₀ на фоне последействия навоза и N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последействия навоза и дефеката.

Таким образом, внесение минеральных удобрений в дозах N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ и N₂₄₀P₂₄₀K₂₄₀ на различных фонах способствовало получению достаточно высокой урожайности. Самым эффективным вариантом в опыте оказался вариант с внесением N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоне последействия навоза и дефеката, на котором были получены высокая урожайность и сахаристость.

Список литературы:

1. Churilova, V.V. Influence of Biodrugs with Nanoparticles of Ferrum, Cobalt and Cuprum on Growth, Development, Yield and Phytohormone Status of Fodder and Red Beets [Text] / V.V. Churilova, A.A. Nazarova, S.D. Polishchuk // Nano Hybrids.- 2017. - Т. 13. - С. 149-155.

2. Минакова О.А. Влияние длительного применения удобрений на азотный режим чернозема выщелоченного и баланс азота в зернопаропропашном севообороте / О.А. Минакова, Л.В. тамбовцева, Л.В. Александрова // Агрохимия. - № 8. – С. 11-22.
3. Муха В.Д., Пигорев И.Я. Влияние дефеката и удобрений на развитие корневых клубней в посевах сахарной свеклы на оподзоленном Черноземье // Агроэкологические проблемы Центрального Черноземья: материалы всероссийской научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – 2004. – С. 30-33.
4. Мязин Н.Г. Влияние удобрений на изменение содержания элементов питания в почве, продуктивность и качество корнеплодов сахарной свеклы / Н.Г. Мязин, А.Н. Кожокина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. - № 3. – С. 15-21.
5. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // Сб. : Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах. – Алтайский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 236-238.
6. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения разных форм азотных удобрений на изменение физико-химических свойств серой лесной тяжелосуглинистой почвы юга Нечерноземья [Текст] / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин, М.М. Крючков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. - №3 (27). – С.42-45.
7. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский. – М.: Агропромиздат, 1989. – 639 с.

УДК 581.9:556.5

Михайлова Е.А., магистрант

Парахневич Т.М., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЙМЕННОГО ЛУГА Р. ХАВА НОВОУСМАНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории пойменного луга реки Хава изучалась структура растительных сообществ. В количественном отношении преобладают растения семейств Asteraceae, Fabaceae и Poaceae. В травостое доминируют представители луговой флоры. Однако при отсутствии хозяйственной деятельности отмечается внедрение древесно-кустарниковых видов.

Пойменные луга характеризуются высоким биологическим разнообразием, что позволяет их использовать в качестве сенокосов и пастбищ. Многие растения, особенно центральной и притеррасной части поймы, являются лекарственными и представляют интерес для сбора растительного сырья, которому в последние годы уделяется особое внимание вследствие высокой стоимости. Пойменные луга служат источником дешевых и полноценных по питательности грубых и сочных кормов. Ценность этих земель заключается, прежде всего, в их высоком естественном плодородии, хорошем увлажнении почвы и произрастании на них ценных в кормовом отношении луговых трав. По

урожайности они значительно превосходят кормовые угодья, расположенные на суходолах.

В связи с этим, особую актуальность приобретает изучение структуры растительных сообществ и оценка перспектив использования пойменных лугов в сельском хозяйстве.

Целью работы являлась оценка экологического состояния пойменного луга р. Хава Новоусманского района Воронежской области.

Для достижения поставленной цели, был изучен флористический состав и обилие видов луговых фитоценозов, а также выявлены жизненные формы растений на исследуемых участках.

Исследования проводились в центральной части поймы р. Хава на территории ООО «Тимирязевское» Новоусманского района.

В ходе работы использовалась маршрутная форма мониторинга, определялся состав фитоценозов и их динамика в течение вегетационного периода.

Практическая часть исследования проводилась методом геоботанических описаний. При исследовании флористического состава растительных сообществ использовался определитель флоры П.Ф. Маевского [1]. Обилие оценивалось по шкале Браун-Бланке. Выделение доминантов ассоциаций проводилось методом выявления видов, проективное покрытие которых составляло 15-20% [2]. Жизненные формы растений выделялись по классификации И.Г. Серебрякова [3].

На изучаемой территории были заложены учетные площадки, на которых оценивались флористический состав и количественное участие видов.

Согласно проведенным исследованиям, в центральной части поймы было выявлено 46 видов растений, что свидетельствует об относительно высоком видовом разнообразии. Основой общей структуры луговых участков является формация *Calamagrostis epigejos* (от 25 до 40% проективного покрытия). Среди разнотравья преобладают *Centaurea scabiosa*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*.

По числу видов доминируют представители семейств *Asteraceae*, *Fabaceae* и *Poaceae*. При этом наибольшую кормовую ценность представляют растения семейства бобовые – *Medicago falcata*, *Vicia cracca*, *Coronilla varia*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus albus* и др.

На пойменном лугу были выделены растения различных жизненных форм и рассчитано их соотношение в процентах (рис. 1).

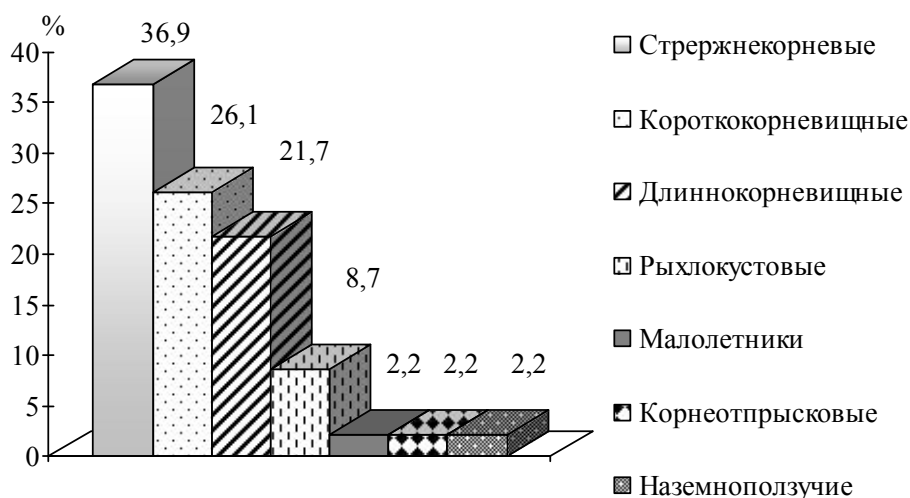


Рисунок 1. – Спектр жизненных форм растений поймы р. Хава

На исследованной территории произрастают растения 7 жизненных форм. Наибольшим количеством видов характеризуются растения луговой флоры – корневищные (47,8%) и стержнекорневые (36,9%). Доля рыхлокустовых многолетников в травостое составляет 8,7%, а участие остальных жизненных форм растений не превышает 2,2%.

В результате ряда исследований установлено, что отсутствие хозяйственной деятельности в поймах рек приводит к увеличению площади древесно-кустарниковых растений, таких как *Acer negundo*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* и др. [4, 5, 6, 7]. На изучаемой территории данные виды также встречаются.

Таким образом, проведенные исследования показали, что пойменный луг р. Хава Новоусманского района характеризуется высоким видовым разнообразием. Наибольшим обилием обладают корневищные и стержнекорневые растения. Значительную долю в травостое занимают ценные кормовые растения, которые могут использоваться как в качестве зеленого корма, так и в виде сена. Высокая продуктивность пойменного луга изучаемой территории позволяет его использовать в качестве кормовых угодий и как источник лекарственного сырья.

Список литературы:

1. Иванова, С.С. Влияние предшественников и удобрений на плодородие слабогумусированной дерново-подзолистой почвы и продуктивность севооборотных звеньев с цикорием корневым : дис. канд. с.-х. наук [Текст] / С.С. Иванова. – Тверь, 2009. – 210 с.
2. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // Сб. : Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно- практической конференции. – 2016. – С. 3-4.
3. Иванова, С.С. Оценка экономической и энергетической эффективности предшественников и удобрений в севооборотных звеньях с цикорием корневым [Текст] / С.С. Иванова // Сб. : Роль аграрной науки в решении проблем современного земледелия: Материалы Всероссийской науч. –практ. конф. - Казань : ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, 2017. С- . 77-81.
4. Кирик А.И. Влияние популяций клена ясенелистного на структуру пойменных лесов Верхнего Дона / А.И. Кирик, Т.М. Парахневич // Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения: материалы Междунар. науч. конф. – Тверь, 2012. – С. 355-357.
5. Кирик А.И. Структура лесных сообществ прирусловой поймы Верхнего Дона / А.И. Кирик, Т.М. Парахневич, Ю.Ю. Никоненко. Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи: монография / гл. ред. Н.И. Простаков. – Воронеж, 2011. – С. 193-199.
6. Кирик А.И. Эколого-ценотическая структура лесных сообществ заповедника «Галичья гора» / А.И. Кирик, Т.М. Парахневич // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология: науч. журн. № 2, июль-декабрь. – Воронеж, 2011. – С. 56-58.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России / П.Ф. Маевский. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
8. Правкина, С.Д. Агроэкологическое обоснование использования овса для фиторемедиации агрозема торфяно-минерального с внесением осадка сточных вод в качестве удобрения [Текст] / С.Д. Правкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. - №3 (7). – С. 20-23.
9. Работнов Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов. – М.: Высш. шк., 1992. – 352 с.

10. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных: Учебное пособие / И.Г. Серебряков. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
11. Скользнева Л.Н. Особенности сукцессий луговых сообществ заповедника «Галичья гора» / Л.Н. Скользнева, А.И. Кирик // Флора и растительность Центрального Черноземья: материалы науч. конф. – Курск, 2006. – С. 75-77.
12. Хабарова, Т.В., Практикум по экологии [Текст] / Т.В.Хабарова, Д.В. Виноградов, В.И. Левин, Г.Н. Фадькин – Рязань: РГАТУ, 2016. – 184 с.
13. Купреенко А.И. Оценка экологичности технологических // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. – № 1. – С. 39-40.

УДК: 504.054:632.15:632.122.1

Попов А.И., магистрант

Харьковская Э.В., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА СОСТОЯНИЕ АГРОЭКОСИСТЕМ ЦЧР

В работе рассмотрены вопросы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, отмечены причины и источники загрязнения, последствия их воздействий на окружающую среду. Особое внимание уделено такому тяжелому металлу как кадмий и его воздействию на состояние агроценозов озимой пшеницы центральной лесостепи. В качестве критериев состояния агроэкосистем рассмотрены такие показатели как ферментативная активность абиотического компонента, токсичность почв, численность мезофауны, продуктивность агроценозов.

Техногенное изменение биосферы под воздействием производственной деятельности человека сопряжено с протеканием различных биогеохимических процессов. В большинстве случаев антропогенное воздействие сопровождается негативными последствиями для экосистем, которые способствуют их постепенной деградации [5].

Непрерывно возрастающая хозяйственная деятельность человека приводит к тому, что в большинстве стран практически не осталось экологически безопасных территорий, а экономический ущерб от загрязнения окружающей среды составляет около 5-10% валового национального продукта. Для России же экологический ущерб ежегодно составляет около 100 млрд. руб. [6].

Сохранение экосистем, плодородных почв, их рациональное использование имеют первостепенное значение для экономического и социального развития страны. Ежегодно значительные площади плодородных земель выводятся из сельскохозяйственного обращения. Тысячи гектаров земли подвержены эрозии, воздействию кислотных осадков и токсичных отходов.

Особенно сильное техногенное давление испытывают экосистемы в районах расположения крупных промышленных предприятий, больших городов, транспортных артерий. На территории Липецкой области один только Новолипецкий металлургический комбинат выбрасывает в атмосферу около 400 тыс. т загрязняющих веществ в год.

В результате чего, значительные территории региона загрязнены нефтепродуктами, тяжелыми металлами, испытывают воздействие кислотных осадков [2].

В связи с этим, изучение антропогенных воздействий токсикантов на агроэкосистемы остается актуальной темой последних десятилетий.

Среди токсикантов особое внимание необходимо уделять тяжелым металлам, в приоритетную группу которых входят кадмий, медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, цинк и хром, так как они являются наиболее опасными для окружающей среды и здоровья человека. В объектах окружающей среды они ведут себя как токсиканты и экотоксиканты, влияя соответственно на отдельные организмы и на систему в целом.

Поступление этих загрязнителей в окружающую среду связано с активной деятельностью человека. Основными источниками загрязнения среды тяжелыми металлами являются промышленность, автотранспорт, котельные, мусоросжигающие установки и сельскохозяйственное производство и др. Их соединения загрязняют воздух, воду, почву, попадают в растения и организм животных, отличаются широким спектром воздействия на организм человека. Тяжелые металлы достаточно быстро накапливаются в почве, но очень медленно выводятся из нее. Накопление ТМ в почве отрицательно сказывается на ее плодородии, микробиологической активности, на росте и развитии растений, на качестве растениеводческой продукции [1].

Воздействие кадмия на агроценозы ЦЧР было изучено на территории ООО «Сингента» Липецкого района Липецкой области. Объект исследования - агроценозы озимой пшеницы, сорт Московская 56, предшественник - рапс. Технология возделывания культуры общепринятая в ЦЧР. Почва – чернозём, выщелоченный среднегумусный, маломощный, тяжелосуглинистый. Климат района умеренно-континентальный с теплым летом и сравнительно холодной зимой.

Все исследования проводились по общепринятым в агрономии и агроэкологии методикам.

Кадмий является наиболее опасным загрязнителем среди тяжёлых металлов. Он содержится в мазуте и дизельном топливе, его используют в качестве присадки к сплавам, для получения кадмиевых пигментов, нужных при производстве лаков, эмалей и керамики, в качестве стабилизатора для пластмасс, в электрических батареях и т.д. При сжигании кадмий содержащих пластмассовых отходов и каменного угля он попадает в воздух. Сельское хозяйство тоже загрязняет почвы тяжёлыми металлами. По оценкам ЦИНАО, к концу XX века с фосфорными удобрениями было внесено в почву 3200 т кадмия [7].

Он высокотоксичен для живых организмов даже при относительно невысоком содержании в почве. Его опасность усиливается кислотными осадками.

По имеющимся данным, содержание кадмия в абиотическом компоненте агроэкосистем Липецкой области колеблется от 1,7 до 3,5 мг/кг почвы, что по классификации степени загрязнения тяжелыми металлами соответствует низкому и среднему уровню загрязнения [3].

При внесении в агроэкосистемы озимой пшеницы кадмия содержание его валовых форм существенно не меняется даже на повышенном кислотном фоне. Содержание подвижных форм металла, наоборот, возрастает в 5-6 раз, особенно, при антропогенном внесении металла на повышенном кислотном фоне. Однако, содержание этих форм кадмия в исследуемой почве не превышает ПДК и уровень загрязнения почвы остается допустимым и низким, так как исследуемые агроэкосистемы находятся на значительном удалении от основных загрязнителей территории области.

Так как кадмий способен к биоаккумуляции в пищевых цепях, то его присутствие в агроэкосистемах даже в небольших количествах может привести к его накоплению в получаемой растительной продукции.

Дополнительное воздействие в виде кислотных осадков на агроценозы озимой пшеницы не выявило существенных изменений реакции почвенного раствора. Такая стабильность значений рН почвенной среды свидетельствует о достаточно высокой буферной способности почвы, способной нейтрализовать кислотный поток. Скорее всего, процесс подкисления абиотического компонента более длителен.

Одним из критериев оценки состояния агроэкосистем, является воздействие тяжелых металлов на почвенно-биотический комплекс, который играет очень важную роль для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур. Микроорганизмы активно участвуют в накоплении энергии, трансформации биогенных элементов, синтезируют и выделяют в субстрат разнообразные продукты метаболизма, чем создают необходимые условия для питания и роста продуцентов. Кроме этого, они, обладая мощным ферментативным аппаратом, обуславливают самоочищающую способность почв от различных токсичных веществ [4].

В представленной работе в качестве показателя отражающего состояние почвенно-биотического комплекса агроэкосистем выбрана активность каталазы, фермента, который в почве разлагает токсичную для живых клеток перекись водорода.

По шкале сравнительной оценки биологической активности почвы активность каталазы в контрольном варианте считается средней. Воздействие антропогенной нагрузки снижает активность фермента на 19-47 %. При этом наименьшим токсичным действием обладает соль кадмия, а наибольшим воздействием тяжелого металла на повышенном кислотном фоне, что обусловлено синергетическим эффектом от совместного действия вредных веществ. В этом варианте активность фермента снижается до слабой.

Отмеченное снижение биологической активности почвы в 1,2-1,9 раз свидетельствует о том, что ПБК под влиянием токсикантов находится на грани стрессового состояния.

Загрязнение почв тяжелыми металлами, и в частности кадмием, угнетающе воздействует на представителей мезофауны, например на дождевых червей. Эта группа крупных почвенных беспозвоночных, представленная наименьшим числом особей на единице поверхности, но занимающая достаточно значимое место в составе ПБК. Они играют важную роль в агробиоценозе, активизируя или угнетая деятельность других организмов. Роющая и трофическая активность люмбрицидов существенно влияет на состав микрофлоры в почве. Они оказывают значительное влияние на физико-химический состав почв, улучшают ее водный, воздушный режимы, формируют водопрочную комковато-зернистую структуру, участвуют во многих процессах превращения органического вещества. В результате почва обогащается различными питательными веществами: азотом, фосфором, кальцием, магнием и др.

Полученные в ходе наблюдений данные о численности дождевых червей свидетельствуют о существенном снижении числа этих беспозвоночных в исследуемых агроценозах озимой пшеницы и о развитии в этих системах гемилюмбрицидной и криптолумбрицидной степени трансформации почвенного населения. В связи с этим исследуемые агроэкосистемы располагаются в зоне средней нагрузки.

Отрицательное воздействие тяжелых металлов на ПБК было выявлено и в ходе определения токсичности почв, которое проводилось методом биотестирования с помощью тест-культуры редиса с белым кончиком.

Всхожесть тест-объекта значительно зависит от вносимого токсиканта и колеблется в пределах 79-90 %, т.е. снижение всхожести семян редиса составляет 10 - 21 %. Наибольшее отрицательное воздействие, как и ранее, выявлено при совместном внесении тяжелого металла и кислот.

Другим показателем токсичности почвы служит длина корневого проростка при проращивании тест-культуры в течение 48 часов. По данному показателю снижение длины корневого проростка составляет 35-62%. Наиболее острая реакция была отмечена при синергетическом воздействии кадмия и кислот. Токсичность почвы доказана во всех исследуемых вариантах, так как преодолен порог токсичности в 20 %.

Продуктивность является одним из показателей состояния агроценозов. В условиях загрязнения окружающей среды различными токсикантами снижение продуктивности большинства сельскохозяйственных культур может составлять 30-40%.

Учет урожайности озимой пшеницы в условиях загрязнения почв свидетельствует о снижении продуктивности культуры под действием кадмия на 6,8 %, кислот на 8,8 %, а при их совместном действии на 9,3 %. По этому показателю, также, как и ранее, было отмечено проявление синергетического эффекта.

Снижение продуктивности агроценозов связано не только с тем, что кадмий ингибирует деятельность микроорганизмов, в результате чего ухудшается процесс минерализации органического вещества. Поступая в растения, токсикант снижает интенсивность фотосинтеза, повреждает мембраны, изменяет активность ферментов, ингибирует рост корней, затрудняет поступление биогенов и влаги, и т.д.

Таким образом, загрязнение агроэкосистем озимой пшеницы тяжелыми металлами оказывает угнетающее воздействие на микробиологическое сообщество почвы, что выражается в снижении активности каталазы на 19-47%, и соответствует стрессовому состоянию почвенно-биотического комплекса, на численность почвенной мезофауны, снижение которой соответствует средним антропогенным нагрузкам. Изменение этих параметров состояния ПБК подтверждается более высокой токсичностью абиотического компонента, что не противоречит ранее известным результатам и в дальнейшем обуславливает снижение продуктивности агроценозов.

Список литературы:

1. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. – Л. Агропромиздат Ленингр. отд-ние.-1987.-140 с.
2. Глебова И.В. Закономерности сорбционного распределения тяжелых металлов в почвах Центрального Черноземья : дис. ... д-ра с.-х. наук [Текст] / И.В. Глебова. – Курск, 2009.
3. Глебова И.В., Пигорев И.Я. Закономерности сорбционного распределения ионов кадмия в почвах Центрального Черноземья // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – Т. 6. – № 6. – С. 42-48.
4. Груздева Л.П. Анализ загрязнения окружающей среды металлургическими и металлообрабатывающими предприятиями/ Л.П. Груздева, В.С. Груздев, С.В. Суслов // Вестник МПУ, серия экология и охрана природы. - 2002. - № 5. С. 16-21.
5. Доклад «Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2014 году» / Под ред. Бадулина Е.В.- Управление экологии и природных ресурсов Липецкой области. - 2015.-236с.
6. Захарова, О.А. СД и РВ в продукции растениеводства и животноводства [Текст] / О.А. Захарова, Н.И. Морозова, Д.В. Виноградов, Ф.А. Мусаев – Рязань, 2010. – 84с.
7. Звягинцев, Д.Г. Почва и микроорганизмы/ Д.Г. Звягинцев. – МГУ, 1987. -257с.
8. Реймерс Н.Ф. Природопользование / Н.Ф. Реймерс. –М.: Мысль, 1990. -639 с.
9. Розенберг Г.С. Экологическая экономика и экономическая экология: состояние и перспективы / Г.С. Розенберг // Экология.-1994.- № 5. –С. 3-13. 523
10. Тяжелые металлы в системе почва – растение – удобрение / Под ред. М.М. Овчаренко. Москва, 1997 –290 с.

11. Чурилова, В.В. Влияние наночастиц кобальта на штамм *BACILLUS CEREBUS* для применения в овощеводстве [Текст] / В.В. Чурилова, С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. - №2. – С. 130-133.

УДК 631.879.3 : 663.1

Токарева К.М., магистрант

Стекольников Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В АГРОЭКОСИСТЕМАХ

В данной работе рассматриваются приемы использования отхода свеклосахарного производства – свекловичного жома. Несмотря на многовариантное использование данного отхода в производственных циклах, объемы его переработки невелики и проблема утилизации свекловичного жома является весьма актуальной. Полученные результаты исследований, проведенных в Воронежском ГАУ, свидетельствуют о положительном воздействии свекловичного жома, используемого в агроэкосистемах в качестве органического удобрения на агрохимические свойства почвы, активность каталазы и урожайность культур.

По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения мало- и безотходных технологий. Скорейшее их решение в ряде стран рассматривается как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды [1].

Основным видом отходов сахарного производства является свекловичный жом. Емкость рынка этого вида отходов составляет 9 млн т в год. Свекловичный жом представляет собой стружку толщиной не более 2 мм с влажностью не более 82 %, из которой диффузионным способом извлечено основное количество сахара [2].

Основное использование свекловичного жома – кормовое. По питательности жом занимает среднее положение между такими естественными кормами как овес и луговое сено, уступая им лишь немного по содержанию азотистых веществ. До 30-40% образующегося в отрасли жома скармливается животным в свежем виде, однако большее количество используют в кислом виде, при этом теряется до 50% питательных веществ и значительно ухудшается качество корма. С целью сохранения питательных веществ жом необходимо обезвоживать и сушить [2, 3, 5].

Сушеный жом используется не только на корм животных, но и является сырьем для получения пектина и пектиновых концентратов, которые благодаря желирующей и комплексообразующей способности широко используются для производства кондитерских изделий, джемов, конфитюров, желе, фруктовых напитков, соков, майонезов, а также продукции лечебно-профилактического назначения [4, 3, 7].

Интересным техническим решением является использование жома сахарной свеклы для модификации молочных продуктов. За последние годы созданы продукты, проявляющие радиопротекторное действие. Одним из представителей таких продуктов является кисломолочный напиток «Защита жизни», обогащенный нерастворимыми пи-

щевыми волокнами (ПВ), полученными по специальной технологии из жома сахарной свеклы (ТУ 9222-211-0041978500). Свекловичный жом относится к наиболее перспективному сырью для получения низкоэтерифицированного пектина, то есть пектина со степенью этерификации менее 50%. Такой пектин находит широкое применение в медицине, фармакологии, кондитерской промышленности [4].

В Воронежском госагроуниверситете проводятся исследования по использованию свекловичного жома в качестве органического удобрения.

Объектами исследований являлись агроценозы сои (сорт Воронежская 31) ячменя (сорт Скарлет), свекловичный жом. Опыт размещался в звене севооборота соя – ячмень. Свекловичный жом вносили в агроценозы сои согласно схеме опыта. Технологии возделывания изучаемых культур, рекомендованные для ЦЧР.

Экспериментальная работа выполнена на черноземе выщелоченном среднemosном малогумусном тяжелосуглинистом на лессовидном суглинке.

В исследованиях были использованы общепринятые методики закладки и проведения опытов [8, 9, 10].

В результате проведенных исследований установлено, что внесение свекловичного жома в нормах 25 т/га и 50 т/га в агроценозах сои оказало положительное воздействие на влажность почвы. Существенное увеличение в сравнении с контрольным вариантом наблюдалось при осеннем внесении свекловичного жома. Так до посева сои при использовании его в норме 25 т/га превышение составило 5,6%, и 11,7% при норме 50 т/га. Размещение жома весной в тех же нормах способствовало изменению влажности почвы в этот же период на 4,9-9,8% соответственно. В дальнейшем в течение вегетации культуры отмечается такая же закономерность содержания влаги в почве.

Изменение реакции среды почвенного раствора под действием свекловичного жома наблюдалось только на первых этапах развития сои. Незначительное подкисление отмечалось до посева сои, при осеннем внесении 50 т/га – 4,9 ед. При весеннем внесении свекловичного жома в нормах 25-50 т/га процесс подкисления наблюдался на III этапе развития культуры, реакция среды почвенного раствора составляла 4,7-4,9 ед.

В фазу цветения сои реакция восстанавливалась практически до контрольного значения (табл. 1).

Таблица 1 - Изменение кислотности (рН_{KCl}) чернозема выщелоченного под влиянием свекловичного жома (в слое 0-20 см)

Норма внесения	Этапы развития культуры		
	До посева	III	VIII
Контроль	5,4	5,3	5,3
Осеннее внесение свекловичного жома			
25 т/га	5,0	5,0	5,1
50 т/га	4,9	4,9	5,3
Весеннее внесение свекловичного жома			
25 т/га	5,1	4,9	5,0
50 т/га	5,1	4,7	5,1

При минерализации органического вещества, которое поступило в агроценоз с жомом, в почве повышалось содержание элементов питания.

Содержание подвижного фосфора в сравнении с контрольным вариантом на III этапе развития сои при осеннем внесении свекловичного жома увеличивалось на 29,5% при норме 25 т/га; и 46,0% при внесении 50 т/га, при весеннем применении 28,1%, 32,7% соответственно.

Такая же закономерность отмечается и по калию. Так содержание обменного калия, при осеннем внесении в агроценоз отхода превышало контрольный вариант на III этапе

развития сои на 38,7% (25 т/га) и 64,3% (50 т/га); при внесении жома весной – 43,5% (25 т/га) и 51,6% (50 т/га); VIII этапе - 59,4% и 87,5%; 26,6% и 51,6% соответственно (табл. 2).

При внесении свекловичного жома отмечается незначительное увеличение активности каталазы, но на всех вариантах опыта по шкале биологической активности почвы ее можно охарактеризовать как среднюю 4,2 - 5,0 O_2 см³/г/мин.

Таблица 2 - Изменение агрохимических свойств чернозема выщелоченного под влиянием свекловичного жома

Норма внесения	Этапы развития культуры					
	III			VIII		
	Гумус, %	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг	Гумус, %	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг
Контроль	3,4	139	62	3,3	144	64
Осеннее внесение свекловичного жома						
25 т/га	3,5	180	86	3,6	190	102
50 т/га	3,6	203	104	3,9	204	120
Весеннее внесение свекловичного жома						
25 т/га	3,6	174	89	3,7	178	81
50 т/га	3,7	190	94	3,8	193	97

Изменение активности каталазы при внесении свекловичного жома связано с более интенсивным образованием перекиси водорода в почве, с увеличением биомассы организмов, а также нарастанием окислительных процессов при разложении органического вещества, поступившего в почву с жомом.

Внесение свекловичного жома на состав и численность сорных растений влияния не оказало. Состав и численность сорных растений в агроценозах сои на III и VIII этапах органогенеза сои были постоянными. Преобладающими сорными растениями на всех вариантах в течение вегетационного периода сои были фиалка полевая, вьюнок полевой, марь белая, мелколепестник канадский.

Использование свекловичного жома в агроценозе сои способствовало улучшению условий произрастания и формирования урожая культуры.

Наибольшее число бобов на растении формировалось на вариантах с внесением свекловичного жома осенью. Увеличение в сравнении с контрольным вариантом составило при внесении 25 т/га - 21,7%, при внесении 50 т/га – 34,8%. Наибольшая продуктивность зерна сои формировалась на варианте с осенним и весенним внесением свекловичного жома в норме 50 т/га и составила 19,4 и 18,1 ц/га соответственно.

При размещении посева ячменя после сои отмечалось преимущество варианта с внесением жома в норме 50 т/га в осенний период. Количество растений на 1 м² на данном варианте составило 397 шт., что превосходило контрольный вариант на 7,0 %. Полевая всхожесть – 79,8%. Последействие свекловичного жома внесенного весной в норме 50 т/га несколько уступало этой же норме при осеннем внесении и по количеству растений превосходило на 3,9 %, полевой всхожести – 3%.

Отличались растения ячменя и лучшим развитием при осеннем внесении 50 т/га жома, так площадь листовой поверхности составила в фазу кущения 13,5; выход в трубку – 25,7; колошение – 36,2 тыс. м²/га, превышение относительно контроля составило 17,4%; 27,9%; 17,9% соответственно (табл. 3).

Таблица 3 – Площадь листовой поверхности ячменя (последствие свекловичного жома), (тыс. м²/га)

Вариант	Фазы развития растений		
	Кущение	Выход в трубку	Колошение
Контроль	11,5	20,1	30,7
Осеннее внесение свекловичного жома			
25 т/га	11,8	22,3	32,5
50 т/га	14,9	26,8	37,3
Весеннее внесение свекловичного жома			
25 т/га	11,9	22,9	31,9
50 т/га	13,5	25,7	36,2
НСР _{0,95}	0,8	0,8	1,4

К моменту уборки количество продуктивных стеблей на исследуемых вариантах колебалось от 340 шт/м² до 363 шт/м².

Наибольшая продуктивность ячменя была получена на варианте с осенним внесением свекловичного жома в норме 50 т/га и составила 21,3 ц/га, что превышало контрольный вариант на 13,3%.

Урожайность ячменя при весеннем внесении этой же нормы была несколько ниже и составила 20,9 ц/га, что выше контрольного варианта на 11,2%, но ниже варианта с осенним внесением этой же нормы на 0,4 ц/га или 2%.

Список литературы:

1. Галстян А.Ш. Определение активности ферментов: Методические указания/А.Ш. Галстян.- Ереван: Изд-во Айастан, 1978.- 55с.
2. Дефекат – перспективное удобрение-мелиорант / В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, А.Л. Ачкасов, В.Н. Недбаев, О.Н. Мирошниченко, С.И. Худяков, Е.В. Бельчиков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – Т. 6. – № 6. – С. 47-49.
3. Житин Ю.И., Стекольников Н.В. Влияние отходов сахарного производства на состояние чернозема выщелоченного и продуктивность культур / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников. – Земледелие, 2013. – №6. – С. 23-25.
4. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса – фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. №6. С. 20-21.
5. Окультуривание зональных почв Черноземья отходами свеклосахарного производства / И.Я. Пигорев, Н.В. Беседин, В.Н. Недбаев, Е.В. Малышева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 15–20.
6. Опытное дело в полеводстве. – М.: Россельхозиздат, 1982. –190 с.
7. Осадчая А.И. Биотехнологическое использование отходов растениеводства / А.И. Осадчая, Поднорский, В.Ф. Семенов и др./ Под. ред. В.С.Подгорного, В.Н. Иванова. – Киев: Наукова думка, 1990. – С. 84-125.
8. Прикладная экобиотехнология: Уч. пособие/Под ред. А.Е. Кузнецова. - М.: БИНОМ, 2010.-Т.2.-629с.
9. Раскатов В.А. Технологии обращения с отходами/В.А. Раскатов, А.Д. Фокин, В.И. Титова, В.А. Касатиков, Д.А. Постников, А.В. Раскатов. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. -132 с.
10. Саловарова В.П. Эколого-биотехнологические основы конверсии растительных субстратов / В.П. Саловарова, Ю.П. Козлов. – М.: РУДН, 2001. – 331 с.
11. Стекольников Н.В., Антименкова О.В. Оценка воздействия свекловичного жома на ПБК / Н.В. Стекольников Н.В., Антименкова О.В. //Опыт и проблемы природо-

- пользования при реализации президентских программ в Центральном Черноземье. - Центрально-Черноземный филиал ФГУП "Госземкадастрсъемка", 2006. – С. 148-150.
12. Степанова В.М., Комов В.Т., Гремячих В.А., Труфанов А.М. Влияние систем обработки и удобрений на содержание ртути в дерново-подзолистой глееватой почве и биологических объектах. Сб. тр. II науч. Практ. конф.межд. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – С 32 – 36.
13. Устройство для утилизации незерновой части урожая [Текст] / Н.В. Бышов, А.Н. Бачурин, И.Ю. Богданчиков, А.И. Мартышов // Международный технико-экономический журнал. – 2012. – №1. – С. 114-117.
14. Федосова, О.А. Физико-химический и биоиндикационный анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани [Текст] / О.А. Федосова, А.И. Новак // Сб. : Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – С. 140-146.
15. Флейман П.Е. Свекловичный жом и его использование/П.Е. Флейман. – М.: ЦИНТИПП, 1984. С. 20 - 37.
16. Яшин И.М. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах/ И.М. Яшин, Л.Л. Шилов, В.А. Раскатов. – М.: МСХА, 2000. – 560 с.

УДК 631. 445.4

Трофимова А.Б., Шамсова Н.С., магистранты

Стекольников К.Е., д. с.-х. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ОПЫТЕ С УДОБРЕНИЯМИ И ДЕФЕКТОМ

Прогрессирующее подкисление чернозёмов в пашне обусловлено их декальцированием вследствие длительного применения высоких доз минеральных удобрений без сопутствующего известкования. Этот процесс ничем не сдерживается, и доля чернозёмов в ЦЧР с повышенной кислотностью продолжает возрастать. Надёжным способом предотвращения дальнейшего подкисления чернозёмов является регулярное известкование.

Кислые почвы составляют 50.6% от площади обследованной пашни ЦЧР. В Белгородской и Воронежской области, доля почв с повышенной кислотностью составляет 34.7 и 30.8% соответственно. В Курской, Липецкой и Тамбовской областях они составляют 68.0, 66.6 и 72.4% соответственно. Почвы этих областей нуждаются в проведении известкования [1].

Уровень плодородия почв и продуктивности с.-х. культур во многом определяется кислотностью почв. Установлено, что процесс деградации чернозёмов обусловлен их декальцированием [2]. Потери кальция обусловлены выщелачиванием карбонатов атмосферными осадками. Процесс декальцирования ускорен применением минеральных удобрений, особенно физиологически кислых. Катионы удобрений вытесняют обменно-поглощённый кальций, тем самым повышая интенсивность процесса. Декальци-

рование является своеобразным пусковым механизмом процесса деградации почв. Это согласуется и с мнением Чекмарёва П.А. [3].

Если при мониторинге состояния почв России величина рН определяется один раз в 5 лет, то в США каждый вегетационный сезон, а зачастую и несколько раз за сезон. Мониторинг состояния кислотности пахотных почв является актуальной задачей современного земледелия, что и обусловило цель нашего исследования.

Цель работы – выявить влияние систем применения удобрений и дефеката на режим кислотности чернозёма выщелоченного в стационарном опыте.

Задачи:

- выявить влияние удобрений и дефеката на величину рН водной и солевой вытяжек;

- выявить влияние удобрений и дефеката на величину гидролитической кислотности, сумму обменных оснований и степень насыщенности основаниями.

Объект и методы исследований. Исследования выполнены на стационаре кафедры агрохимии и почвоведения, заложенного в 1987 г. Почвенный покров стационара представлен чернозёмом выщелоченным малогумусным среднемоощным тяжелосуглинистым.

В опыте 15 вариантов. Исследования выполнены на следующих вариантах опыта: 1 – контроль абсолютный, 2 – контроль фон (40 т/га навоза), 3 – фон (40 т/га навоза) + N₆₀P₆₀K₆₀, 5 – фон (40 т/га навоза) + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, 13 – фон + 22 т/га дефеката, 15 – N₆₀P₆₀K₆₀ + 22 т/га дефеката. В 2011 году в паровое поле были внесены навоз и минеральные удобрения, дефекат не вносился. Образцы почвы отбирались послойно до глубины 1 м, с шагом 20 см.

Определение рН водной и солевой вытяжки, гидролитической кислотности и суммы обменных оснований выполнено по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Полученные нами данные, свидетельствуют о высокой изменчивости величины рН водной вытяжки, как по срокам наблюдений, так и по вариантам опыта, и по профилю изучаемой почвы. Если в исходном состоянии величина рН колебалась в незначительных пределах в пределах профиля, то длительное применение систем удобрения и дефеката привело к существенным изменениям её величины на вариантах опыта.

Общей тенденцией на всех вариантах опыта было хорошо выраженное снижение величины рН, за исключением вариантов с дефекатом, где наблюдалась обратная закономерность. На удобренных вариантах повышение актуальной кислотности выражено сильнее, чем на варианте абсолютного контроля. Для подтверждения выявленных закономерностей в таблице 1 приводим данные по среднепрофильному изменению величины рН водной вытяжки на вариантах опыта за изучаемый период.

Как уже отмечалось выше, наиболее существенные изменения величины рН водной вытяжки выявлены на удобренных вариантах в сравнении с абсолютным контролем. Увеличение дозы минерального удобрения сопровождается усилением подкисления, однако оно не носит пропорционального характера.

Таблица 1 – Среднепрофильное изменение величины рН водной вытяжки по вариантам опыта

Вариант опыта	2013	2014	2015	2016
Контроль абсолютный	-0,46	-0,24	-0,50	-0,04
Контроль фон – 40 т/га навоза	-0,51	-0,12	-0,73	-0,54
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-0,63	-0,23	-0,83	-0,74
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	-0,62	-0,33	-0,91	-0,53
Фон + дефекат	+0,52	+0,02	+0,04	+0,43
Дефекат +N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	+0,18	+0,08	+0,02	+0,14

На варианте органического фона нами выявлено существенное подкисление, сравнимое с таковым на вариантах с органоминеральной системой применения удобрения. Обычно считается, что внесение навоза не способствует подкислению среды. Наши данные противоречат сложившимся в науке и практике представлениям. На наш взгляд это обусловлено низким качеством столь дефицитного в настоящее время подстильного навоза.

Как мы уже отмечали выше, для выявления масштаба изменения величины рН солевой вытяжки, мы определили среднепрофильные изменения по вариантам опыта. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднепрофильное изменение величины рН солевой вытяжки по вариантам опыта.

Вариант опыта	2013	2014	2015	2016
Контроль абсолютный	-0,40	-0,06	-0,60	-0,42
Контроль фон – 40 т/га навоза	-0,60	-0,15	-0,64	-1,11
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-0,54	-0,33	-0,95	-1,17
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	-0,77	-0,35	-0,94	-1,32
Фон + дефекаат	+0,72	+0,35	-0,27	-0,52
Дефекаат +N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	+0,38	-0,18	-0,21	-0,47

Мы вновь отмечаем что, как и в случае с рН водной вытяжки, подкисление наблюдается и на варианте абсолютного контроля, однако на вариантах с удобрениями это явление более выражено. Максимальное подкисление наблюдается на вариантах с внесением органо-минерального удобрения по всем годам наблюдений.

Несколько иная закономерность наблюдается на вариантах с дефекаатом. На варианте с дефекаатом по органическому фону в 2013 и 2014 годах подкисления нет, а в последующие годы оно сравнимо с вариантом абсолютного контроля. На варианте с дефекаатом совместно с одинарной дозой минеральных удобрений подкисление выражено сильнее. Но следует помнить, что в паровом поле в 2011 году дефекаат не вносился, мы наблюдаем последствие и оно ещё достаточно выражено, т.к. на этих вариантах подкисление ниже, чем на удобренных вариантах.

В исходном состоянии по величине гидролитической кислотности почва участка относится к группе среднекислых почв. Общей тенденцией в изменении величины гидролитической кислотности по годам наблюдений является существенное её повышение на всех вариантах опыта, за исключением вариантов с дефекаатом, где эти изменения минимальны.

Внесение удобрений резко повышает величину гидролитической кислотности, причём в максимальной степени это проявляется на вариантах с органоминеральной системой удобрения. По величине гидролитической кислотности на удобренных вариантах почва переходит в группу очень сильнокислых почв.

На вариантах с дефекаатом гидролитическая кислотность снижается и по этому показателю почва на этих вариантах переходит в группу близких к нейтральным, и только в 2016 году наблюдается незначительное повышение. Это обусловлено тем, что в паровом поле дефекаат не вносился, последствие его вполне закономерно затухает. Ведь дефекаат должен был вноситься по схеме года один раз в ротацию 6-польного севооборота. Более наглядно изменения величины гидролитической кислотности представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Среднепрофильное изменение величины гидролитической кислотности по вариантам опыта

Вариант опыта	2013	2014	2015	2016
Контроль абсолютный	+1,43	+2,10	-0,08	+4,41
Контроль фон – 40 т/га навоза	+2,48	+3,31	+1,33	+2,80
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	+4,40	+4,22	+3,11	+1,49
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	+3,71	+4,18	+2,12	+2,92
Фон + дефекат	-0,68	-0,93	-1,22	+0,38
Дефекат +N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-0,16	-0,57	-0,92	+0,72

Данные таблицы убедительно показывают рост величины гидролитической кислотности по всему профилю на удобренных вариантах. Максимальное повышение её величины отмечается на вариантах органо-минеральной системы удобрения. Следует отметить, что на фоне повышения гидролитической кислотности на варианте абсолютного контроля, её рост на удобренных вариантах более значителен, что является, несомненно, последствием применённых систем удобрения. Последствие дефеката проявляется на снижении величины гидролитической кислотности, и только в 2016 году мы можем констатировать затухание мелиоративного воздействия дефеката.

Известно, что помимо действия удобрений, подкислению почв способствуют и атмосферные осадки, особенно кислотные. Протон водорода воды активно вытесняет из ППК обменные катионы, а избыток влаги активно выщелачивает почвенные карбонаты [2]. Декальцирование профиля усиливается катионами минеральных удобрений способствующих ускоренному вытеснению из поглощённого состояния обменных катионов.

Подкисление среды нами уже показано на примере изменений величины pH водной и солевой вытяжек. Как и гидролитическая кислотность, сумма обменных оснований считается мало изменчивой во времени. Полученные нами данные свидетельствуют об обратном.

В исходном состоянии почвы опытного участка по сумме обменных оснований относится к 5 классу. Внесение удобрений существенно снижает величину суммы обменных оснований, на органо-минеральной системе почва переходит в 4 класс. Наиболее стабильна сумма обменных оснований только на вариантах с дефекатом, хотя и на них её величина подвержена разнонаправленным изменениям.

Наиболее наглядно изменения суммы обменных оснований по вариантам опыта за период наблюдений представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Среднепрофильное изменение суммы обменных оснований по вариантам опыта

Вариант опыта	2013	2014	2015	2016
Контроль абсолютный	-0,60	+1,16	-1,20	-1,56
Контроль фон – 40 т/га навоза	-1,52	+2,96	-3,50	-2,52
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-4,88	+2,48	-4,60	-4,22
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	-4,42	+1,62	-6,70	-5,76
Фон + дефекат	+0,04	+5,60	-1,30	-1,20
Дефекат +N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-0,52	+4,42	-0,80	-1,40

Как мы уже отмечали, сумма обменных оснований значительно изменялась по годам наблюдений и по вариантам опыта. Общая закономерность по снижению суммы обменных оснований нарушается только в 2014 году, когда на всех вариантах опыта она значительно возросла, а максимальное её повышение наблюдалось на вариантах с дефекатом. Это в значительной степени было обусловлено гидротермическими услови-

ями июня и июля 2014 года. Июнь был избыточно увлажнён, ГТК 1.77, а июль резко засушлив, ГТК 0.03. В результате создавшегося восходящего тока влаги были подтянуты миграционные формы карбонатов. На это указывает и максимальные величины повышения содержания обменных оснований в нижней – 60-80 см. толще профиля по всем вариантам опыта.

Анализ результатов исследований позволяет сделать выводы.

1) Органическая и органо-минеральная системы удобрения повышают актуальную, обменную и гидролитическую кислотность.

2) Даже в последствии дефекаат эффективно кондиционирует реакцию среды, стабилизирует сумму обменных оснований.

Список литературы

1. Доклад о состоянии и использовании земель с.-х. назначения, М, 2010.-100 с.
2. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // Сб. : Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах. – Алтайский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 236-238.
3. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Экологические аспекты применения дефекаата под сахарную свеклу в сочетании с минеральными и органическими удобрениями // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – Т. 2. – № 2. – С. 11–14.
4. Стекольников К.Е. Карбонатно-кальциевый режим и гумусовое состояние чернозёмов лесостепи ЦЧЗ. Автореф. дисс. д. с.-х. наук, Воронеж, 2011.- 47 с.
5. Ушаков, Р.Н. Активность почвенных микроорганизмов – показатель устойчивости земледелия [Текст] / Р.Н. Ушаков // Земледелие. – 2006. - №1. – С.14-15.
6. Фадькин, Г.Н. Роль длительности применения минеральных удобрений в динамике калийного режима серой лесной тяжелосуглинистой почвы [Текст] / Г.Н. Фадькин, О.А. Антошина, Я.В. Костин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агро-технологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. - №2 (18). – С.48-49.
7. Чекмарёв П.А. Состояние плодородия почв и мероприятия по его повышению в 2012 г. // Агротехнический вестник. 2012.-№1.-С.2-4.

УДК 631.5

Петрухина А.О., магистрант

Линкина А.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматривается способность агроландшафтов к самовосстановлению. Отмечается негативное влияние интенсивного использования пахотных угодий на их экологическую устойчивость. Приводятся виды экологической устойчивости, ее объекты и ключевые параметры по объектам воздействия.

В отличие от природных экосистем, антропогенные агроландшафты не обладают устойчивостью и способностью к самовосстановлению. При этом уровень распаханности угодий в Воронежской области составляет выше 86%. Все возрастающая интенсивность использования сельскохозяйственных угодий изменяет и нарушает естественные процессы, происходящие в ландшафтах. Изменяются структура почв и процессы, происходящие в ней, сокращается органическое вещество почвы, нарушается структурность почвенных агрегатов, водный и тепловой режимы. Кроме того, в результате антропогенного воздействия кардинально изменяется состав фитоценозов. Если в естественных ландшафтах совокупность растительных организмов, то агроландшафты обычно представлены монокультурами.

Устойчивость агроландшафтов определяется параметрами, которые заданы человеком и зависит от затрат на поддержание его функционирования в определенном режиме. Следует особо отметить, что только агроландшафты, находящиеся в устойчивом равновесном состоянии являются единственным перспективным путем развития сельского хозяйства, позволяющего остановить деграционные процессы почв, сокращение плодородия и выбытие земель из сельскохозяйственного оборота.

По Н.Ф. Реймерсу устойчивость – агроландшафта это способность экосистемы к саморегулированию и самовосстановлению в пределах, не превышающих критических параметров при воздействии на него внешних и внутренних факторов.

Выделяют резистентную и упругую устойчивость. Их отличие состоит в том, что упругая устойчивость – это способность экосистемы восстанавливаться после влияния негативных факторов до исходного состояния, а резистентная устойчивость – это способность сопротивляться внешним факторам, поддерживая свое состояние на первоначальном значении.

Поскольку у природных систем экологическая устойчивость выше, чем у антропогенных, необходимо использовать прием высокой биопродуктивности естественных систем при конструировании каркаса систем земледелия.

По объектам и механизмам воздействия экологическая устойчивость подразделяется на физическую (литооснова, противозерозивная устойчивость), биологическая (устойчивость против вредителей и сорных растений, продуктивность и фотосинтетическая активность растений), геохимическая (буферность, устойчивость к засолению), гидрологическая (устойчивость к заболачиванию, осолонцеванию).

По М.И. Лопыреву выделяется 8 ступеней устойчивости агроландшафтов:

- Разрушающийся;
- Неустойчивый;
- Порогоустойчивый;
- Минимальноустойчивый;
- Среднеустойчивый;
- Устойчивый;
- Высокоустойчивый;
- Субэкологическое равновесие с устойчивым ростом плодородия почв.

В Воронежской области больше всего агроландшафтов приходится на долю неустойчивых (до 43%) и порогоустойчивых агроландшафтов (41%). Большой показатель имеют разрушающиеся агроландшафты. На их долю приходится 9%. Крайне мало высокоустойчивых агроландшафтов и ландшафтов с субэкологическим равновесием. Отчасти это связано с долей пахотных угодий в таких агроландшафтах. Она составляет не более 25 % от всей территории агроландшафта при условии рельефа с уклоном не более 1°. При усложнении рельефа этот показатель становится еще меньше.

В условиях рыночных отношений и многообразия форм собственности на землю, а также недостаточно проработанным правовым механизмом защиты земель от нерационального использования развивается тенденция максимального получения прибыли без необходимых почвозащитных мероприятий. Не уделяется достаточного внимания соблюдению требований к предшественникам, практикуется повторное размещение посевов отдельных видов культур на одном и том же поле. Подбор культур с учетом спроса на получаемую сельскохозяйственную продукцию и налаженным рынком ее сбыта, соотношение в севообороте культур, которые подобраны с учетом агроэкологических требований, позволяющих получать максимальный выход с 1 га посевных площадей при сохранении и повышении плодородия почв напрямую влияет на эффективность использования пашни.

Таким образом, для повышения экологической устойчивости агроландшафтов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- грамотный подход по противоэрозионной организации территории;
- создание каркаса защитных лесных полос и насаждений, кустарниковых кулис;
- повышение лесистости территории и облесенности пашни;
- гидротехнические мероприятия;
- использование агротехники и агротехнологий в соответствии с агроэкологическим подходом;
- ротация севооборотов;
- биологические и биотехнологические приемы устройства агроландшафтов;
- применение современной механизированной обработки с использованием ГИС-технологий.

Список литературы:

1. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // Сб. : Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 3-4.
2. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Влияние антропогенного воздействия на плодородие почв и состояние окружающей среды / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки материалы 65-й научной студенческой конференции. – 2014. – С. 38-39.
3. Зотова К. Ю., Недикова Е.В. Особенности территориального расположения землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств на примере Верхнехавского района Воронежской области / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки. Материалы 64-й научной студенческой конференции. Воронежский государственный аграрный университет. – 2013. – С. 89-93.
4. Костин Я. В. Агроэкологическая оценка систем удобрений под картофель в условиях колхоза имени Ленина Касимовского района [Текст] / Я.В. Костин, Д.В. Виноградов, Г.Н. Фадькин [и др.] // В сб.: Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля : материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2015. – С.140-145.
5. Линкина А.В. Рациональное использование агроландшафтов как основа стабилизации экологической ситуации / А. В. Линкина // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. – 2016. – С. 92-95.

6. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816 (дата обращения: 20.10.2017)
7. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // Сб. : Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах. – Алтайский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 236-238.
8. Правкина, С.Д. Агроэкологическое обоснование использования овса для фиторемедиации агрозема торфяно-минерального с внесением осадка сточных вод в качестве удобрения [Текст] / С.Д. Правкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. - №3 (7). – С. 20-23.

УДК 631.95:581.55

Хорина А.А., магистрант

Парахневич Т.М., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ДЕМУТАЦИОННЫЕ СУКЦЕССИИ НА РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЗАЛЕЖАХ

На разновозрастных залежах исследованы флористический состав и эколого-ценотические группы растений. Установлено, что залежи характеризуются различными темпами демутиационной сукцессии. На залежи 1998 года процесс зарастания кленом американским принял необратимый характер. На залежи 1990 года участие древесно-кустарниковых видов незначительно. Здесь доминирует мезофитная травянистая растительность, видовой состав относительно стабильный.

В настоящее время в большинстве субъектов Российской Федерации значительная площадь распаханых земель заброшена и переведена в залежное состояние. По данным государственного учета управления Росреестра по Воронежской области на 1 января 2015 г. площадь залежи составила 32 тыс. га [1].

Выявление закономерностей развития залежной растительности имеет не только научное, но и практическое значение. В агроландшафтах залежи выполняют гигиеническую функцию, выступают в роли восстановителей почв и защищают их от эрозии. Они также могут приносить доход как источники ягод, грибов, лекарственных трав, как сенокосы и пастбища [2]. В этой связи, одной из наиболее актуальных проблем сельского хозяйства является изучение процессов восстановления залежных земель и перспектив их дальнейшего использования.

Целью данных исследований являлось изучение особенностей демутиационных сукцессий на разновозрастных залежах.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить флористический состав и обилие видов на разновозрастных залежах;
2. Определить относительное обилие эколого-ценотических групп;
3. Выявить особенности динамики восстановительных сукцессий на залежах.

Исследования проводились на территории Новоусманского района на залежах, существующих с 1990 г. и 1998 г. Изучаемые объекты отличаются по типам почв, условиям увлажнения и характеру растительности [3, 4, 5].

На залежах были заложены учетные площадки (5x10м). При исследовании флористического состава растительных сообществ использовался определитель флоры П.Ф. Маевского (2006). Обилие видов учитывалось по шкале Браун-Бланке. Эколого-ценотическая приуроченность видов определялась с использованием базы данных «Флора сосудистых растений Центральной России» [6].

Согласно результатам таксономического анализа флористического состава на залежах 1990 г. и 1998 г. видовое богатство представлено 21 и 18 видами. На залежи 1990 г. доминирует *Poa pratensis*, а из разнотравья – *Agrimonia eupatoria*, *Vicia cracca* и *Fragaria viridis*. На более молодой залежи наибольшим обилием обладают *Poa pratensis*, *Acer negundo*, *Calamagrostis epigejos* и *Galium verum*.

На всех исследованных участках преобладали представители разнотравья из семейств астровые (*Asteraceae*), бобовые (*Fabaceae*) и розовые (*Rosaceae*).

На залежах проводились исследования эколого-ценотических групп растений. Для оценки состояния каждой эколого-ценотической группы было определено ее относительное обилие (табл. 1, 2).

Таблица 1. Относительное обилие эколого-ценотических групп (залежь 1990 г.)

№	Эколого-ценотические группы	Обилие, в баллах
1.	Лугово-степная, влажнолуговая	0,62
2.	Лугово-степная, степная группа	0,19
3.	Лугово-степная, сухолуговая	0,02
4.	Неморальная	0,15
5.	Сухих дубрав	0,02

Результаты исследований показали, что на залежи 1990 г. доминирует группа луговых растений. Наиболее высоким относительным обилием обладает лугово-степная, влажнолуговая растительность (0,62). Достаточно высок изучаемый показатель у степных (0,19) видов. Представители лесной флоры (неморальной и сухих дубрав) составляют 17% от всех эколого-ценотических групп залежи.

На залежи 1998 г. также доминируют представители лугово-степной, влажнолуговой флоры, относительное обилие которых составляет 0,42. Несмотря на небольшое количество видов, лесная флора характеризуется высоким обилием (0,38) и по данному показателю превышает представителей степной (0,17) и сухолуговой (0,03) растительности.

Таблица 2. Относительное обилие эколого-ценотических групп (залежь 1998 г.)

№	Эколого-ценотические группы	Обилие, в баллах
1.	Лугово-степная, влажнолуговая	0,42
2.	Лугово-степная, степная группа	0,17
3.	Лугово-степная, сухолуговая	0,03
4.	Неморальная	0,08
5.	Сосновых лесов	0,17
6.	Адвентивная	0,13

Проведенные исследования показали, что сукцессионные процессы на изучаемых залежах существенно отличаются. На более старой залежи доминируют предста-

вители луговой флоры, их относительное обилие достигает 80 %. Присутствие лесных видов здесь менее выражено.

На залежи 1998 г. доля луговой флоры составляет 60 %, но она постепенно уменьшается за счет внедрения в травостой клена американского. В результате формируются условия благоприятные для произрастания лесных видов, что увеличивает их долю в сложении растительного покрова до 40 %.

Таким образом, для выявления особенностей демулационных сукцессий на залежах необходимо проводить агроэкологический мониторинг состояния растительного покрова. При интенсивном зарастании, залежи следует использовать под пастбища и сенокосы, что позволит сохранить сельскохозяйственные угодья.

Список литературы:

1. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.impb.ru/eco/index.php>.
2. Глебова И.В., Грязнова О.А., Сальников Д.Ю. Основные аспекты сорбционных свойств торфа и продуктов его переработки в животноводстве // Сб. : Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – 2015. – С. 109-113.
3. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2014 году / Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 232 с.
4. Еремченко О.З. Динамика процессов восстановления залежных солонцовых экосистем Южного Зауралья / О.З. Еремченко, Н.В. Орлова, Р.В. Кайгородов // Экология. – 2004. – № 2. – С. 99-106.
5. Парахневич Т.М. Мониторинг состояния растительного покрова залежей Новоусманского района / Т.М. Парахневич, А.И. Кирик, М.В. Подвигина // Агроэкологический вестник. Выпуск 8: Материалы междунар. научно-практической конф., посвященной году экологии в России. – Ч. I. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – С. 21-26.
6. Парахневич Т.М. Особенности сукцессионной динамики на залежах / Т.М. Парахневич, А.А. Хорина // Современные проблемы сохранения плодородия черноземов: материалы междунар. научно-практической конф., посвященной 170-летию В.В. Докучаева. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – С. 172-177.
7. Парахневич Т.М. Структура и динамика растительного покрова на разновозрастных залежах / Т.М. Парахневич, А.И. Кирик // Вестник ОрелГАУ. – Орел, 2017. – № 4 (67). – С. 43-50.

Шапкина Т. А., магистрант

Волошина Е. В., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ МУЛЬЧИРОВАНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ

В данной работе рассматривается эффективность применения приемов выращивания агроценозов картофеля при использовании в качестве мульчирующего материала биомассы окопника кавказского и соломы.

Важнейшей проблемой современной экологии является повышение продуктивности агроэкосистем и улучшение качества получаемой продукции. Продуктивность растений и агрофитоценозов зависит от видового состава, их морфологических и экологических особенностей [4].

Картофель относится к числу важнейших сельскохозяйственных культур. Достичь мирового уровня развития сельского хозяйства, в том числе и картофелеводства, невозможно без освоения интенсивных, энергосберегающих технологий адаптивного растениеводства, позволяющих снизить себестоимость продукции, сделать её конкурентоспособной и экологически безопасной, а производство рентабельным.

Продуктивность агроценозов картофеля напрямую зависит от ряда причин: погодных условий вегетационного периода, биологических особенностей сорта, гранулометрического состава почвы, содержания в ней доступных питательных веществ, доз и способов внесения минеральных и органических удобрений, технологии возделывания и от других факторов [7].

В связи с этим целью нашей работы была оценка эффективности применения различных компонентов для мульчирования агроценозов картофеля.

В задачи исследования входило:

- 1) установить влияние мульчирующего материала на функционирование почвенно-биотического комплекса;
- 2) изучить особенности развития растений картофеля при мульчировании;
- 3) оценить влияние изучаемого приема на урожайность и качество картофеля.

Исследования проводились в УНТЦ «Агротехнология» ВГАУ, территория которого, расположена в лесостепной части ЦЧР и находится на юге-западе Европейской России. Климат места проведения исследований умеренно-континентальный с неустойчивым увлажнением. Среднегодовая температура воздуха +5,4 °С, среднегодовая сумма осадков - 554 мм, из них в холодный период – 227 мм и теплый – 327 мм.

Почва опытного участка - чернозем выщелоченный среднесиловый малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Содержание гумуса 3,8-4,0%, рН солевой вытяжки 5,1-5,3, гидролитическая кислотность 3,25-3,36 мг-экв на 100 г почвы. Содержание подвижного фосфора 106-110 мг/кг, обменного калия 110-128 мг/кг.

Объектом исследований являлись агроценозы картофеля сорт «Импала» с нормой посадки 70 тысяч клубней на га, выращиваемый традиционным способом и с мульчированием биомассой окопника кавказского и соломой. Технология возделывания картофеля рекомендована для Центрально-Черноземного региона.

Опыт был заложен по методу расщепленных делянок, размещение вариантов – систематическое. Учетная площадь делянки составляла 5 м², повторность четырехкратная.

В исследованиях применялись общепринятые в агроэкологии методики закладки и проведения опытов.

Один из определяющих факторов роста и развития растений, важнейший показатель почвенного плодородия - влага. Особое значение она имеет в Воронежской области, где в отдельные годы влагообеспеченность посевов решает не только величину урожая, но и возможность посева и возделывания сельскохозяйственных культур [3].

Почвенная вода, помимо сугубо почвенных функций, как почвенный компонент выполняет весьма важную роль в обеспечении жизни организмов.

Для сохранения запаса почвенной влаги используют различные приемы, в том числе и мульчирование. Использование данного приема способствует снижению испарения почвенной влаги и нагрузки на почвенно-биотический комплекс [1].

В результате наших исследований при внесении в агроценозы картофеля биомассы окопника кавказского и соломы в качестве мульчирования, запасы продуктивной влаги увеличивались по отношению к контролю по всем фазам развития растений. Так запас продуктивной влаги был выше на 4,5-9,9 % на варианте с мульчированием биомассой окопника кавказского, а запас продуктивной влаги на варианте с соломой составил в фазу всходов – 17,55 %, цветение – 16,35 %, созревание – 14,12%, что на 4,5 %, 7,8 %, 9,1 % соответственно меньше по отношению к варианту с внесением биомассы окопника.

Запас продуктивной влаги увеличивается за счет того, что мульчирование изолирует и защищает почву от высыхания. Мульчированные почвы прохладнее, чем не покрытые мульчей, и в них происходят меньшие флуктуации температуры. Оптимальные температуры почвы и меньшее испарение воды позволяют растениям расти более равномерно. Корни растения находят более благоприятную среду вблизи поверхности почвы, где содержание воздуха и концентрации питательных веществ больше подходят для хорошего роста растения. Мульча снижает образование корки на поверхности. Мульчированная почва быстрее поглощает воду. Мульчирующий материал препятствует разбрызгиванию и, как следствие, попаданию грязи и определенных болезнетворных организмов на растения во время дождя. Покрывание мульчей исключает свет, что препятствует прорастанию семян многих сорняков. Чем меньше сорняков, тем меньше соревнование за доступную влагу и питательные вещества. Применение мульчи для контроля сорняков безопаснее, чем применение гербицидов или культивация, которая может повредить нежные, только что образовавшиеся корни [5,1].

В результате использования данного приема идет снижение нагрузки на почвенно-биотический комплекс. О чем свидетельствуют результаты проведенных исследований по биологической активности почвы.

Ферментативная активность – один из показателей потенциальной биологической активности почвы, характеризующий способность системы сохранять гомеостаз. По ферментативной активности почвы можно судить об интенсивности и направленности биохимических процессов, протекающих в ней, особенно под влиянием антропогенных факторов, изменяющих условия жизнедеятельности растений, почвенных животных, микроорганизмов [2].

В результате наших исследований анализируя полученные данные ферментативной активности почвы, можно отметить, что наиболее высокая ферментативная активность почвы отмечалась на посевах картофеля в фазу всходов по всем вариантам. Это можно объяснить тем, что весной создаются наиболее

благоприятные условия и потребность в минеральном питании у растений наивысшая и каталаза активнее.

Как отмечают Хазиев (1982), Галстян (1984) и многие другие, что ферментативная активность в почвах значительно изменяется в зависимости от колебания температуры и влажности почв. При внесении в агроценоз картофеля биомассы окопника кавказского в качестве мульчирования, ферментативная активность увеличивалась на 12,7 – 18,3 % отношению к контролю, а при внесении соломы – 5,8 – 11,5 % соответственно.

Использование приема мульчирования на посевах картофеля привело к увеличению прибавки к урожаю по отношению к контролю.

Внесение биомассы окопника кавказского и соломы в агроценозы картофеля способствовало формированию благоприятных условий для получения максимальной продуктивности. Урожайность картофеля на варианте с мульчированием биомассой окопника кавказского превышала контроль на 59,7%, мульчирование соломой – на 19,2%.

Повышение урожайности картофеля обусловлено увеличением числа клубней в кусте на варианте с мульчированием биомассой окопника на 48,9 % и увеличением массы клубня на 28,2% по отношению к контролю.

Несмотря на прибавку урожая, качественные показатели между вариантами изменялись не существенно, так содержание крахмала было в пределах от 9,71-13,61 %, а количество сухого вещества колебалось в пределах 12,96-15,95 %.

Содержание нитратов в клубнях картофеля на варианте с мульчированием биомассой окопника и соломой было ниже, чем на контроле на 5,2-6,9 %, но их содержание не превышало предельно допустимого, которое составляет 250 мг/кг.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать следующий вывод, что при внесении биомассы окопника кавказского в агроценозы картофеля, не только увеличивается урожайность, но и складываются более благоприятные, тем самым снижается нагрузка на почвенно-биотический комплекс.

Список литературы:

1. Волошина Е.В. Эффективность мульчирования посадок картофеля / Е.В. Волошина // Агротехнологии XXI века: Концепции устойчивого развития Мат. междунар. конф.- 2014. – С. 328-332.
2. Галстян А.Ш. Ферментативная активность почв / А.Ш. Галстян // Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв. – М.: Изд-во МГУ, 1984. С.46-54.
3. Иванов В. Д. Мелиоративное почвоведение: учебное пособие по агрономическим специальностям / В. Д. Иванов, Е. В. Кузнецова. – Воронеж: ВГАУ, 2006. – 256 с
4. Костин, Я.В., Агроэкологическая оценка систем удобрений под картофель в условиях колхоза имени Ленина касимовского района [Текст] / Я.В. Костин, Д.В. Виноградов, Г.Н. Фадькин, С.А. Пчелинцева // Сб. : Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: Материалы Международной научно-практической конф. – Рязань : издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. – С. 140-145.
5. Модернизация измельчителя-мульчировщика [Текст] / Н.В. Бышов, К.Н. Дрожжин, А.Н. Бачурин, И.Ю. Богданчиков // Сельский механизатор. – 2013. – №5. – С. 8-9.
6. Ничипорович А. А. Теоретические основы повышения продуктивности растений / А. А.Ничипорович. – М.: ВИНТИ, 1977. – 134 с.
7. Пигорев И.Я., Засорина Э.В. Технологические приемы возделывания картофеля // Аграрная наука. – 2005. – № 8. – С. 19-23.

8. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 1. – № 21. – С. 184-185.
9. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления / Д.Ю. Ступин. – СПб.: изд-во «Лань», 2009. – 432 с.
10. Хазиев Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв / Ф.Х. Хазиев. – М.: Наука, 1982. – 190 с.
11. Шпаар Д.И. Картофель / Д. И. Шпаар, В. К. Иванюк, П.А. Постников Под ред. Д.И. Шпаара. – Минск: «ФУА Информ». – 1999. – 272 с.

УДК 631.4:581.111:635.21:631.671.1

Шафеева Э.И.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПОД ПОСАДКАМИ КАРТОФЕЛЯ СОРТА «НЕВСКИЙ»

Рассмотрен водный режим почв чернозема выщелоченного под картофелем, выращиваемого на опытных участках на богаре и при орошении в Южной лесостепи Республики Башкортостан.

Картофель на различных стадиях или фазах вегетации требует различное количество влаги. Влагообеспеченность – это важнейший показатель плодородия почвы. Именно от нее зависят тепловой, пищевой и воздушный режимы почв. Выращивание картофеля с орошением отличается от богарного тем, что вода, как один из факторов плодородия почвы и как эффективное средство получения высоких и устойчивых урожаев - доступно регулированию, что в условиях неустойчивого увлажнения южной лесостепи является весомым вкладом в повышение урожайности и качества клубней картофеля [2].

Водный режим почв - это совокупность процессов поступления влаги, её передвижения и расхода. Оптимальный водный режим оказывает значительное влияние на рост и развитие растений.

Доказано, что предельный урожай клубней картофеля можно получить, если влажность почвы будет составлять 60-80 % полной влагоемкости [1]. В противном случае растения будут угнетены, а при запасах продуктивной влаги в корнеобитаемом слое, приближенным к мертвому запасу, растениям грозит гибель.

Наблюдения за водным режимом чернозема выщелоченного при возделывании картофеля на опытном поле водно-балансовой станции ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Башкортостан», расположенного в Уфимском районе Южной лесостепи Башкортостана, показали, что в условиях естественного увлажнения в корнеобитаемом слое почвы в 2011-2013 гг. наблюдался дефицит влаги в течение 37-57 суток [3].

В результате мониторинга за влажностью почвы в 2013 году на землях ООО «Агрофирма Николаевская», где возделывался картофель различных сортов, была

установлена необходимость в поливе в 3 декаде июня, когда влажность почвы в слое 0-50 см опустилась ниже влажности разрыва капилляров и составляла на разных полях 13,6-18,8% от веса абсолютно сухой почвы. Для компенсации дефицита продуктивной влаги требовался срочный полив нормой от 350 до 650 м³/га. С конца 3 декады июня по 1 декаду августа было проведено 3 вегетационных полива картофеля средней поливной нормой 540 м³/га [4].

Поддержание влажности почвы в оптимальном диапазоне позволяет увеличить урожайность картофеля. Так, на опытном поле водно-балансовой станции двухкратный полив дождеванием нормами 300 и 350 м³/га привел к увеличению урожайности картофеля сорта «Невский» с 15,1 (богара) до 19,3 т/га [5].

В 2014-2016 гг. было продолжено изучение водного режима почвы под посадками среднераннего картофеля. Почвы опытного участка – чернозем выщелоченный маломощный легкоглинистый среднегумусный слабоэродированный на аллювиально-деллювиальной карбонатной глине. Содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) составляет 6,1%, щелочногидролизуемого азота 154 мг/кг, подвижного фосфора 4,44 мг/кг, обменного калия 75 мг/кг. Реакция почвенной среды слабокислая (рН = 5,0). Определение влажности почвы проводилось термостатно-весовым методом.

При снижении влажности почвы до влажности разрыва капилляров (ВРК) производилось орошение при помощи дождевальных установок «Тучка». В 2014 году было проведено 3 полива (07 июня, 04 июля и 22 июля) нормой 880, 980 и 490 м³/га соответственно; в 2015 году - 2 полива (26 июня и 21 июня) нормой 410 и 475 м³/га соответственно; в 2016 году – 1 полив 11 июля нормой 643 м³/га.

Ко времени посадки картофеля в 2014 году (29 мая - 6 июня) влажность почвы в слое 0-50 см составляла 12,17 % от веса сухой почвы, что близко к влажности завядания растений. Поэтому, после окончания посадки, 07.06.2014г. в срочном порядке был произведен полив, который обеспечил повышение влажности почвы на участке дождевания до 29,21%. Динамика влажности почвы на богаре и орошаемом участке представлена на рис. 1 и 2.

Из рис. 1 видно, что дефицит влаги на богаре в 2014 наблюдался в течении 93 суток, в 2015 – 58 суток, в 2016 – в течении 53 суток.

Увеличение влажности почвы с 12,2 до 25,69% в период с 9 июня по 23 июня на богаре (контроль) обусловлено выпавшими атмосферными осадками в количестве 39 мм, величина которых превысила величину испарения. На орошаемом участке часть почвенной влаги, обеспеченной первым поливом испарилась, однако выпавшее количество осадков способствовало её сохранению в почвенном слое на 26,61%. В начале первой декады июля установилась жаркая погода, среднедекадная температура воздуха составила 19,4°С. В результате роста транспирации влажность почвы 2 июля на неорошаемом участке снизилась до 17,28%, а на орошаемых участках - до 19,64%. Вторым поливом обеспечил повышение влажности почвы на участке дождевания до 34,04%. На участке без орошения почвенная влага в процессе испарения теряла сплошность и переставала передвигаться к испаряющей поверхности, то есть пересекла отметку влажности разрыва капилляров (ВРК=21,6%). В третьей декаде июля выпали осадки, но испарение превысило их количество и уровень влажности на участке без орошения понизился до 12,48%, и на орошаемом участке до 22,84%. Поскольку влажность осталась на уровне ВРК был произведен третий полив, что позволило повысить влажность почвы до 35,51%. Первая декада августа охарактеризовалась выпавшими осадками в количестве 19 мм, что позволило сохранить почвенную влагу вплоть до уборки урожая.

Ко времени посадки картофеля в 2015 году (30-31 мая) влажность почвы в слое 0-50 см составляла 30,45%. Столь повышенная влагообеспеченность объясняется тем, что выпавшее количество осадков в мае составляет 107 мм при среднесуточной темпе-

ратуре воздуха 14,5оС. В начале третьей декады июня количество влажности в почве составило 27,06%. За вторую декаду июня осадков выпало всего 0,2 мм, при среднесуточной температуре воздуха 20оС. Первый полив орошаемого участка обеспечил повышение влажности почвы до 34,32%. На неорошаемом участке влажность составляла в это время 26,87%. В первой декаде июля влажность в почве снизилась. На богаре к 10 июля показатель влажности составил 20,2%, на орошаемом участке 27,76%, не смотря на 16 мм осадков, выпавших 3 июля. В конце второй декады июля влажность на орошаемом участке приблизилась к предполивному порогу (22,35%). Вторым полив в совокупности с осадками. (4,3 мм) увеличили влажность почвы на орошаемом участке до 30,76%. В дальнейшем до конца августа наблюдалось не критичное снижение влажности расчетного слоя почвы.

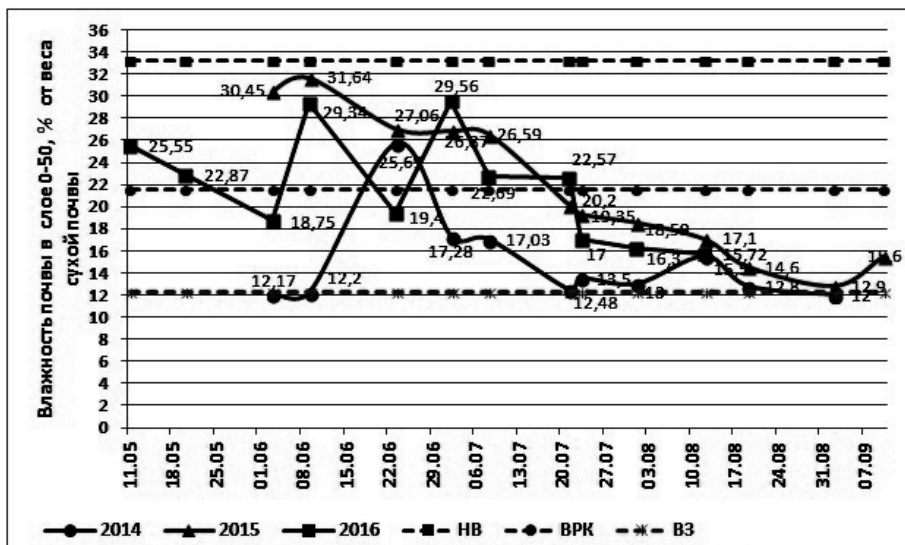


Рис. 1 Динамика влажности почвы под картофелем на богаре

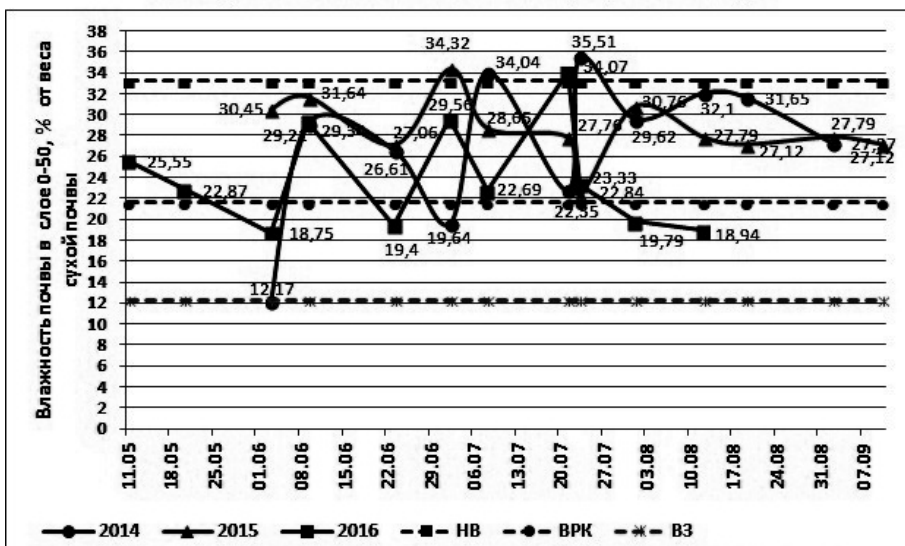


Рис.2 Динамика влажности почвы под картофелем на орошаемых участках

В 2016 году наблюдалась ранняя весна. Физическая спелость почвы на опытных делянках наступила к первой декаде мая. Ко времени посадки картофеля (7-8 мая) влажность почвы в слое 0-50 см составляла 25,55%, к 1 июня снизилась до 18,75%, несмотря на выпавшие 28 мая осадки в количестве 20,8 мм. Планировался полив. Однако выпавшие в течении данной декады осадки в количестве 14,7 мм увеличили влажность почвы до 29,34%. К 20 июня влажность почвы вновь переступила порог ВРК и состави-

ла 19,4%. На 21 июня был намечен полив, однако в этот день выпали осадки в количестве 21,5 мм. Полив отложили. В целом, за третью декаду июня выпало 54,9 мм осадков, что увеличило уровень влажности почвы до 29,56%. В начале второй декады июля влажность почвы была на предполивной отметке и составила 22,69%. Во время второго полива выпало 0,5 мм осадков. После полива влажность почвы на орошаемом участке составила 34,07%. Отбор почвы для определения влажности от 20 июля показал, что на неорошаемом участке содержание влажности в почве составило 17%, что на фоне полного отсутствия осадков за третью декаду июля приближало растения к состоянию завядания. На орошаемом участке уровень влажности составил 23,33%. По данным проб с 1 августа влажность почвы на обоих вариантах были ниже ВРК до самой уборки урожая, которую произвели 25-28 августа.

Для обеспечения оптимального режима увлажнения чернозёма выщелоченного Южной лесостепи на посадках картофеля необходимо проводить 1-3 полива оросительной нормой от 650 до 2400 м³/га.

Список литературы:

1. Васильев А.А. Оптимизация технологии возделывания картофеля на Южном Урале: дис. ... докт. с.-х. наук. /А.А. Васильев. – Челябинск. - 2015. – 363 с.
2. Ишбулатов, М.Г., Хасанова, Г.Р. Орошаемые земли Башкортостана и их эффективное использование // Научное обеспечение устойчивого развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. ответственная за выпуск: Г.Р. Валиева; редколлегия: М.М. Хайбуллин, Э.Р. Хасанов, Ф.С. Хазиахметов, В.В. Гимранов и др.. – Уфа, 2011. - С. 26-29.
3. Комиссаров, А.В. Оптимизация водного режима почв и минерального питания многолетних трав и пропашных культур в агроэкологических условиях Южного Урала: автореф. дисс. ... д.с.-х.н. – Уфа, 2016. - 42 с.
4. Комиссаров, А.В. Эффективность орошения картофеля в ООО «Агрофирма «Николаевская» Уфимского района РБ /А.В. Комиссаров, И.Р. Салихов, И.Н. Потапов // Материалы II Всероссийской науч.-практ. конференции с международным участием «Состояние и перспективы увеличения производства высоко-качественной продукции сельского хозяйства». - Уфа, 2013. - Часть II, С. 45 -47.
5. Комиссаров, А.В. Способы орошения и урожайность картофеля в лесостепной зоне Республики Башкортостан / А.В. Комиссаров, М.Г. Ишбулатов, И.Р. Салихов // Известия Оренбургского ГАУ. - 2012. - № 4(36). - С. 53-55.

УДК 631.445.41 : 631.8

Гасанова Е.С. к.с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА НА НЕКОТОРЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

В работе проведены исследования изменения физико-химических характеристик почвенных образцов чернозема выщелоченного различных вариантов удобрённости. Также определена каталазная активность анализируемых почв. Рассчитаны мате-

математические зависимости между некоторыми агрохимическими показателями и активностью каталазы.

Одним из факторов почвообразования, определяющим плодородие почвы, является биотический - жизнедеятельность почвенной микрофлоры, которая характеризуется биологической и ферментативной активностью [2]. Данные показатели наиболее объективно отражают степень нарушенности почв, так как живые организмы способны реагировать на весь комплекс негативных воздействий. Изучение биологических процессов, протекающих в почве, создает возможности для характеристики экологического состояния почвы, её плодородия и прогнозирования продуктивности агрофитоценоза.

В течение 50 лет Всероссийским научно-исследовательским институтом сои Россельхозакадемии (ныне ФГБНУ ВНИИ сои) проводятся полевые опыты по изучению эффективности различных систем удобрения. Однако экологический мониторинг состояния почв не проводился. Вместе с тем использование таких чувствительных методов, как определение биологической и ферментативной активности позволило бы диагностировать агрохимические и экологические изменения в почвах на более ранних стадиях. В качестве интегрального критерия оценки состояния наземных экосистем особое внимание уделяется изучению биологической активности почвы, которая характеризует масштабы и направленность процессов превращения веществ и энергии в природных и антропогенных экосистемах, интенсивность трансформации органических и минеральных соединений. Следует признать тот факт, что изучение комплекса традиционных физико-химических свойств почв не всегда точно отражает их состояние, и что наиболее чувствительным биологическим компонентом агроэкосистем является микробное сообщество [2]. При этом, изучение биологической активности позволяет установить пределы биохимических и биологических возможностей почвы, обусловленных функциональной взаимосвязью компонентов экосистемы, выделить наиболее информативные показатели биологической активности почв, максимально отражающие характер и направленность сложных и взаимосвязанных процессов, протекающих в почвах агроценозов, определить режимы минерального питания культур, способствующих оптимизации показателей биологической активности почвы [2]. Одним из показателей потенциальной биологической активности почвы является активность биохимических процессов, обусловленных наличием в почве определенного запаса ферментов (каталазы, фосфатазы и др.), выделяемых в результате жизнедеятельности растений и микроорганизмов. С помощью ферментов осуществляются все биологические процессы, связанные с превращением веществ и энергии в почве. Они играют важную роль в мобилизации элементов питания растений, а также, обуславливают интенсивность и направленность наиболее важных биохимических процессов, связанных с синтезом и распадом гумуса, гидролизом органических соединений и окислительно-восстановительным режимом почвы [2]. Каталаза участвует во многих окислительно-восстановительных реакциях почвы. Она разрушает ядовитую для растений перекись водорода.

Современные повышенные требования к сельскохозяйственному производству основаны на принципах экологической безопасности и ресурсосбережения. Они диктуют необходимость обязательного изучения особенностей микробных ценозов, их устойчивости, определения допустимой нагрузки для микробного сообщества, поиска связи с продуктивностью агроэкосистем. В связи с вышеизложенным изучение биологической, и, в частности, ферментативной активности почв является актуальным.

Целью исследований являлось определение изменения активности каталазы чернозема выщелоченного под влиянием удобрений и мелиорантов при выращивании топинамбура.

Выбор культуры топинамбура связан с возрастающим интересом к выращиванию данной культуры. Возделывание позволяет решить многие проблемы: получение высокопитательных кормов для животных, экологически чистых функциональных продуктов питания, а также лечебных препаратов и пищевых добавок [4].

В качестве объектов исследования использованы почвенные образцы слоя 0-20 см чернозема выщелоченного ООО «Терра Инвест» Данковского района Липецкой области. Изучались варианты: контроль, вариант с внесением 20 т/га навоза, варианты $N_{120}P_{120}K_{120}$ (NPK) на фоне навоза, а также с применением кальциевого мелиоранта – дефектата на фоне навоза. В образцах определены физико-химические характеристики, содержание гумуса, каталазная активность по стандартным методикам [1].

По результатам определения физико-химического состава анализируемых почвенных образцов установлено (рис. 1), что общей тенденцией является снижение величины рН по отношению к исходному состоянию на всех вариантах, кроме мелиорируемого, где она повышается. Таким образом, удобрения способствуют подкислению почвенного раствора, а внесение дефектата компенсирует это воздействие. Это подтверждается и другими авторами [3]. Изменения величин актуальной и обменной кислотности соответствуют аналогичным изменениям гидролитической кислотности за весь период наблюдений. Сумма обменных оснований изменяется под воздействием удобрений и мелиоранта.

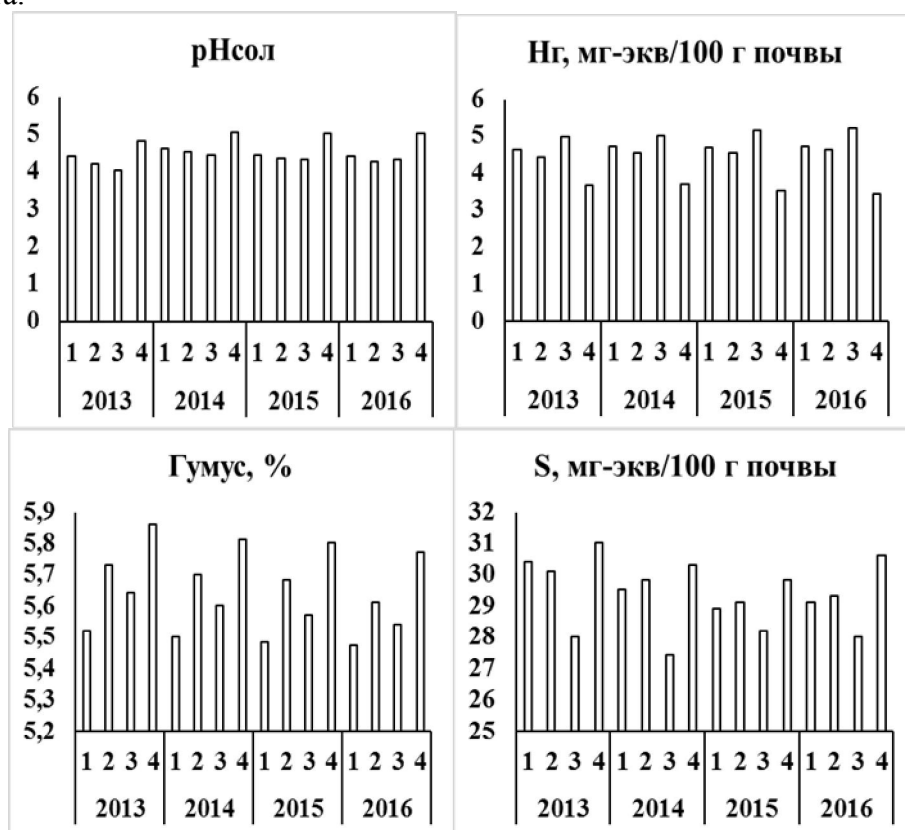


Рис. 1 – Некоторые физико-химические характеристики почв.

1 – контроль, 2 – фон, 3 – фон+NPK, 4 – фон+дефектат.

Минимальное значение гумуса отмечается на варианте с применением минеральных удобрений. На вариантах с применением навоза и дефектата содержание гумуса увеличивается относительно контроля, что связано с поступлением свежего органического вещества и созданием оптимальных условий для процесса гумификации.

В таблице 1 представлены результаты измерения активности каталазы.

Таблица 1 – Каталазная активность почв, см³ O₂/1 г почвы за 1 мин.

Вариант	2013	2014	2015	2016
Контроль	5,3	5,2	4,9	5,4
Фон	6,1	5,9	5,7	6,3
Фон+NPK	4,2	4	3,9	4,3
Фон+дефекат	6,8	6,1	6	7

Установлено, что каталазная активность анализируемых почвенных образцов является средней. Применение навоза в комплексе с удобрениями и мелиорантом способствовало повышению каталазной активности по сравнению с контролем.

На рисунке 2 представлены коэффициенты корреляции физико-химического состава почв и каталазной активности.

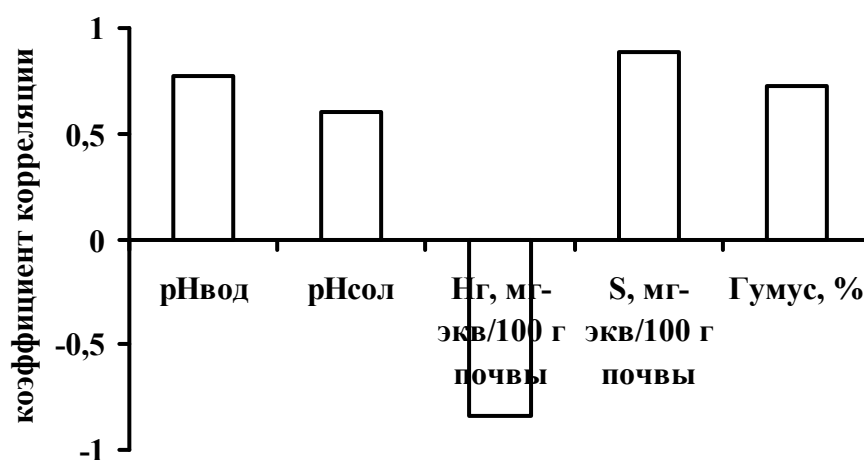


Рис. 2 – Коэффициент корреляции активность каталазы и некоторых характеристик почвы.

Выявлено, что активность каталазы тесно связана с анализируемыми показателями почвы. Максимальные значения коэффициента корреляции характерны для связи каталаза-содержание гумуса и каталаза-сумма обменных оснований.

Представляет интерес провести регрессионный анализ анализируемых показателей. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты регрессионного анализа

Множествен. R	R-квадрат	Уравнение (Y – активность каталазы)
Контроль		
0,863	0,744	$Y = -30,816 - 1,854Hг - 0,095S + 8,663Г$ гумус
Фон		
0,964	0,929	$Y = -21,752 - 0,037Hг + 0,190S + 3,930Г$ гумус
Фон + NPK		
0,936	0,877	$Y = 6,813 - 0,712Hг + 0,009S + 2,566Г$ гумус
Фон + дефекат		
0,869	0,756	$Y = -47,817 + 0,884Hг - 0,030S + 8,964Г$ гумус

Таким образом, установлено, что самая тесная связь отмечается между каталазной активностью и содержанием гумуса.

Для графической иллюстрации проводилась обработка данных при помощи компьютерной программы Statistica. Результаты для контрольного варианта представлены на рисунке 3.

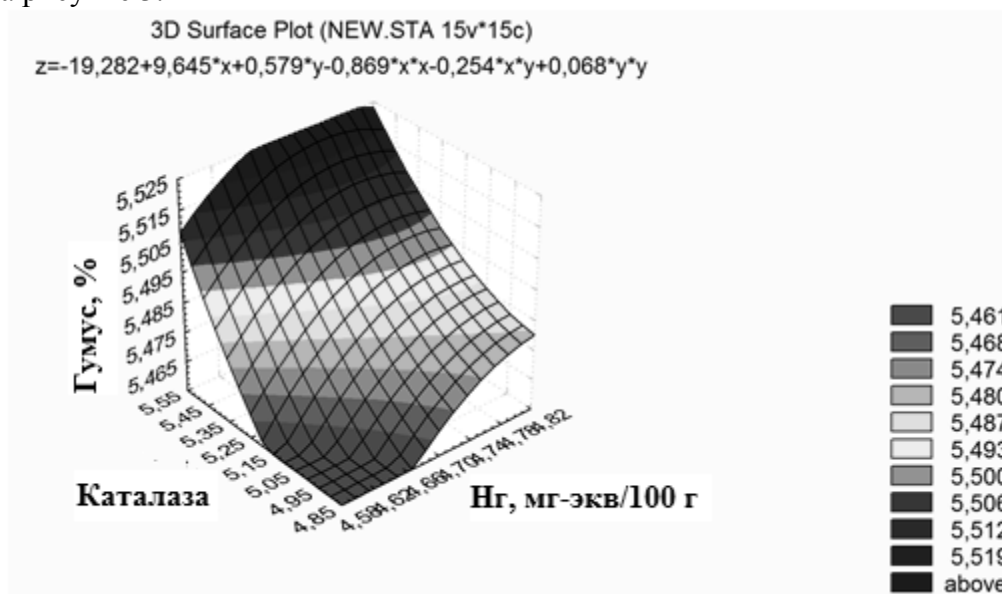


Рис. 3 – Зависимость активности каталазы от содержания гумуса и гидролитической кислотности.

Таким образом, по результатам проведенных экспериментов установлено, что внесение удобрений и мелиоранта изменяет физико-химический состав почв. При этом отмечается соответствующее изменение каталазной активности почв. По данным корреляционного и регрессионного анализа определено, что наиболее тесная связь отмечается между каталазной активностью и содержанием гумуса.

Список литературы:

1. Гасанова Е.С. Изменение поглотительной способности чернозема выщелоченного под влиянием агротехнических приемов / Е.С. Гасанова // Материалы 47-й Международной научной конф. молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов «Перспективы применения средств химизации в ресурсосберегающих агротехнологиях». – 2013. – С. 42-44.
2. Кольцова О.М. Ферментативная активность чернозема выщелоченного как интегрированный показатель биологической активности / О.М. Кольцова, Н.В. Стекольников // Агроэкологический вестник Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет, Курская государственная сельскохозяйственная академия. Воронеж, 2002. С. 123-127.
3. Мязин Н.Г. Агрохимические свойства почвы и урожайность сахарной свеклы при использовании дефеката / Н.Г. Мязин, П.Т. Брехов, А.Н. Кожокина // Агропромышленный комплекс на рубеже веков Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию агроинженерного факультета. Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I. 2015. С. 277-284.
4. Полянский К.К. Использование топинамбура в молочных продуктах / К.К. Полянский, В.В. Котов, Е.С. Гасанова, А.Н. Пономарев, С.Г. Шереметова // Пищевая промышленность. - 2008. - № 3. - С. 40-41.
5. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Экологические аспекты применения дефеката под сахарную свеклу в сочетании с минеральными и органическими удобрениями // Вестник

Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – Т. 2. – № 2. – С. 11–14.

6. Трутаева Н.Н. Изменение микробиологической активности чернозема типичного под действием навоза и кальцийсодержащих соединений (тезисы) //Сб. : Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: Материалы научно-практической конференции. – Ч.1. – Курск, 2000.– 63с.

7. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения форм азотных удобрений на фосфатный режим серой лесной тяжелосуглинистой почвы [Текст] / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. - №1 (17). – С.31-35.

8. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения разных форм азотных удобрений на изменение физико-химических свойств серой лесной тяжелосуглинистой почвы юга Нечерноземья [Текст] / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин, М.М. Крючков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. - №3 (27). – С.42-45.

9. Иванова, С.С. Эффективность применения биологических препаратов при выращивании картофеля в условиях Ярославской области [Текст] / С.С. Иванова // Сб. : Современные научно-практические решения в АПК: Всероссийской науч. –практ. конф. – Тюмень : ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. 2017. С- . 666-671.

10. Иванова, С.С. Влияние сортов и фонов питания на продуктивность картофеля при выращивании в условиях Ярославской области [Текст] / С.С. Иванова // Сб. : Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: 68-ая Международная науч.-практ. конф. – Рязань : ФГБОУ ВО"Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". 2017. С- . 329-334.

СЕКЦИЯ 2. НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

УДК 332.33

Базилевская Е. С., магистрант

Лихотина Е. Ю., магистрант

Харитонов А. А., к. э. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье представлены отличительные особенности органов местного самоуправления от органов государственной власти. Выявлены основные мероприятия, формирующие систему управления землями муниципального образования. Приведена классификация факторов (критериев) эффективности принятия управленческих решений в области использования земель. Сформулированы целеполагающие основы функционирования Единого государственного реестра недвижимости в системе управления земельными ресурсами на уровне муниципального образования.

Местное самоуправление занимает особое место в общей системе управления государством, поскольку оно осуществляет связь между государством и населением. Местное самоуправление обладает всеми признаками власти, и прежде всего главным — обязательностью его решений для населения, проживающего на территории данного муниципального образования. Осуществление местного самоуправления обеспечивается посредством реализации функций муниципального управления. Для этого муниципальными сообществами создаются органы местного самоуправления. Являясь неотъемлемой частью общего механизма управления государством, местное самоуправление вместе с тем имеет отличительные особенности от органов государственной власти. Во-первых, местное самоуправление является властью подзаконной, действующей в рамках законодательства, принимаемого органами государственной власти. Во-вторых, местное самоуправление возникает лишь в том случае, когда определены предметы его ведения. В-третьих, местное самоуправление должно иметь достаточные собственные материально-финансовые ресурсы для решения вопросов местного значения. И, наконец, местное самоуправление требует обязательного наличия представителей населения в муниципальных органах власти.

В рамках государственного управления реализуются функции управления в различных сферах общественной жизнедеятельности: политической, экономической, социальной и т.д. Государственное управление в широком смысле характеризует всю деятельность государства по организующему воздействию со стороны специальных субъектов права на общественные отношения; иными словами это практическая деятельность органов государственной власти в масштабах всего общества. Муниципальное управление имеет более узкие полномочия: управленческое воздействие опирается на права, обязанности и ответственность органов власти местного самоуправления и локализуется в пределах местного сообщества, то есть распространяется на население, проживающее на территории определенного муниципального образования [4, 7].

Федеральным законом от 28 августа 1995 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [5] был дан только перечень правовых признаков муниципального образования: это любая территория, в пределах которой осуществляется местное самоуправление, атрибутами которой являются муниципальная собственность, местный бюджет и выборные органы местного самоуправления. При этом не конкретизировались размер территории, порядок и правила размещения границ, их совместимость с административными границами. Этот недостаток был устранен в Федеральном законе от 6 октября 2003г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [6], в котором были установлены территориальные основы и правовое положение муниципальных образований. Это было сделано для более четкого распределения публичных правовых задач (вопросов местного значения), объектов собственности, доходных источников и ответственности между различными муниципальными образованиями. Были четко определены два типа муниципальных образований: муниципалитеты, которые создаются на базе одного населенного пункта или группы небольших, рядом расположенных населенных пунктах и муниципальные округа, которые создаются на базе административного района.

Основным методом муниципального управления в рыночной экономике становится выработка экономических, правовых, организационных, социально-психологических механизмов, обеспечивающих максимальную реализацию публичных интересов в пределах выделенных полномочий и ресурсов.

Основными мероприятиями, формирующими систему управления землями муниципального образования, являются: кадастр недвижимости, включая регистрацию земельных участков, их учет и оценку; планирование и систематическое регулирование способов использования земельных участков. Особое значение в современных условиях приобретают действия органов местного самоуправления по регулированию процессов осуществления землеустройства, мониторинга земель, земельного контроля (надзора) на подведомственной территории. Органы местного самоуправления устанавливают порядок управления и распоряжения земельными ресурсами; изъятие и предоставление земельных участков в собственность, аренду; планирование использования земель, находящихся на территории муниципального образования. К числу наиболее актуальных задач, стоящих перед администрациями муниципальных образований относится формирование технологических подходов к расчету налога на недвижимость и размера арендной платы за объекты недвижимости, находящиеся в муниципальной собственности [1, 2].

Органы местного управления являются инициаторами (заказчиками) землеустроительных работ по установлению границ территорий земель, передаваемых в ведение сельских и поселковых администраций, а также предоставляемых юридическим и физическим лицам в различные виды пользования. Землеустройство проводят по решению органов местного самоуправления или по ходатайствам собственников, пользователей, владельцев земельных участков. Проекты землеустройства после утверждения их органами местного самоуправления обязательны для исполнения, их переносят в натуру (на местность) с обозначением границ земельных участков знаками установленного образца. Проект внутрихозяйственного землеустройства также утверждает собственник, владелец или пользователь земельного участка [3].

Финансируются землеустроительные работы в большинстве случаев за счет средств субъектов земельных отношений и, как исключение, за счет региональных и местных бюджетов (в основном в рамках целевых программ).

Важным направлением в сфере управления земельными ресурсами муниципального образования является перспективное планирование использования земель на ос-

нове кадастровой информации. Управленческие решения по использованию земельных участков необходимо обосновывать расчетами эффективности с учетом следующих факторов: соответствия земельного участка предполагаемому варианту использования (месторасположение, экологическая обстановка, ограничения в использовании, установленное целевое использование); экономических показателей (стоимость земельного участка или размер арендной платы, затраты на освоение участка, капитальные вложения для достижения поставленной цели); предполагаемых негативных процессов, которые могут возникнуть после достижения поставленной цели (ухудшение экологической обстановки, нарушение этнических норм, возможность возникновения социальной напряженности и конфликтных ситуаций, ограничений по срокам использования участка); предполагаемой выгоды после достижения поставленной цели.

Система кадастров, действуя совместно с системой государственной регистрации прав на земельные участки и связанных с ними улучшений, в пределах муниципальных образований обеспечивают:

1. правообладателей гарантиями прав на имущество;
2. систему налогообложения актуальными сведениями об объектах недвижимости;
3. рынок недвижимости открытой и достоверной информацией о земельных участках и связанных с ними объектах недвижимости;
4. систему органов государственного и муниципального управления информацией для формирования и проведения государственной политики в сфере управления земельно-имущественным комплексом, а также планирования и развития территорий.

Функционирование Единого государственного реестра недвижимости в системе управления земельными ресурсами позволяет достичь следующих целей.

Для системы регистрации прав на недвижимое имущество:

- обеспечение идентификации объектов недвижимости для связи с Единым государственным реестром прав на недвижимое имущество;
- фиксирование (учет) границ действия права и в случае необходимости восстановление их, обеспечивая тем самым защиту интересов всех заинтересованных лиц;
- определение правового режима объектов недвижимости, исходя из общественных ограничений, устанавливаемых органами власти и управления в соответствии с их полномочиями;
- обеспечение государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- признание государством факта существования или прекращения объекта учета.

Для фискальной (налоговой) системы государства — предоставление информации об оценке объектов недвижимости для установления обоснованного взимания налогов.

Для участников рынка недвижимости (граждан и юридических лиц) — обеспечение сведениями об объектах недвижимости и характеристик их правового режима для принятия решений.

Для органов власти и управления:

- обеспечение информационной основы для планирования рационального использования, мониторинга характеристик земель и землеустроительных проектов;
- фиксирование и учет различного рода территориальных зон, определяющих категорий и виды земель, границы населенных пунктов и их функциональных зон;
- обеспечение и защита гарантий государственных и муниципальных прав собственности на земельные участки и иные объекты недвижимости.

Для органов надзора, контроля и охраны земель — обеспечение информацией для целей надзора и контроля за использованием земель и экономического стимулирования их охраны.

Для отраслевых кадастров — обеспечение согласованности требований к собираемой информации и границ их действия этих кадастров.

Для землеустроительных организаций:

- обеспечение данными для уникальной идентификации объектов недвижимости;

- обеспечение исходной информацией при проведении всех видов землеустройства, планирования и использования земельных ресурсов.

Для органов статистики — обеспечение статистической информацией о количественных и качественных характеристиках земельных ресурсов.

Таким образом, ЕГРН обеспечивает в системе управления земельными ресурсами реализацию следующих функций:

учетной — для обеспечения регистрации прав на объекты недвижимого имущества и сделок с ним, а также кадастрового учета этих объектов;

фискальной — для формирования государством налогооблагаемой базы на основе кадастровой стоимости объектов;

информационной — для обеспечения граждан и государства достоверными, юридически значимыми данными об объектах недвижимости.

На основании выше изложенного можно сделать вывод, что управление земельными ресурсами является важным инструментом государственной политики, направленным на повышение эффективности землепользования. Результативность деятельности по управлению земельными ресурсами на муниципальном уровне во многом зависит от актуальности принимаемых законодательных актов, проведения своевременных и результативных мероприятий в сфере мониторинга и надзора. В то же время процессы управления земельными ресурсами должны быть направлены на повышение социо-эколого-экономической отдачи за счет применения современного инструментария управления имеющимися на территории муниципального образования ресурсами, что будет способствовать решению социально-экономических проблем повышения качества жизни населения.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Тенденции развития земельной собственности в системе земельных отношений / Н. И. Бухтояров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. № 1 (48). – С. 257-264.
2. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель : автореф. дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Н.И. Бухтояров. – Воронеж, 2002. – 142 с.
3. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 1. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 251 с.
4. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 2. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 175 с.
5. К вопросу о формировании объектов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения / Н.И. Бухтояров, А.А. Харитонов, М.А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – Вып. 4 (51). –С. 300-304.

6. Нормативно-правовое обеспечение земельно-имущественных отношений: учеб. пособие / С.С. Викин, А.А. Харитонов, Н.В. Ершова, Е.Ю. Колбнева. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ 2011. – 139 с.
7. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации. Федеральный закон от 28.08.1995 N 154-ФЗ (утратил силу) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12117865/> (дата обращения: 10.10.2017).
8. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12117865/> (дата обращения: 10.10.2017).
9. Об освоении средств, в рамках реализации подпрограммы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Брянской области на (2014 - 2020 годы)» / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Ю. Симонов, И.Н. Белоус // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIV Международной научной конференции. Брянск, 2017. С. 13-18.
10. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 247 с.
11. Черкашина, Л.В. Совершенствование организации управления развитием территории муниципальных образований [Текст] // В сборнике: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. - 2017. - С. 322-326.

УДК 332.63

**Лацыгина М.М. магистрант,
Шаталов М.С., магистрант,
Ширмаммадли У. Н. о., магистрант
Садыгов Э.А.о., к. э. н., доцент**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Территориальное планирование деятельность органов государственной власти или органов местного самоуправления по установлению и утверждению положений о развитии территорий, местах размещения объектов для государственных и муниципальных нужд. Территориальное планирование направлено на определение в документах назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Документы территориального планирования подразделяются на:

- документы территориального планирования Российской Федерации;

- документы территориального планирования субъектов Российской Федерации;
- документы территориального планирования муниципальных образований.

Документы территориального планирования являются обязательными для органов государственной власти, органов местного самоуправления при принятии ими решений и реализации таких решений.

Подготовка документов территориального планирования осуществляется на основании стратегий (программ) развития отдельных отраслей экономики, приоритетных национальных проектов, межгосударственных программ, программ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципальных образований с учетом программ, принятых в установленном порядке и реализуемых за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов, решений органов государственной власти, органов местного самоуправления, иных главных распорядителей средств соответствующих бюджетов, предусматривающих создание объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения, инвестиционных программ субъектов естественных монополий, организаций коммунального комплекса и сведений, содержащихся в федеральной государственной информационной системе территориального планирования [1,2].

Подготовка документов территориального планирования осуществляется с учетом положений о территориальном планировании, содержащихся в документах территориального планирования Российской Федерации, документах территориального планирования субъектов Российской Федерации, документах территориального планирования муниципальных образований, а также с учетом предложений заинтересованных лиц.

Уполномоченные федеральный орган исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления обязаны обеспечить доступ к проектам документов территориального планирования и материалам по обоснованию таких проектов в информационной системе территориального планирования с использованием официального сайта в сети "Интернет".

Схемы территориального планирования Российской Федерации, схемы территориального планирования субъектов Российской Федерации, схемы территориального планирования муниципальных районов, предусматривающие размещение линейных объектов федерального значения, линейных объектов регионального значения, линейных объектов местного значения, утверждаются на срок не менее чем двадцать лет. В иных случаях указанные схемы территориального планирования утверждаются на срок не менее чем десять лет.

Генеральные планы поселений, генеральные планы городских округов утверждаются на срок не менее чем двадцать лет.

Утверждение в документах территориального планирования границ функциональных зон не влечет за собой изменение правового режима земель, находящихся в границах указанных зон.

Требования к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства.

Документами территориального планирования Российской Федерации являются схемы территориального планирования Российской Федерации в следующих областях:

- федеральный транспорт (железнодорожный, воздушный, морской, внутренний водный, трубопроводный транспорт), автомобильные дороги федерального значения;
- оборона страны и безопасность государства;
- энергетика;
- высшее образование;
- здравоохранение.

Схемы территориального планирования Российской Федерации в иных областях могут разрабатываться на основании нормативных правовых актов Президента Российской Федерации или нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации.

Подготовка схем территориального планирования Российской Федерации может осуществляться в отношении одной или нескольких областей. Подготовка схем территориального планирования Российской Федерации осуществляется применительно ко всей территории Российской Федерации. По решению Президента Российской Федерации или решению Правительства Российской Федерации подготовка схем территориального планирования Российской Федерации может осуществляться применительно к части территории Российской Федерации [3,5].

Схемы территориального планирования Российской Федерации содержат положения о территориальном планировании, карты планируемого размещения объектов федерального значения.

В положениях о территориальном планировании, содержащихся в схемах территориального планирования Российской Федерации, указываются сведения о видах, назначении и наименованиях планируемых для размещения объектов федерального значения, их основные характеристики, их местоположение (указываются наименования муниципального района, поселения, городского округа, населенного пункта), а также характеристики зон с особыми условиями использования территорий в случае, если установление таких зон требуется в связи с размещением данных объектов.

На картах планируемого размещения объектов федерального значения отображаются планируемые для размещения объекты федерального значения в соответствующих областях.

К схемам территориального планирования Российской Федерации прилагаются материалы по их обоснованию в текстовой форме и в виде карт.

Материалы по обоснованию схем территориального планирования Российской Федерации в текстовой форме содержат:

1) сведения о стратегиях (программах) развития отдельных отраслей экономики, приоритетных национальных проектах, межгосударственных программах (при их наличии), для реализации которых осуществляется создание объектов федерального значения;

2) обоснование выбранного варианта размещения объектов федерального значения на основе анализа использования соответствующей территории, возможных направлений ее развития и прогнозируемых ограничений ее использования;

3) оценку возможного влияния планируемых для размещения объектов федерального значения на комплексное развитие соответствующей территории.

Материалы по обоснованию схем территориального планирования Российской Федерации в виде карт отображают:

1) местоположение существующих и строящихся объектов федерального значения в соответствующей области;

2) границы субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, на территориях которых планируется размещение объектов федерального значения в соответствующей области;

3) объекты капитального строительства, иные объекты, территории, зоны, которые оказали влияние на определение планируемого размещения объектов федерального значения, в том числе:

а) планируемые для размещения объекты регионального значения, объекты местного значения в соответствии с документами территориального планирования субъектов Российской Федерации, документами территориального планирования муниципальных образований;

б) особые экономические зоны;

в) особо охраняемые природные территории федерального, регионального, местного значения;

г) территории объектов культурного наследия;

д) зоны с особыми условиями использования территорий;

е) территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

ж) иные объекты, иные территории и (или) зоны.

Документами территориального планирования муниципальных образований являются:

1) схемы территориального планирования муниципальных районов;

2) генеральные планы поселений;

3) генеральные планы городских округов.

Состав, порядок подготовки документов территориального планирования муниципальных образований, порядок подготовки изменений и внесения их в такие документы, а также состав, порядок подготовки планов реализации таких документов устанавливаются в соответствии с настоящим Кодексом законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Порядок согласования проектов документов территориального планирования муниципальных образований, состав и порядок работы согласительной комиссии устанавливаются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Документы территориального планирования муниципальных образований могут являться основанием для установления или изменения границ муниципальных образований в установленном порядке.

Установление или изменение границ населенных пунктов, входящих в состав поселения, городского округа, осуществляется в границах таких поселения, городского округа [4,6,7].

Представительный орган местного самоуправления сельского поселения вправе принять решение об отсутствии необходимости подготовки его генерального плана и о подготовке правил землепользования и застройки при наличии следующих условий:

1) не предполагается изменение существующего использования территории этого поселения и отсутствует утвержденная программа его комплексного социально-экономического развития;

2) документами территориального планирования Российской Федерации, документами территориального планирования субъекта Российской Федерации, документами территориального планирования муниципального района не предусмотрено размещение объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения муниципального района на территории этого поселения.

Схема территориального планирования муниципального района содержит:

- 1) положение о территориальном планировании;
- 2) карту планируемого размещения объектов местного значения муниципального района;
- 3) карту границ населенных пунктов (в том числе границ образуемых населенных пунктов), расположенных на межселенных территориях;
- 4) карту функциональных зон, установленных на межселенных территориях, в случае, если на межселенных территориях планируется размещение объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения (за исключением линейных объектов).

Положение о территориальном планировании, содержащееся в схеме территориального планирования муниципального района, включает в себя:

1) сведения о видах, назначении и наименованиях планируемых для размещения объектов местного значения муниципального района, их основные характеристики, их местоположение (указываются наименования поселения, межселенной территории, населенного пункта), а также характеристики зон с особыми условиями использования территорий в случае, если установление таких зон требуется в связи с размещением данных объектов;

2) параметры функциональных зон, установленных на межселенных территориях, в случае, если на межселенных территориях планируется размещение объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения (за исключением линейных объектов), а также сведения о планируемых для размещения в указанных зонах объектах федерального значения, объектах регионального значения, объектах местного значения.

На картах соответственно отображаются:

- 1) планируемые для размещения объекты местного значения муниципального района, относящиеся к следующим областям:
 - а) электро- и газоснабжение поселений;
 - б) автомобильные дороги местного значения вне границ населенных пунктов в границах муниципального района;
 - в) образование;
 - г) здравоохранение;
 - д) физическая культура и массовый спорт;
 - е) обработка, утилизация, обезвреживание, размещение твердых коммунальных отходов;
 - ж) иные области в связи с решением вопросов местного значения муниципального района;
- 2) границы населенных пунктов (в том числе границы образуемых населенных пунктов), расположенных на межселенных территориях;
- 3) границы и описание функциональных зон, установленных на межселенных территориях, с указанием планируемых для размещения в этих зонах объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения (за исключением линейных объектов) и (или) местоположения линейных объектов федерального значения, линейных объектов регионального значения, линейных объектов местного значения.

К схеме территориального планирования муниципального района прилагаются материалы по ее обоснованию в текстовой форме и в виде карт.

Материалы по обоснованию схемы территориального планирования муниципального района в текстовой форме содержат:

- сведения о планах и программах комплексного социально-экономического развития муниципального образования (при их наличии), для реализации которых осуществляется создание объектов местного значения;
- обоснование выбранного варианта размещения объектов местного значения муниципального района на основе анализа использования соответствующей территории, возможных направлений ее развития и прогнозируемых ограничений ее использования;
- оценку возможного влияния планируемых для размещения объектов местного значения муниципального района на комплексное развитие соответствующей территории;
- утвержденные документами территориального планирования Российской Федерации, документами территориального планирования субъекта Российской Федерации сведения о видах, назначении и наименованиях планируемых для размещения на межселенных территориях объектов федерального значения, объектов регионального значения, их основные характеристики, местоположение, характеристики зон с особыми условиями использования территорий в случае, если установление таких зон требуется в связи с размещением данных объектов, реквизиты указанных документов территориального планирования, а также обоснование выбранного варианта размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения на основе анализа использования этих территорий, возможных направлений их развития и прогнозируемых ограничений их использования;
- перечень земельных участков, расположенных на межселенных территориях и включаемых в границы населенных пунктов или исключаемых из их границ, с указанием категорий земель, к которым планируется отнести эти земельные участки, и целей их планируемого использования;
- перечень и характеристику основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на межселенных территориях в случае, если на межселенных территориях планируется размещение объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения.

Материалы по обоснованию схемы территориального планирования муниципального района в виде карт отображают:

- 1) границы поселений, входящих в состав муниципального района;
- 2) границы населенных пунктов, входящих в состав муниципального района;
- 3) объекты капитального строительства, иные объекты, территории, зоны, которые оказали влияние на определение планируемого размещения объектов местного значения муниципального района, объектов федерального значения, объектов регионального значения
- 4) иные объекты, иные территории и (или) зоны [8,9].

Список литературы:

1. Барышникова О.С., Лактионова Ю.А. Городское хозяйство и тенденции его развития в России/ О.С. Барышникова, Ю.А. Лактионова // Инновационные технологии и технические средства для АПК/ под ред. Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. – Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 132-139.
2. Бухтояров Н.И. Тенденции развития земельной собственности в системе земельных отношений / Н. И. Бухтояров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. № 1 (48). – С. 257-264.

3. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель : автореф. дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Н.И. Бухтояров. – Воронеж, 2002. – 142 с.
4. Гладнев В.В. К вопросу о применении моделирования в террито-риальном планировании муниципальных образований/ В.В. Гладнев// Развитие агропродовольственного комплекса: экономика, моделирование и информационное обеспечение под ред. Курносова А.П., Улезько А.В. – Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – С.227-230.
5. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие: Ч.1 / С.С. Викин [и др.] Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – 251 с.
6. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие: Ч.2 / С.С. Викин [и др.] Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – 175 с.
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2016). – Москва: Юркнига, 2015. – 105с.
8. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06.10.2003 № 131 – ФЗ (ред. от 28.12.2016) http://www.consultant.ru /document /cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения: 7.10.2017).
9. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное пособие/ С.С. Викин [и др.] Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – 247 с.
10. Проблемы эффективного использования муниципальных земель / Н.В. Ершова //Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе ; под ред. Т.И. Хаметова, А.И. Чурсина и др.– Пенза : ПГУАС, 2016. – С. 67-70.
11. Прогнозирование величины арендной платы за земли, находящиеся в муниципальной собственности / Ершова Н.В., Колбнева Е.Ю. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1(48). – С. 276-280.
12. Черкашина, Л.В. Совершенствование организации управления развитием территории муниципальных образований [Текст] // В сборнике: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. - 2017. - С. 322-326.

УДК 504.4:528

Галикеева Г. Г., магистрант

Зотова Н. А., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ

В данной статье рассматриваются основные задачи природообустройства. А также описываются способы их решения с помощью геоинформационных технологий. Раскрываются плюсы применения ГИС при анализе состояния окружающей среды, проведении природоохранных мероприятий и мелиорации земель.

Прогресс современного общества невозможно представить без применения информационных технологий, поскольку они помогают решать различные задачи, стоящие перед обществом. С данной областью знаний соприкасаются практически все сфе-

ры деятельности человека. Исключением не является и сфера природообустройства и водопользования.

Природообустройство - это область науки и техники, занимающаяся целенаправленным изменением свойств природных объектов и имеющая своей целью повышение их стоимости, эффективности использования ресурсов, устойчивости и экологической безопасности, с полным учетом требований охраны природы [1].

Составными частями природообустройства являются:

- мелиорация земель;
- рекультивация нарушенных земель и восстановление водных объектов;
- природоохранное обустройство территории;
- инженерная защита земель от негативных последствий нерационального природопользования или стихийных бедствий, включая оползни и обвалы почв, как следствие эрозий и сейсмической активности [2].

Геоинформационные системы - системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах [3].

ГИС – технологии помогают решать задачи природообустройства более экономичным и менее трудоемким способом.

Рассмотрим одну из задач природообустройства – мелиорацию земель.

Мелиорация – составная часть природообустройства, которое помимо этого включает рекультивацию нарушенных и загрязненных земель, ликвидацию негативных последствий природопользования, природоохранное обустройство территории, борьбу с природными стихиями [4].

ГИС-технологии в мелиорации используются для графической визуализации и анализа полученных данных об орошаемой территории.

В ГИС строятся следующие карты:

- протяженности и состояния оросительной сети;
- протяженности и состояния коллекторно-дренажной сети;
- распространения грунтовых вод;
- размещения водозаборов и насосных станций;
- сети скважин, точек взятия проб;
- территории орошаемой земли.

С помощью современных ГИС существует возможность моделировать и проводить пространственно-временной анализ изменений, наблюдаемых в окружающей среде. Обработка данных дистанционного зондирования Земли в ГИС позволяет проводить наблюдения за изменениями в растительных сообществах, периодами начала и окончания вегетационных циклов используя вегетационные индексы. Эти наблюдения показывают, как изменяется климат [2].

По мере развития общества все большую актуальность приобретают вопросы защиты окружающей среды. В связи с этим возникает необходимость создания систем комплексной оценки экологического состояния окружающей среды. Одним из инструментов сознания таких систем являются ГИС-технологии, так как они активно используются при проведении природоохранных мероприятий.

ГИС применяют при создании карт основных параметров окружающей среды для выявления масштабов и темпов деградации флоры и фауны, с помощью которых осуществляют мониторинг местных и широкомасштабных антропогенных воздействий.

С помощью ГИС осуществляют сбор и управление данными по природоохранным территориям. В пределах этих территорий можно проводить мониторинг расти-

тельных сообществ ценных и редких видов животных, определять влияние антропогенных вмешательств.

По мере роста природоохранного обустройства территории одной из основных сфер применения ГИС становится слежение за последствиями предпринимаемых действий на локальном и региональном уровнях. Источниками обновляемой информации могут быть результаты наземных съемок или дистанционных наблюдений с воздушного транспорта и из космоса. Использование ГИС эффективно и для мониторинга условий жизнедеятельности местных и привнесенных видов, выявления причинно-следственных цепочек и взаимосвязей, оценки благоприятных и неблагоприятных последствий предпринимаемых природоохранных мероприятий на экосистему в целом и отдельные ее компоненты, принятия оперативных решений по их корректировке в зависимости от меняющихся внешних условий.

Таким образом, можно сделать вывод, что основными плюсами применения геоинформационных систем является то, что все данные предоставляются в электронном виде, доступ к которым можно получить с любой точки. Особенностью таких данных является то, что они постоянно анализируются и актуализируются. Это позволяет получить необходимую информацию очень быстро, сокращая камеральную работу проектировщиков.

ГИС позволяют следить за состоянием воздушной, водной и других сред, проводить районирование по качественному и количественному загрязнению среды, определять допустимые показатели, рассчитывать платежи за пользование ресурсами. Выявлять и анализировать основные причины загрязнения, определять их источники.

Список литературы:

1. Голованов А.И. Природообустройство. Москва – М.: Колос, 2008. - 264 с.
2. Использование географических информационных систем в природообустройстве и водопользовании / Мустафин Р.Ф., Махмутов А.А., Рамазанова Г.З. // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 2014. С. 230-233.
3. Комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Зауралья республики Башкортостан (на примере Абзелиловского района) с применением ГИС-технологий /Галикеева Г.Г., Зайцева Е.В.//Студент и аграрная наука: материалы X Всероссийской студенческой научной конференции, 22-23 марта 2016 года. -Ч. I. -Уфа, 2016. -С. 211-214.
4. Голованов А.И. Мелиорация земель. Москва – М.: КолосС, 2011. - 824 с.
5. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (на примере Салаватского района Республики Башкортостан) / Галикеева Г.Г., Зотова Н.А. // Тенденции и инновации современной науки: материалы Международной (заочной) молодежной научно-практической конференции, Прага, 2015. - С. 193-197.

Демидов П. В., ассистент

Ковалев Н. С., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНА ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Как и в других странах, в современной России наблюдаются преобразования в сфере совершенствования кадастра с целью повышения его эффективности. Необходимость создания действенной системы государственного кадастрового учета и регистрации объектов недвижимости, единой системы базы данных, была продиктована стремительным развитием института частной собственности, в особенности на объекты жилой недвижимости.

Согласно ст. 16 Жилищного кодекса Российской Федерации к объектам жилой недвижимости относятся жилые дома (части жилых домов), квартиры (части квартир) и комнаты (далее – жилые помещения) [1].

Порядок признания помещения жилым и требования, которым должно отвечать жилое помещение, в соответствии со ст. 15 ЖК РФ устанавливаются Правительством РФ. Исходя из этой статьи, жилое помещение должно удовлетворять следующим требованиям:

- представлять собой изолированное помещение (изолированными помещениями являются жилые дома, часть жилого дома, квартира, часть квартиры. При этом изолированное помещение может состоять из одной или нескольких комнат);
- являться недвижимым имуществом, то есть объектом, перемещение которого без несоразмерного ущерба его назначению невозможно;
- быть пригодным для постоянного проживания граждан, то есть соответствовать установленным санитарным и техническим правилам и нормам, иным требованиям законодательства.

Виды использования жилого помещения зависят от типов жилищного фонда, к которому относятся соответствующие жилые помещения. Поэтому еще одним важным для нас понятием является жилищный фонд. Согласно ст. 19 ЖК РФ жилищный фонд представляет собой совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории РФ [1].

По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации общая площадь жилых помещений на конец года распределилась следующим образом (таблица 1) [4].

Таблица 1 – Жилищный фонд Российской Федерации (млн. м²) [4]

Жилищный фонд РФ	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Всего</i>	3231	3288	3359	3473	3581
Государственный жилищный фонд	139	133	114	116	116
Муниципальный жилищный фонд	321	310	258	233	205
Частный жилищный фонд	2765	2837	2950	3112	3247
Другой	6	8	11	12	13

Из таблицы 1 видно, что наблюдается тенденция общего роста жилого фонда в РФ. На конец 2015 года общая площадь жилых помещений в РФ составила 3581 млн. м2. Наряду с этим в разрезе форм собственности видно, что площадь частного жилищного фонда подчиняется общей тенденции и ежегодно растет, а площадь государственного и муниципального жилищного фонда постепенно снижается. Из общей площади частного жилищного фонда всегда больше площадь жилых помещений в собственности граждан по сравнению с площадью жилых помещений в собственности юридических лиц. Так, на конец 2015 года она составила – 3118 млн. м2 и 129 млн. м2 соответственно.

Двумя основными категориями вводимого жилья в РФ являются индивидуальные жилые дома, построенные населением, и многоквартирные дома от застройщиков – юридических лиц. Число построенных квартир (в статистике Росстата индивидуальный дом для одной семьи также считается одной квартирой) в последние годы сильно выросло, превысив 1,1 млн. единиц в 2015 году, из них почти 270 тыс. – индивидуальные дома.

Рост объемов жилищного фонда определяет рост количества объектов жилой недвижимости. Наряду с этим будут увеличиваться объемы работ по техническому учету, государственному кадастровому учету и регистрации.

Мониторинг количества совершенных учетных и регистрационных действий в отношении объектов недвижимости в Российской Федерации основан на данных по регистрации прав и кадастровому учету недвижимости в РФ по данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). Так, за 9 месяцев 2016 года зарегистрировано 497 887 договоров участия в долевом строительстве (в январе-сентябре 2015 года – 492 535 договоров). Количество зарегистрированной ипотеки жилья за тот же период составило 978 556 (в январе-сентябре 2015 года – 831 971) [3].

За первые 9 месяцев 2016 года количество регистрационных действий (зарегистрированных прав), совершенных в упрощенном порядке («дачная амнистия»), составило 418 150 прав (в январе-сентябре 2015 года – 603 665 прав).

По состоянию на 01.10.2016 года зарегистрированы права на 102 948 294 объекта недвижимости, в том числе на жилые помещения – 52 959 497, земельные участки – 35 071 923, нежилые здания (строения) – 8 827 512 (таблица 2) [3].

Таблица 2 – Сведения об объектах недвижимости, права на которые зарегистрированы по состоянию на 01.10.2016 года [3]

Название показателя	По состоянию на 01.10.2016	По состоянию на 01.10.2015
Всего объектов недвижимости, в том числе:	102 948 294	97 491 855
- жилые помещения	52 959 497	50 469 877
- земельные участки	35 071 923	32 909 940
- нежилые здания (строения)	8 827 512	8 493 531

Таким образом, анализ формирования объектов жилой недвижимости позволяет сделать вывод о росте объемов жилищного фонда, который в свою очередь определяет рост количества объектов жилой недвижимости. В связи с этим наблюдается увеличение объемов работ по техническому учету, государственному кадастровому учету и ре-

гистрации, что подтверждают данные мониторинга количества учетных и регистрационных действий в отношении объектов жилой недвижимости в РФ.

Стоит отметить, что для официальной постановки объектов жилой недвижимости на государственный кадастровый учет и последующей их регистрации требуется наличие такого важного документа, как технический план здания.

С 1 января 2017 года требования к подготовке технических планов здания, сооружения, объекта незавершенного строительства, помещения, а также к подготовке декларации утверждены Приказом Минэкономразвития РФ от 18.12.2015 № 953 [2].

Согласно новым требованиям к составлению техпланов технический план здания может содержать информацию, необходимую для государственного кадастрового учета всех помещений и (или) машиномест в здании. Технический план здания в обязательном порядке содержит планы всех этажей здания, а при отсутствии у них этажности – план здания. То есть теперь при подготовке технического плана здания, обязательно нужно прилагать планы этажей, хотя ранее это не требовалось.

Также Приказом Минэкономразвития РФ от 18.12.2015 № 953 кроме общих требований к подготовке технического плана установлены требования к оформлению текстовой и графической его частей [2].

С 1 января 2017 года обязательному включению в состав технического плана независимо от вида кадастровых работ подлежат разделы:

- 1) общие сведения о кадастровых работах;
- 2) исходные данные;
- 3) сведения о выполненных измерениях и расчетах (кроме случая подготовки технического плана в отношении помещения);
- 4) характеристики помещений в здании, сооружении (в случаях, предусмотренных пунктом 9 Приказа № 953);
- 5) заключение кадастрового инженера (в случае подготовки технического плана в отношении линейного сооружения, расположенного более чем в одном кадастровом округе);
- 6) Чертеж (кроме случая подготовки технического плана в отношении помещения, единого недвижимого комплекса);
- 7) План этажа (этажей), План части этажа (этажей), План объекта недвижимости, План части объекта недвижимости (кроме случая подготовки технического плана в отношении объекта незавершенного строительства и единого недвижимого комплекса);
- 8) Приложение [5].

Необходимо отметить, что до 01.01.17 г. разделы «характеристики помещений в здании, сооружении» и приложение не являлись обязательными.

В случае если местоположение здания по желанию заказчика кадастровых работ дополнительно устанавливается посредством пространственного описания его конструктивных элементов, в состав Приложения включается модель такого здания, содержащая пространственное описание его конструктивных элементов, в том числе с учетом высоты или глубины таких конструктивных элементов, в виде электронного документа, который заверяется усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера, подготовившего технический план.

В раздел «Общие сведения о кадастровых работах» технического плана дополнительно указываются дата подготовки окончательной редакции технического плана кадастровым инженером, а также сами сведения о кадастровом инженере с наименованием саморегулируемой организации в сфере кадастровых отношений, номере и дате заключения договора на выполнение кадастровых работ.

В разделе «Характеристики объекта недвижимости» указывается назначение объекта недвижимости, которое в отношении здания может быть – «нежилое» или «жилое».

Изменение нормативно-правовой базы в области регулирования проведения государственного кадастрового учета и регистрации прав, наряду с совершенствованием формы и требований к подготовке технического плана, который включает в себя все важные сведения, не-обходимые для осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации жилых зданий, направлено на упрощение и повышение качества соответствующих процедур.

Вместе с положительными изменениями в области составления технических планов стоит отметить и один на наш взгляд недостаток. Ни в одном из разделов текстовой части технического плана не приводятся сведения о физическом износе объектов недвижимости, в том числе жилых зданий. Физический износ объектов недвижимости учитывался для определения их инвентаризационной стоимости, которая в некоторых случаях является налоговой базой для определения налога на имущество физических лиц. Помимо этого, теряются сведения о техническом состоянии объектов недвижимости в целом [6].

Таким образом, технически грамотно и законодательно правильно оформленный технический план играет немаловажную роль в благополучном вовлечении объекта жилой недвижимости в гражданско-правовой оборот, о чем свидетельствует повышение качества обслуживания заявителей и сокращение сроков государственной регистрации прав и постановки объектов на кадастровый учет.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель : автореф. дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Н.И. Бухтояров. – Воронеж, 2002. – 142 с.
2. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе / Н.И. Бухтояров // АПК: экономика, управление, 1994. – №9. – с. 42-45
3. Бухтояров Н.И., Князев Б.Е. Альтернативные формы разрешения земельных споров в Российской Федерации / Н.И. Бухтояров, Б.Е. Князев // Теория и практика инновационных технологий в АПК
4. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 28.12.2016) // СЗ РФ – 03.01.2005 – № 1 (часть 1) – Ст. 14.
5. Приказ Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 (ред. от 01.11.2016) «Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> – Дата публикации: 09.03.2016.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (РОСРЕЕСТР) [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электронные данные – Режим доступа: URL: <https://rosreestr.ru/site/>
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электронные данные – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru/>
8. Официальный сайт филиала ФГБУ «ФКП Росреестра» по Воронежской области [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электронные данные – Режим доступа: URL: <http://www.fkp-vrn.ru/>

9. Ковалев Н.С. Основы типологии объектов недвижимости / Н.С. Ковалев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 346 с.

10. Яурова И.В. Правовые аспекты ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости / И.В. Яурова // Роль и значение землеустроительной науки и образования в развитии Сибири: материалы Международной научно-практической конференции (посвященной 100-летию землеустроительного образования, 90-летию землеустроительного факультета, 90-летию кафедры землеустройства). – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2012. – С. 493-497.

УДК 332.33.365 (075)

Жукова М.А., старший преподаватель

Ефимова Е. С., магистрант

Харитонов А.А., к. э. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

На основании анализа нормативно-правовых актов, регламентирующих формирование объектов хозяйствования на землях сельскохозяйственного назначения, и практического участия в процедуре выдела и оформления земельных долей сформулированы предложения по совершенствованию технологии формирования и последующего оформления объектов хозяйствования, располагающихся на землях сельскохозяйственного назначения.

Наиболее распространенными объектами хозяйствования на землях сельскохозяйственного назначения являются сельскохозяйственные предприятия товарного типа. Как правило, такие предприятия в большинстве случаев сформированы путем выдела из земель бывших колхозов и совхозов, земельный фонд которых был разделен на земельные пай и прошел в свое время процедуру приватизации. Следует отметить, что данная процедура еще далеко не завершена. Перераспределение земель сельскохозяйственного назначения происходит постоянно: предприятия укрупняются и разукрупняются, меняют формы собственности, правообладателей, размеры и конфигурацию. Все эти процедуры сопровождаются землеустроительными действиями, отнесенными к кадастровой деятельности.

Наиболее востребованным видом землеустроительных проектных работ, осуществляемых на землях сельскохозяйственного назначения, в настоящее время является разработка проектов межевания земель, в рамках которых определяются размеры и местоположение границ земельных участков, которые могут быть выделены в счет земельных долей, а также уточняются будущие правообладатели формируемых объектов.

Процедурные вопросы и технологические процессы, связанные с разработкой проектов межевания, достаточно хорошо освещены в нормативной и другой специальной литературе [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Проанализированные нами нормативные акты позволили выявить ряд пробелов в сфере регулирования процедур формирования и последующего оформления объектов хозяйствования, располагающихся на землях сельскохозяйственного назначения.

На основании вышеизложенного нами разработаны предложения по упорядочению процедуры формирования и последующего оформления земельных участков, выделяемых из числа земель сельскохозяйственного назначения, суть которых сводится к следующим позициям.

При размещении объекта хозяйствования важно не только определить место его расположения, но и придать сформированным в этом объекте участкам экономически целесообразную и технологически оправданную конфигурацию.

Основная задача совершенствования землепользований сельскохозяйственных предприятий заключается в установлении их рациональных форм и размеров, в создании наиболее благоприятного территориального размещения средств производства неразрывно связанных с землей.

Считаем, что при формировании землевладений и землепользований в процессе межевания необходимо выполнение следующих требований:

1. Учет существующей организации и состояния территории.
2. Экономное расходование ранее произведенных капитальных вложений.
3. Компактность формируемого массива при технологически оправданной конфигурации
4. Наименьшая протяженность землевладений или землепользований.
5. Создание благоприятных условий для последующей внутривладельческой организации территории.
6. Создание территориальных условий для межхозяйственной кооперации крестьянских (фермерских) хозяйств и других сельскохозяйственных предприятий.
7. В случаях, когда землевладение или землепользование формируется из нескольких обособленных (чересполосных) участков, их взаимная удаленность должна быть минимальной, а связь между ними – удобной.
8. Исключение дробления границами нескольких хозяйств участков пахотных земель, водосборных площадей орошаемых и осушаемых земель, обеспечение функционирования мелиоративных сетей, противоэрозионных систем.
9. Учет расположения и экономического значения существующих населенных пунктов, хозяйственных центров, возможное размещение усадеб хозяйств, которые должны быть выгодно расположены относительно своих угодий, путей сообщения и центров;
10. При проектировании необходимо добиваться соблюдения экологического равновесия на прилегающих ландшафтах.

Составление проекта межевания должно основываться на следующих принципах:

1. Общая площадь объекта - рациональная, соответствующая специализации, природным условиям.
2. Размещение объекта - в соответствии с экономическими и социальными интересами сельскохозяйственного производства, а также интересами других землевладельцев и землепользователей, расположенных на данной (проектной) территории.
3. Состав, площади и качество угодий - в соответствии с задачами рационального и эффективного использования земли.
4. Режим и условия пользования землей - на основании ограничений, предъявляемых к использованию земель в соответствии с природоохранными и другими требованиями.

5. Конфигурация и компактность - в соответствии с потребностями организации производства и территории с учетом природных условий и размещения объектов инфраструктуры.

6. Расположение хозяйственных центров - удобно расположены и связаны с угодьями, между собой и с внешними экономическими объектами.

7. Границы - удобные для последующего внутрихозяйственного землеустройства и создающие удобства для правильного использования и охраны земли.

Правовое регулирование частной собственности на землю в Российской Федерации связано с оборотом земель сельскохозяйственного назначения, от объективности и правомерности решения данного вопроса зависит развитие аграрного сектора экономики и дальнейшее благополучие нашего государства [3].

Передача земель в частную собственность не дала положительных результатов в сельскохозяйственном производстве. Рассчитывать в перспективе только на оборот сельскохозяйственных земель, как выход из сложившегося положения, нельзя и поэтому, наряду с правовым регулированием, должны быть решены вопросы по привлечению инвесторов с развитой материально-технической базой в село, тогда у крестьянина появится возможность выгодно сдать свой участок в аренду или, в крайнем случае, продать.

Следовательно, правовое регулирование права собственности на землю должно сочетаться с государственной экономической поддержкой сельского хозяйства в виде льготного финансирования и налогообложения на федеральном уровне.

Считаем, что перед принятием законодательных актов необходимо лучше просчитывать развитие ситуации. Так ликвидация землеустроительной службы на местах, полностью лишила сельского товаропроизводителя достоверной информации о местоположении и наличии свободных земельных участков в составе земель не разграниченной паевой и муниципальной собственности, снизилась контролирующая роль муниципалитета в выделении земельных участков. На сегодняшний день не ведется учет собственников земельных долей, реализовавших и не реализовавших свое право выделения, в списки невостребованных земельных долей попадают данные о собственниках, уже реализовавших свои права. Неизвестно в какую организацию переданы в аренду земельные доли или участки. Зачастую неизвестно кому проданы земельные участки на территории муниципального района. Полное отсутствие контроля со стороны администрации влечет за собой несоблюдение системы севооборотов, снижение качественного состояния земли, и, как следствие, неэффективное использование земельных ресурсов. В сложившейся ситуации считаем необходимым создание в каждой районной администрации постоянно действующего отдела по регулированию земельных отношений. Такой отдел должен быть наделен полномочиями по согласованию и утверждению землеустроительной документации, необходимой для учета и регистрации объектов земельной недвижимости.

Считаем необходимым на уровне субъекта РФ законодательно закрепить размер стоимости публикации о проведении общего собрания собственников земельных долей в официальном печатном издании. Законом установлены требования к содержанию данного вида публикаций, но, учитывая, что в субъектах федерации, как правило, назначен только один официальный печатный орган и все объявления должны публиковаться только там - налицо монополия, и, следовательно, необоснованная стоимость в 7-8 тысяч рублей за публикацию. Как вариант – добавить еще одно или два официальных печатных издания.

Необходимо в механизме регулирования рыночного оборота не принижать роль арендных отношений и других видов пользования землей, не ставить в приоритет продажу земли как единственный вариант. Поддержка местных сельскохозяйственных

предприятий и фермеров, а не погоня за далеким неизвестным инвестором должна стать приоритетным направлением в деятельности администраций субъектов. Складывается ситуация, когда фермерские хозяйства вынуждают расторгать договоры аренды земельных участков для передачи их крупным предприятиям. Конкурентоспособность фермерских хозяйств должна повышаться при государственной поддержке.

Регистрация земельного участка, выделенного в счет земельных долей занимает несравнимо больше времени, чем регистрация любого другого участка, поэтому в каждом районном отделе существует очередь на регистрацию земельных долей. На наш взгляд, лучше закрепить официальную очередь на регистрацию права земельных долей и сделок с ними, чем ожидать неофициальную очередь годами.

Предлагаем предусмотреть ответственность органов Росреестра за бюрократические проволочки и неправомерные действия, влекущие невозможность реализации прав человека на земельную долю. Многие проблемы связаны с некомпетентностью чиновников на местах. И пройдя через суд, доказав свою правоту, крестьяне оказываются в проигрыше, который измеряется потерянным временем, потраченными нервами и материальными расходами.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе / Н.И. Бухтояров // АПК: экономика, управление, 1994. – №9. – с. 42-45
2. Бухтояров Н.И., Князев Б.Е. Альтернативные формы разрешения земельных споров в Российской Федерации / Н.И. Бухтояров, Б.Е. Князев // Теория и практика инновационных технологий в АПК материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ВГАУ. – 2014. – С. 248-251.
3. Бухтояров Н.И., Недикова Е.В. Современное управление сельскохозяйственным природопользованием региона на основе формирования экологически устойчивых агроландшафтов / Н.И. Бухтояров, Е.В. Недикова // Регион: системы, экономика, управление. – 2016. – №4 (35). – С. 73-78
4. Глебова И.В., Тутова О.А., Рейнова Т.О. Серые лесные почвы как активный сорбент тяжелых металлов // Аграрная наука. – 2008. – № 11. – С. 10-12.
5. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 1. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 251 с.
6. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 2. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 175 с.
7. К вопросу о формировании объектов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения / Н.И. Бухтояров, А.А. Харитонов, М.А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – Вып. 4 (51). –С. 300-304.
8. Нормативно-правовое обеспечение земельно-имущественных отношений: учеб. пособие / С.С. Викин, А.А. Харитонов, Н.В. Ершова, Е.Ю. Колбнева. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ 2011. – 139 с.
9. Панин Е.В. Межевание объектов землеустройства: учебное пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. – 338 с.
10. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 247 с.

11. Формирование технологических свойств земельных участков в процессе межевания земель сельскохозяйственного назначения/ А.А. Харитонов, М.А. Жукова //Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе ; под ред. Т.И. Хаметова, А.И. Чурсина и др.– Пенза : ПГУАС, 2016. – С. 342-347.

УДК 332.37

Зотова К. Ю., аспирант, ассистент

Недикова Е. В., д. э. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

АНАЛИЗ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ВЕРХНЕХАВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье произведен анализ земельного фонда и оценка потенциала сельскохозяйственных угодий Верхнехавского района Воронежской области, выделены основные направления деятельности, а также рассмотрены показатели производства основных сельскохозяйственных культур.

Верхнехавский муниципальный район расположен в северо-восточной части Воронежской области. Земельный фонд района составляет 1252,96 кв. км с преобладанием земель сельскохозяйственного назначения, которые составляют 75,7% территории района, земли населенных пунктов – 8,3%, земли промышленности – 0,7%, земли водного фонда – 2,2%, земли особо охраняемых территорий и объектов – 14,1%. (рис. 1)



Рисунок 1. Распределение земельного фонда района по категориям

Ландшафты Верхнехавского района относятся к плоскостному району типичной лесостепи. Анализ распределения земель района по угодьям представлен в таблице 1.

Таблица 1. Распределение угодий Верхнехавского района Воронежской области, кв.км.

Общая площадь района	Сельскохозяйственные угодья					
	всего	пашня	пастбище	сенокосы	многолетние насаждения	залежь
1	2	3	4	5	6	7
1252,96	951,53	797,00	85,42	27,94	11,46	29,71
	Несельскохозяйственные угодья					
	всего	лесные площади/не ГЛФ	под водой	земли под застройкой/дорогами	Болота/нарушенные земли	прочие земли
	8	9	10	11	12	13
	301,43	170,03/16,94	14,42	12,55/ 37,05	12,60/ 0,06	37,78

В структуре сельскохозяйственных угодий наибольший удельный вес занимают пахотные земли, на долю которых приходится 84% земель сельскохозяйственных угодий, на долю пастбищ – 9%, сенокосов – 3%, многолетних насаждений – 1%. Пахотные земли Верхнехавского района более чем на 80 процентов представлены черноземами, из которых большая часть – самые плодородные: типичные черноземы с высоким содержанием гумуса. В таблице 2 представлена оценка потенциала сельскохозяйственных угодий районов Воронежской области в соответствии с уровнем балла бонитета и агроклиматическим потенциалом.

Таблица 2. Оценка потенциала сельскохозяйственных угодий районов Воронежской области на основе бонитета и агроклиматического потенциала.

Место	Район	Балл бонитета	Агроклиматический потенциал	Интегральная оценка
1	Панинский	89,9	7,3	90,73
2	Верхнехавский	85,9	7,3	87,06
3	Эртильский	84,5	7,3	84,04
4	Каширский	79,2	7,3	77,60
5	Аннинский	81,1	7,3	76,88
6	Семилукский	81,0	7,3	75,15
7	Таловский	81,7	7,3	72,43
8	Новоусманский	79,1	7,3	70,36
9	Терновский	79,1	7,1	68,08
10	Нижнедевицкий	76,9	7,5	66,12

Из таблицы видно, что Верхнехавский район занимает второе место среди районов Воронежской области. При этом балл бонитета составляет 85,9, показатель агроклиматического потенциала - 7,3, а интегральная оценка – 87,06. В связи с высокими показателями потенциала сельскохозяйственных угодий основными направлениями деятельности хозяйств района является сельскохозяйственное производство продуктов растениеводства (зерно, сахарная свекла, подсолнечник и др.) и животноводства (мяса и молока). На сегодняшний день в структуре реализованной сельскохозяйственной продукции преобладают зерновые и зернобобовые культуры (47,35%), скот и птица (22,26%). (рис. 2)

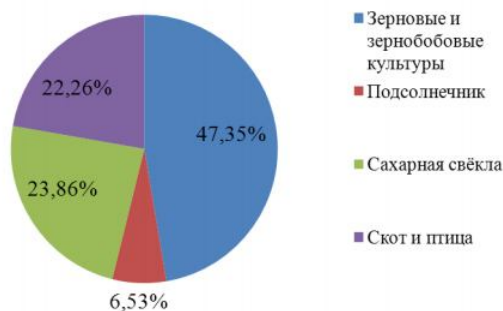


Рисунок 2. Структура реализованной сельскохозяйственной продукции Верхнехавского района Воронежской области.

Анализируя экологическую обстановку Верхнехавского района необходимо отметить, что уровень выбросов в атмосферу составляет 0,2-0,249 тонн в год на 1 чел., а выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнения составляет более 70%. Также Верхнехавский район характеризуется высоким уровнем химизации земель (в частности внесением минеральных удобрений). На примере сельскохозяйственных организаций района рассмотрим показатели производства основных сельскохозяйственных культур, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели производства основных сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях района

Показатели	Год				
	2012	2013	2014	2015	2016
Посевная площадь, га	42226	40043,5	38777,5	36817	31007,4
Урожайность: - зерновые	34.2	38.5	36.2	39.8	32.3
- подсолнечник	19.8	23.1	17.6	26.6	26,1
- сахарная свекла	629.9	548.3	349.3	532.3	473,6
- картофель	181.0	128.2	197.3	184.4	20
Внесено минеральных удобрений, ц на 100% питательных веществ	37749	25745	33994	37390	38352
Внесено минеральных удобрений, ц на 1 га пахотных угодий	0,89	0,64	0,87	1,02	1,2

Как видно из таблицы уровень внесения минеральных удобрений в сельскохозяйственных организациях Верхнехавского района на 1 га. пахотных угодий в среднем за последние 4 года растет, при этом площадь посева сельскохозяйственных культур снижается, а урожайность основных продуктов растениеводства является непостоянной (незначительно меняющейся) величиной.

Таким образом, территория Верхнехавского района обладает всеми необходимыми условиями для успешного развития сельскохозяйственного производства. Это обусловлено спокойным рельефом, умеренным климатом и преобладающим количеством пахотных сельскохозяйственных угодий с высоким баллом бонитета.

Список литературы:

1. Linkina A., Nedicova E. Ways to preserve soil fertility based on agrolandscape / Linkina A., Nedicova E. // *Agrofor*. – 2016. – Т. 1. № 2. – С. 112-118.
2. Бухтояров Н. И. Современное правовое регулирование использования земельных участков в коллективных садоводческих объединениях / Н. И. Бухтояров, Б. Е. Князев // Теория и практика инновационных технологий АПК: материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ВГАУ: секция "Гуманитарные и социально-политические науки", 14-17 марта 2016 г. / Воронежский государственный аграрный университет. — Воронеж, 2016. — С. 164-168.
3. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель : автореф. дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Н.И. Бухтояров. – Воронеж, 2002. – 142 с.
4. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе / Н.И. Бухтояров // АПК: экономика, управление, 1994. – №9. – с. 42-45
5. Бухтояров Н.И., Недикова Е.В. Современное управление сельскохозяйственным природопользованием региона на основе формирования экологически устойчивых агроландшафтов / Н.И. Бухтояров, Е.В. Недикова // Регион: системы, экономика, управление. – 2016. – №4 (35). – С. 73-78
6. Глебова И.В., Тутова О.А., Рейнова Т.О. Серые лесные почвы как активный сорбент тяжелых металлов // *Аграрная наука*. – 2008. – № 11. – С. 10-12.
7. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Показатели экологической эффективности использования сельскохозяйственных угодий в структуре агроландшафта/ Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 66-й студенческой научной конференции/ К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова, - Ч. II. - Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. - 380 с.
8. Инвестиционный паспорт Верхнехавского района Воронежской области. - Воронеж, 2016. - 80с.
9. Линкина А.В. Особенности соотношения земельных угодий с равнинным типом местности (опыт Воронежского НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева) / А.В. Линкина // Современные аспекты инновационного развития отраслей АПК . Материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 48-51.
10. Недикова Е. В., Чечин Д.И. Совершенствование методики оценки территории / Е. В. Недикова, Д. И. Чечин // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. — 2012. — № 1. — С. 48-58.
11. Постолов В. Д., Зотова К.Ю., Тарбаев В.А. Структурная оптимизация агроландшафтов в адаптивном землепользовании / В. Д. Постолов, К. Ю. Зотова, В. А. Тарбаев // *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. — 2016. — N 3 (50). — С. 302-308.
12. Эколого-экономический механизм управления земельными ресурсами / Е. В. Недикова [и др.] // *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. — 2016. — N 1 (48). — С. 269-275.

Ильиных А.Л., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», г. Новосибирск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ» В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ

В статье изложены предпосылки применения «открытых данных» для целей землеустройства и кадастра недвижимости, рассмотрены ключевые особенности веб-ресурса OpenGovData.ru как основного публичного каталога доступных государственных данных.

В настоящее время в землеустройстве и кадастре недвижимости (как составной части единого государственного реестра недвижимости - ЕГРН) активно применяются современные технологии. Особенности ведения землеустройства и кадастра недвижимости широко рассмотрены в научной литературе, например источники [1-3]. Однако вопрос применения открытых данных (Open data) в рассматриваемой сфере недостаточно освещен в открытой печати.

Каждый гражданин нашей страны почти ежедневно пользуется одной или несколькими информационными услугами – картами со сведениями о загруженности дорог, электронными очередями в банках и магазинах, сервисами для записи на прием к врачу или в ГИБДД для получения водительского удостоверения. Не так давно на остановках стали появляться информационные табло со сведениями о точном времени прибытия общественного транспорта, что значительно упрощает планирование маршрута, например, на работу. Все эти нововведения, делающие нашу жизнь удобной и комфортной, возможны благодаря использованию «открытых данных».

В России «открытые данные» должны быть представлены «в виде массивов данных, организованных в формате, обеспечивающем их автоматическую обработку в целях повторного использования без предварительного изменения человеком (машиночитаемый формат), и на условиях ее свободного (бесплатного) использования» [4].

Когда мы говорим про «открытые данные», которые государственные органы должны раскрывать, мы, чаще всего, сталкиваемся с тем, что данные в нужной нам форме отсутствуют. В существующих государственных порталах и проектах собраны крупные базы данных недоступные для граждан в машиночитаемом виде. Теперь нельзя сказать, что данные отсутствуют, вопрос заключается в качестве таких данных и их доступности пользователю в удобном виде.

Общеизвестно, что на официальном сайте Росреестра открыт доступ к сведениям ЕГРН об учтенном и «зарегистрированном» недвижимом имуществе. Владельцы недвижимости в большинстве регионов нашей страны могут узнать, во сколько государство оценило их собственность (кадастровую стоимость) для целей налогообложения.

«Открытые данные» стали активно развиваться в России в 2009 году благодаря появлению веб-ресурса OpenGovData.ru – публичного каталога доступных государственных данных. Проект был создан не государственным ведомством или госструктурой, а частным лицом, — И.В. Бегтиным. И на сегодняшний день он продолжает существовать по-прежнему как личная инициатива.

Рассмотрим подробнее основной государственный ресурс, предоставляющий «открытые данные». Портал открытых данных data.gov.ru должен предоставлять

наиболее актуальные сведения об «открытых данных» федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций [5].

Ниже на круговой диаграмме представлено распределение наборов данных по категориям, рисунок 1.

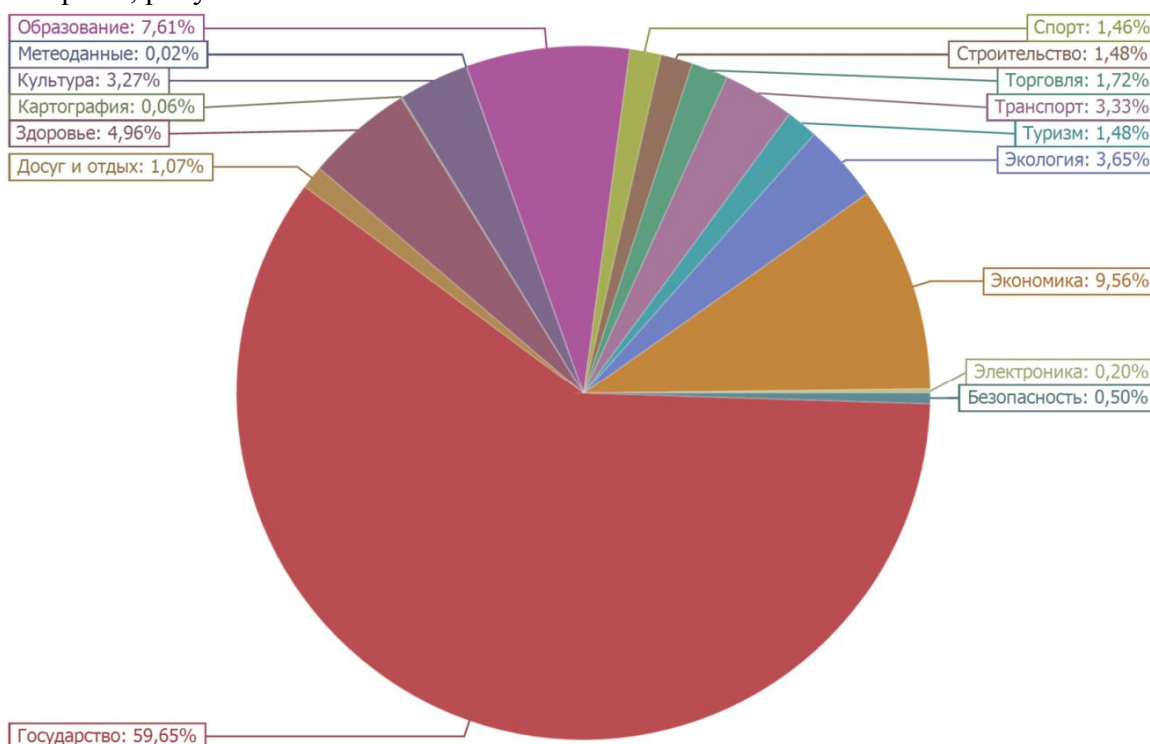


Рисунок 1 - Распределение наборов данных по категориям

Большее половины наборов данных (59,65%) относятся к категории «Государство». Около десяти процентов (9,56%) относятся к категории «Экономика». Близко к десяти процентам (7,61%) количество наборов данных в категории «Образование», остальные - менее пяти процентов.

Данные «выкладывают» в следующих форматах, рисунок 2.

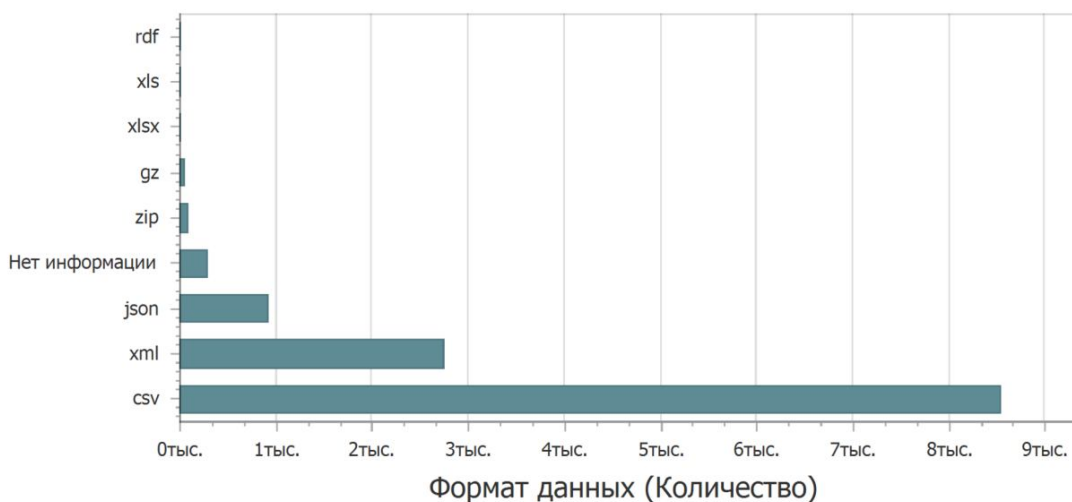


Рисунок 2 – Формат данных

Из приведенного рисунка 2 видно, что больше всего данных в обычном текстовом формате с разделителем (csv), на втором месте – xml, а на третьем - json. Явный

лидер, формат csv – можно открыть в любом текстовом редакторе, импортировать практически «куда угодно» для обработки, при «небольшом усилии» вставить как таблицу в текстовый редактор. Формат xml тоже достаточно легко посмотреть, а вот с форматом json могут возникнуть проблемы. Если ориентироваться на MS Excel, как на самый часто используемый табличный редактор, то json - это уже «проблема». Можно, найти способ загрузки, но не прямой, поскольку нет в Excel встроенных средств для загрузки json.

Далее рассмотрим распределение форматов по годам, рисунок 3.

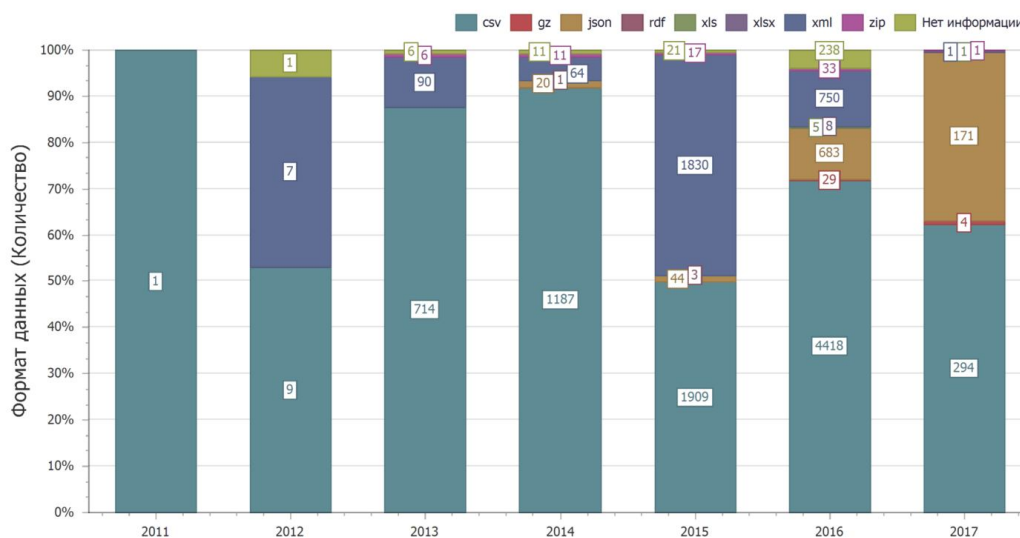


Рисунок 3- Распределение форматов

Из распределения по годам видно, что со временем доминирование формата csv сохраняется.

Резко возрастет использование формата json. При этом сокращается использование формата xml. И этому можно найти объяснение. Формат csv самый простой, поэтому часто используется. В то же время, веб-сервисы сейчас все чаще используют формат json и все реже xml, рисунок 4.

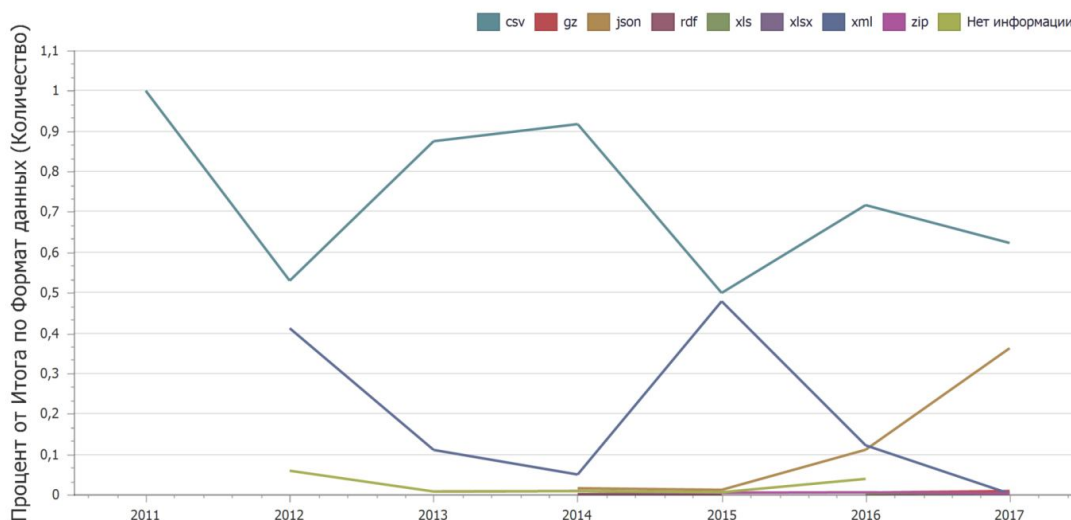


Рисунок 4 – Соотношение форматов данных

К особенностям «открытых данных» можно отнести тот факт, что после их опубликования могут отсутствовать необходимые описание таких данных, а еще сложнее обнаружить справочники, используемые внутри них. В качестве причины можно назвать непонимание потребностей потенциальных пользователей данных.

«Открытые данные» как основной пример доступных данных применимы как для разработки алгоритмов, так и для других задач. Например, в землеустройстве и кадастре можно предложить сформировать следующие наборы данных:

- базы снимков веб-камер для автоматического определения нарушений земельного законодательства при использовании земельных участков, в том числе по программе «Дальневосточный гектар»;

- базу данных об особо охраняемых территориях и объектах, расположенных в муниципалитетах с географической привязкой;

- базу данных земельных участков, предоставленных из земель государственной или муниципальной собственности;

- базу данных о земельных участках, подлежащих изъятию для государственных или муниципальных нужд по субъектам РФ и муниципалитетам;

- базы снимков веб-камер для выявления возможности и ограничения использования в соответствии с градостроительными регламентами.

Указанные базы данных целесообразно представить на едином геопортале, разработка которого требует дальнейшей проработки.

Открытие данных - это проект, направленный на то, чтобы сделать конкретный набор данных работающим на благо общества. И его публикация - это только один из шагов в этом направлении.

В качестве результата использования «открытых данных» можно рассматривать не только сайты, но и мобильные приложения. Кроме того, как результат могут считаться алгоритмы и их совершенствование, а также применение данных для далеко не очевидных задач.

Список литературы:

1. Ключниченко, В.Н. Особенности ведения кадастра на современном этапе: монография / В.Н. Ключниченко; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Сибирская гос. геодезическая акад." (ФГБОУ ВПО "СГГА"). - Новосибирск : СГГА, 2011. - 138 с.

2. Николаев, Н.А., Ильиных, А.Л. Совершенствование системы государственного кадастра недвижимости на основе использования пространственной информации// Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апреля 2016 г., Новосибирск : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 3 т. Т. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 183-190.

3. Ушкуронец, Л.М., Зайцева, Н.В. Роль государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, при проведении землеустроительных работ в Новосибирской области// Интерэкспо ГЕО-Сибирь, 2014. - №2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstvennogo-fondadannyh-poluchennyh-v-rezultate-provedeniya-zemleustroystva-pri-provedenii-zemleustroitelnyh-rabot-v>

4. Федеральный закон от 9 февраля 2009 г. N 8-ФЗ "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправ-

ления" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.garant.ru/194874/#ixzz4kkjLBTSO>

5. Олейник Александр. Анализ наборов данных с портала открытых данных data.gov.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/285576/>

УДК 631.36

Петрухина А.О., магистрант

Линкина А.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

В статье рассматриваются способы борьбы с эрозией в Центральном Черноземье. Отмечается, что на долю эродированных земель приходится свыше 3 млн. га в Центральном Черноземье. Отмечается, что противоэрозионная организация территории является основой разработки проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия

Почва является одним из самых ценных ресурсов в мире, и представляет собой сложную и динамичную экосистему. Каждый год спрос на продукцию сельского хозяйства увеличивается, поэтому нагрузка на сельскохозяйственные угодья возрастает.

Почвы подвергаются деградации вследствие водной и ветровой эрозии, вместе с тем несовершенные способы обработки земель, нарушение агротехники и агротехнологии еще больше ухудшают их состояние. Эродированных земель в мире насчитывается 196,44 млн га, что составляет 15 % от земель, занятых сельскохозяйственными угодьями. В России эта цифра составляет свыше 60 млн га сельскохозяйственных угодий или более 30%. По данным ФАО Россия занимает 3-е место в мире по этому показателю. В Центральном-Черноземном регионе эродированных земель свыше 3 млн га.

В Воронежской области дефляции подвержена больше центральная часть с равнинным рельефом (Панинский, Аннинский, Таловский районы), тогда как на юге и юго-востоке области шире распространена водная эрозия (Кантемировский, Калачеевский, Богучарский районы). Ветровая эрозия в отличие от водной не так заметно проявляется визуально, однако вред ее колоссален. Защита почв от эрозии является необходимым элементом рационального использования земельных ресурсов. Поскольку эрозия не только снижает плодородие почв на склонах и разрушает угодья растущими оврагами, но и во многих случаях она активизирует проявление ряда других почвообразующих процессов.

Эродированные почвы обладают пониженным содержанием микро- и макроэлементов, что способствует развитию болезней фитоценозов, увеличивая экологическую напряженность в агроэкосистемах.

Эрозию почв в зависимости от скорости проявления можно разделить на ускоренную и нормальную. Нормальная эрозия отмечается в том случае, когда вынос почвы не превышает скорость почвообразовательного процесса, а ускоренная отмечается в случае, когда вынос почвы превышает темп почвообразования, что приводит к сокращению почвенного плодородия.

Степень развития эрозии напрямую связана с такими факторами как противоэрозионная устойчивость почвы, то есть способностью противостоять к размыву и смыву и водопроницаемостью почвы, определяющей интенсивность стока. Кроме того, на величину проявления эрозии влияет и общий уровень плодородия сельскохозяйственных угодий, а также состояние агроландшафта по степени экологической устойчивости.

На территории ЦЧР районы, которые подвержены эрозии, часто подвержены засухе. Это объясняется тем, что значительная часть почвенной влаги не удерживается, а стекает вниз по склонам. Также потери почвенной влаги увеличиваются за счет испарения и транспирации. Концентрированный сток ливневых или талых вод ведет к образованию промоин, затрудняющих механизированную обработку полей.

Сток осадков на склонах в большинстве случаев приводит к значительному повреждению посевов, которое проявляется в их полегании, повреждение и гибель.

В результате потерь гумуса и органических и минеральных компонентов питания растений, изменения физических свойств почвы в худшую сторону, усиления почвенной засухи, ухудшения условий для развития полезной микрофлоры, а также из-за механического повреждения растений струйчатыми размывами и промоинами на склонах с эродированными почвами снижается урожай различных культур. На примере Центрально-Черноземного региона по зерновым сокращение урожайности достигает до 76% в годы с неблагоприятными климатическими условиями (засухи, суховеи, избыточное переувлажнение) в отдельных районах. Особенно это проявляется на сильноосмытых почвах. Часто затраты на посевной материал и механизированную обработку, а также на внесение химических средств защиты растений и удобрений не окупаются доходами, которые получены от реализации продукции, выращенной на сильноосмытых почвах. В связи с этим значительные площади пахотных земель с сильноосмытыми и размытыми почвами исключаются из сельскохозяйственного оборота. В агроландшафтной системе земледелия предлагается выводить такие земли под консервацию, УПЗ (участки постоянного залужения) и использовать в почвозащитном севообороте под многолетние травы, где это возможно. Это позволяет увеличить долю средостабилизирующих угодий в агроэкосистеме и повысить тем самым экологическую устойчивость агроландшафта.

Противоэрозионная организация территории является основой разработки проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Она включает в себя целый комплекс мероприятий, направленных на снижение и устранение факторов, приводящих к деградации почв. В первую очередь это формирование каркасной системы противоэрозионных лесных полос, повышение уровня агролесомелиоративных мероприятий. Облесенность пашни в устойчивых агроландшафтах должна составлять не менее 7-8 %, а лесистость территории - до 15% и выше. На территории, занятой овражно-балочной сетью, рекомендуется создавать условия для восстановления естественной лесистости, т.е. так называемая ренатурализация. Часто рекомендуется использовать кустарниковые кулисы в районах с развитой водной эрозией.

Кроме того, необходимо выполнять меры для улучшения структурности почвы, осуществлять механизированную обработку почв по горизонталям, контурно. Обязательно соблюдение схемы севооборотов, насыщение их бобовыми культурами, выполнение агротехники в соответствии с агрокомплексами.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Тенденции развития земельной собственности в системе земельных отношений / Н. И. Бухтояров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. № 1 (48). – С. 257-264.

2. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель : автореф. дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Н.И. Бухтояров. – Воронеж, 2002. – 142 с.
3. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе / Н.И. Бухтояров // АПК: экономика, управление, 1994. – №9. – с. 42-45
4. Бухтояров Н.И., Князев Б.Е. Альтернативные формы разрешения земельных споров в Российской Федерации / Н.И. Бухтояров, Б.Е. Князев // Теория и практика инновационных технологий в АПК материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ВГАУ. – 2014. – С. 248-251.
5. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Влияние антропогенного воздействия на плодородие почв и состояние окружающей среды / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки материалы 65-й научной студенческой конференции. – 2014. – С. 38-39.
6. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Особенности территориального расположения землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств на примере Верхнехавского района Воронежской области / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки. Материалы 64-й научной студенческой конференции. Воронежский государственный аграрный университет. – 2013. – С. 89-93.
7. Линкина А.В. Рациональное использование агроландшафтов как основа стабилизации экологической ситуации / А. В. Линкина // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. – 2016. – С. 92-95.
8. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // Сб. : Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах. – Алтайский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 236-238.

УДК 631.47: 332.62

Мифтахов И. Р., магистрант

Ишбулатов М. Г., к. с.-х. н., доцент

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Россия*

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ
ПОЧВЕННОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫХ ПОЧВЕННЫХ КАРТ, ФОРМИРОВАНИИ
ЭКСПЛИКАЦИЙ ПОЧВЕННЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ И УГОДИЙ
ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

В Республике Башкортостан начаты работы по корректировке почвенных карт и созданию электронной почвенной карты. В данной статье рассматривается применение геоинформационных систем при почвенном обследовании на примере МР Уфимский район.

В исследовании рассматриваются практические вопросы применения геоинформационных систем при почвенном обследовании и создания электронных почвенных карт, формирования экспликаций почвенных разновидностей и угодий земельных участков сельскохозяйственного назначения в целях подготовки исходных материалов для создания полного и достоверного источника информации о земельных участках как объектах недвижимости для дальнейшего использования в целях налогообложения, при кадастровой оценке земель, при расчете бонитета почв, для ведения учета и мониторинга состояния земельных ресурсов, организации рационального использования и охраны земель и иных случаях [1,2].

В настоящее время для всех отраслей народного хозяйства, в том числе для ведения кадастровой оценки земель популярным и важным направлением стало использование ГИС-технологий. ГИС-технологии богаты способами и вариантами преобразования различной информации в требуемый вид. Конечным продуктом работы с ГИС-программами является представление данных графических материалов, в виде таблиц, графиков и карт. Карта – это информативный способ хранения и обработки различных данных. При кадастровой оценке земель применение ГИС-технологий во многом упрощает работу с большим объемом материалов и увеличивает качество обработки информации. Информационные технологии позволяют собрать воедино ранее полученные данные и имеют возможность дополнять и уточнять их без особых трудностей и затрат. В качестве ГИС-пакета в работах кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ при проведении почвенных обследований применяются системы ПК MapInfo и ГИС ИнГео. Программы преобразовывают обширные массивы собранных данных в цифровые карты с таксационной и почвенной информацией. Визуализированный материал с максимальной точностью оцифровывается в системе MapInfo и отображается в виде карты с географической привязкой, а также имеется возможность редактирования с помощью широкого выбора инструментов. Развитие и модернизация ГИС-технологий и внедрение их для нужд сельского хозяйства стало перспективным и важным направлением для оптимизации условий рационального использования и охраны земель.

Оценка плодородия и мониторинг состояния почв уже с этапа полевых исследований могут быть эффективно автоматизированы с помощью ГИС. Привязка точек закладки разрезов с помощью GPS и их автоматическое внесение в базу данных ГИС позволяет с высокой точностью получить на картографических материалах их плановое местоположение и оценить его относительно границ земельных участков. Использование специально разработанного кафедрой кадастра недвижимости и геодезии кодификатора наиболее распространенных почвенных разновидностей позволяет непосредственно в полевых условиях фиксировать полное название почвы (генетическая часть, гранулометрический состав верхнего минерального горизонта и название материнской породы). Впервые создана цифровая электронная почвенная карта земель сельскохозяйственного назначения МР Уфимский район [4].

ГИС создана на основе электронной базы почвенных данных (в формате SQL), которая содержит информацию по показателям почвенных контуров в разрезе сельских поселений. Пространственной основой ГИС послужили векторизованные планы сельскохозяйственных угодий (масштаб 1:25000), уточненные по ортофотопланам масштаба 1:10 000 (облет 2007 года). Дополнительно были векторизованы почвенные карты последнего тура обследования 1970-1985 гг. (масштаб 1:25000). Картографические материалы уточнены специалистами при проведении сплошного почвенного обследования. Основную обработку и оцифровку материала осуществляли в программе ГИС ИнГЕО, потом конвертировали в программу MapInfo. На рисунке 1 представлена цифровая почвенная карта СП Черкасский сельский совет МР Уфимский район.

Результаты исследований будут использованы для кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Предложен подход к созданию электронных систем картографических, атрибутивных почвенных данных с целью рационального использования земельных ресурсов может быть рекомендован для использования в практической деятельности сельскохозяйственных организации для проектов землеустройства. А также можно использовать в процессе обучения в рамках курсов «Геоинформационные системы и технологии», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» и «Земельный кадастр».

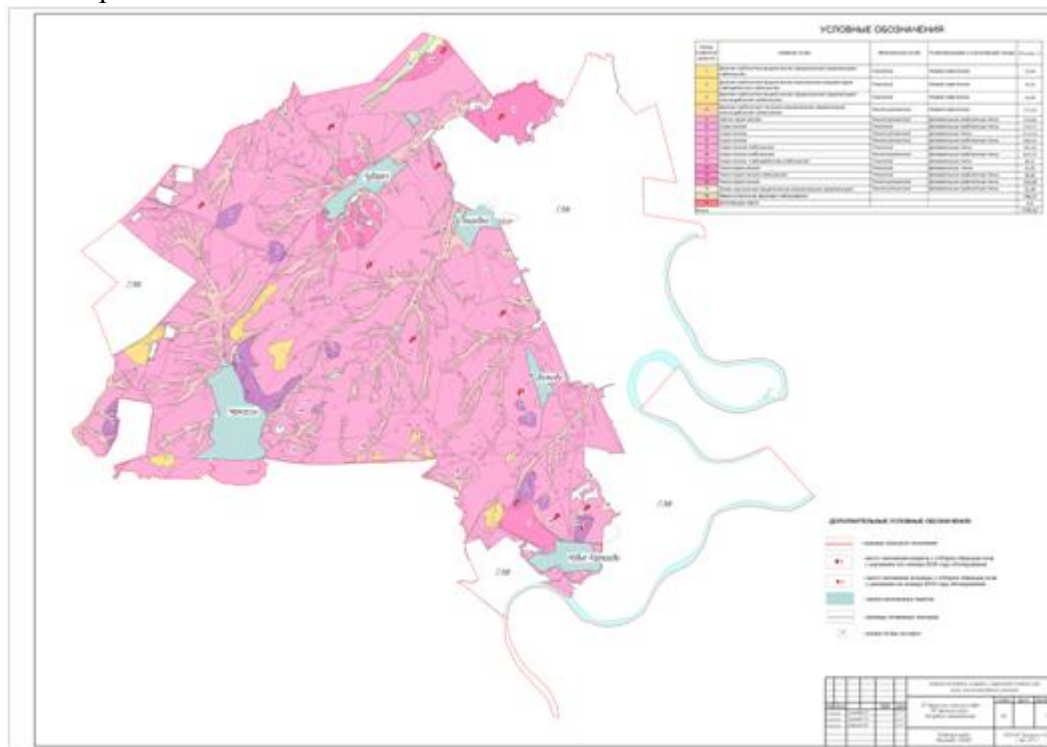


Рисунок 1. – Цифровая почвенная карта, выполненная по материалам почвенного обследования 2016 года, в результате оцифровки и корректировки почвенных карт в границах СП Черкасский сельский совет МР Уфимский район РБ.

Эффективность применения геоинформационных технологий, как в теоретическом плане, так и в практических приложениях при изучении почв достаточно велика. Возможности применения ГИС для сбора, анализа, моделирования и наглядного представления данных в почвоведении далеко не исчерпываются уже ранее полученными данными. Технологии ГИС довольно молоды, еще не сформировался широкий опыт их применения, но у них есть огромная перспектива использования для автоматизации внесения изменений данных в земельный фонд. Предложенный подход к созданию электронных систем картографических, атрибутивных почвенных данных с целью рационального использования земельных ресурсов может быть рекомендован для использования в практической деятельности проектных землеустроительных организациях.

Список литературы:

1. Ишбулатов, М.Г. Изменение свойств почв лесной экосистемы под влиянием антропогенных нагрузок / М.Г. Ишбулатов, З.С. Чурагулова, Л.Р. Юмагузина. // Известия Самарского научного центра РАН. Т.13(39) №1(5), 2011. – С. 1200-1203
2. Федоров, С.И. Защита почв от эрозии: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по агроном. специальностям / С. И. Федоров, М. Г. Ишбулатов. Уфа, 2004. – 121с.

3. Камалетдинова, А.Б. О необходимости использования ГИС-технологий при мониторинге мелиорируемых / А.Б. Камалетдинова, М.Г. Ишбулатов // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". – 2014. – С. 148-153.

4. Ишбулатов, М.Г. Мониторинг мелиорируемых земель в Республике Башкортостан. / А.В. Комиссаров, Ю.А. Ковшов, М.Г. Ишбулатов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2011. № 10 (82). - С. 056-061.

5. Искужина, Э.С. Порядок установления, изменения вида разрешенного использования земельных участков / Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 196-201.

УДК 631.6.02

Чурсанова В. Ю., магистрант

Киселев М. Е., магистрант

Недикова Е. В., д. э. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИХ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ
ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ
УСЛОВИЯМ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

В статье раскрываются условия формирования и развития водной эрозии и приводятся практические рекомендации по организации территории в условиях проявления водной эрозии применительно к природно-климатическим условиям Центрально-черноземного региона

Среди землеустроителей, почвоведов, ландшафтоведов и других специалистов наиболее актуальной проблемой является изучение и раскрытие сущности и закономерности процессов водной эрозии и на ее основе разработке комплекса противоэрозионных мероприятий, что является важнейшим условием повышения плодородия почв.

Схематическое представление о развитии водной эрозии земной поверхности приведено в таблице 1.

Таблица 1. Условия формирования и развития водной эрозии.

Эрозия	Действующие воды	Наиболее эрозионноопасные объекты
Склоновая	Талые	Пахотные угодья
	Ливневые	Пахотные угодья
	Микрорусловые	Водотоки ложбин, оврагов и балок
Донная	Пойменно-аллювиальные	Днища оврагов, балок, поймы и русла рек
	Русловые	Водотоки и русла рек

Применительно к условиям Центрально-черноземного региона водная эрозия обусловлена поверхностным стоком талых вод и ливневых дождей. Основная доля склоновой эрозии (85 %) вызвана поверхностным стоком талых вод, остальная часть приходится на долю ливневой эрозии и смещения почвенной массы вниз по склону. Донная эрозия носит сугубо локальный и более ограниченный характер. Особой разновидностью является овражная эрозия, характерными признаками которой служат наличие в вершине оврага резкого перепада высот, подмыв и размыв основания почвогрунтов, сопровождающихся локальными просадочными явлениями, что приводит к обвалам и разрушению поверхностных слоев почвы.

Проанализировав области Центрально-черноземного региона, было выявлено, что доля пашни на склонах более 1 градуса составляет 69 %, из них подвержено эрозии 34 %, средняя урожайность зерновых на этих землях за последние 20 лет составляла – 23,5 ц/га, тогда как в Англии она достигает 73 ц/га, в США – 51,9 ц/га, а в Китае – 48,3 ц/га. Во многом такая ситуация обусловлена тем, что согласно эколого-экономической оценке биоклиматический потенциал земель в России в 2,5-3,5 раза ниже, по сравнению со странами Европы и Северной Америки. Однако результаты многолетних опытов в различных зонах, особенно в районах с эрозионноопасным рельефом Кантемировском, Репьевском, Лискинском и других районах Воронежской области показывают, что внедрение почвоохранных систем земледелия может в ближайшие 5-8 лет увеличить валовой сбор зерна в 1,4 раза.

Водной эрозии можно противостоять с помощью комплекса мер. Составными частями данного комплекса являются организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия. Данные мероприятия должны быть всецело увязаны с зональными особенностями ЦЧО. Именно соблюдение этого условия позволило разработать комплекс противоэрозионных мероприятий, элементы которого входят неотъемлемой частью в применяемые в настоящее время системы земледелия.

Составными частями данного комплекса являются:

- выделение однородных массивов для пропашных, полевых и почвозащитных севооборотов;
- выбор схем севооборотов и правильное размещение полей;
- устройство территории севооборотов путем проектирования защитных лесных насаждений, гидротехнических сооружений и устройств, дорожной сети и других линейных элементов устройства территории.

В основе противоэрозионной организации территории лежат приводораздельный, присетевой и гидрографические фонды:

- приводораздельный фонд – ровные участки и пологие склоны крутизной до 3 градусов, используемые под пропашные и полевые севообороты. Применяются лесомелиоративные и частично агротехнические мероприятия;

- присетевой фонд включает земли, прилегающие к гидрографической сети. Земли наименее эродированные занимают в полевом и почвозащитном севооборотах под защитой лесных насаждений. Отдельные участки отводят под постоянное и временное залужение, консервацию земель;

- гидрографический фонд (суходольная гидрографическая сеть)- берега, крутосклоны и днища лощин и суходолов. Используются под улучшенные сенокосы и пастбища, а также лесные насаждения и сплошное облесение.

Такая классификация наиболее полно характеризует территорию Воронежской области с рассеивающей формой склонов, при которой крутизна их увеличивается по мере приближения к гидрографической сети.

На территории с расчлененным рельефом встречаются одно, двух и трехскатные склоны, изрезанные сетью ложбин. Обработка почвы поперек склона легко выполняема лишь на односкатных склонах, а на других же местах может совпадать с направлением вторичных склонов и способствовать усилению эрозионных процессов. Такие поля разбиваются на однородные участки, где длинная сторона, параллельно которой проводится основная обработка, является контурной, т.е. совпадает примерно с горизонталями.

Противоэрозионный эффект почвозащитных севооборотов проявляется в том случае, если многолетние травы занимают не менее 50 % площади, а поля почвозащитного севооборота находятся в системе защитных лесных насаждений. В этом случае улучшается снегоотложение, уменьшается глубина промерзания почвы, увеличивается ее влажность, повышается урожайность трав, что в свою очередь способствует ослаблению или даже прекращению эрозионных процессов.

Наиболее эродированные участки целесообразно выделять:

- под специальные почвозащитные севообороты, в которых не менее 50% площади отведено под многолетние травы;
- под участки постоянного и временного залужения;
- под залужение эрозионно-опасных ложбин, т.о. предотвращать дальнейший их размыв;
- под буферные полосы, при необходимости в их проектировании;
- под культурные экотоны совместно с проектируемыми защитными лесонасаждениями;
- под многолетние травы для закрепления действующих оврагов, в том числе вершины действующих донных оврагов;
- под многолетние травы при закреплении кюветов дорог во избежание размывов.

Таким образом, комплекс противоэрозионных мероприятий защищает территорию, подверженную процессам водной эрозии, преобразуя агроландшафт, а значит, планируемые землеустроительные мероприятия будут способствовать повышению продуктивности сельскохозяйственных угодий и особенно пахотных земель.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Современное управление сельскохозяйственным природопользованием региона на основе формирования экологически устойчивых агроландшафтов / Н.И. Бухтояров, Е.В. Недикова // Регион: системы, экономика, управление. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2016. – №4 (35). – С.73-78.
2. Виноградов, Д.В. Деградиционные процессы почв и земельных угодий Рязанской области [Текст] / Д.В. Виноградов, В.И. Гусев, Н.П. Кузнецов, Е.Е. Степура, М.Е. Синиговец // АгроЭкоИнфо. – № 2. – 2013. – С. 3.
3. Глебов И.С. Фрактальная размерность как математическая основа классификации форм склона/ Глебов И.С., Адерихин В.В. - Материалы 64-й научной студенческой конференции Воронежского государственного аграрного университета, 2013. – С. 114-117.
4. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // Сб. : Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно- практической конференции. – 2016. – С. 3-4.

5. Линкина А.В. Организация и устройство пахотных земель в агроландшафтах (на примере СПК «Староникольский» Хохольского района Воронежской области)/ Линкина А.В., Нартова Е.А., Паневин А.И.- Сборник статей международной научно-практической конференции: в 2-х частях. - 2016. С. 30-34.
6. Недикова Е.В. Эколого-экономические особенности сохранения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения как национального достояния (на примере центрально-черноземного региона)/ Недикова Е.В., Линкина А.В. -Регион: системы, экономика, управление.- 2016. № 4 (35). – С. 85-88.
7. Недикова Е.В. Эколого-экономический механизм управления земельными ресурсами / Недикова Е.В., Ершова Н.В., Садыгов Э.А., Калабухов Г.А. - Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016.№ 1 (48). С.269-275.
8. Постолов В.Д. Организация системы дифференцированных севооборотов как компонент экологической устойчивости агроландшафта/ Постолов В.Д., Некрасова И.А., Гвоздева О.В. - Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017. – № 6. С.32-37.
9. Постолов В.Д. Внутрихозяйственное землеустройство/ Постолов В.Д., Сулин М.А., Чечин Д.И., Калюгин П.Б. и др. -Учебное пособие. - Воронеж, 2009. С 37-40.

УДК 631.11

Сафонова М. М., магистрант

Бахрамов М. Н., магистрант

Недикова Е. В., д. э. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

О НЕОБХОДИМОСТИ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ И РАСТЕНИЙ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В статье раскрывается сущность действия таких природных явлений как засуха, суховеи, водная и ветровая эрозии на почву и сельскохозяйственные растения. Раскрывается необходимость проведения землеустроительных мероприятий, направленных на защиту почвы и растений от неблагоприятных природных явлений.

Рациональное использование земельных ресурсов и высокая эффективность сельскохозяйственного производства зависят от того, насколько глубоко учитываются взаимосвязи между природно-климатическими и экономическими факторами, влияющими на количественное и качественное состояние почвенного покрова и экологию растений и в целом всего агроландшафта. Известно, что основным природным богатством является земля. От того, как бережём её, насколько умело хозяйствуем на ней, в огромной степени зависит наше благосостояние. Именно поэтому проблема защиты почв и растений от неблагоприятных природных явлений относится к числу важнейших государственных задач.

Воронежская область располагается на стыке лесостепного и степного районов.

Климат этих районов изменяется от умеренно континентального до резко континентального, поэтому происходит увеличение контраста между суровостью зимнего периода года и засушливостью летнего. Такие природные явления, как засухи и сухо-

веи, ветровая и водная эрозия создают трудности для ведения сельскохозяйственного производства. Поэтому необходимо изучать природу этих явлений и планировать землеустроительные мероприятия по защите от их вредного действия.

Такие природные явления как засухи и суховеи явления взаимосвязанные. Природное явление засуха, характеризуется достаточно продолжительным бездождным периодом, при этом усваиваемая растением влага в корнеобитаемом слое почвы уже израсходована. Это явление сопровождается повышением температурного режима воздуха выше среднемноголетней на 2-3⁰С и вызывает соответствующее снижение относительной влажности воздуха. Негативное действие суховеев проявляется в увядании сельскохозяйственных растений и впоследствии влечет снижение урожайность, а иногда и засыхание сельскохозяйственных культур.

Засуха – это природное явление, которое сопровождается суховеями, возникающее чаще в южных районах Воронежской области. Зачастую засуха повторяется 2-3 раза подряд, в среднем один год из трех лет бывает засушливым.

По данным ГНУ Воронежский НИИСХ Россельхозакадемии в Воронежской области зимой преобладают в основном юго-восточные ветры. Под влиянием юго-восточных ветров с ветроударных склонов, в основном это юго-восточная экспозиция, снеговые массы сдуваются, а откладываются, в основном на заветренных склонах и балках. Зачастую ветроударные склоны обнажаются, что приводит к вымерзанию озимые зерновых культур и возникают процессы ветровой эрозии почв.

Ущерб, наносимый сельскохозяйственному производству ветрами, не всегда поддается точному учету, особенно в годы засух негативное воздействие ветров усиливается в несколько раз, поэтому возникает первоочередная задача защиты полей и растений от сильного потока ветра.

К сожалению, такое природное явление, как засуха предотвратить пока невозможно, поэтому необходимо уменьшить скорость потока ветра в приземном слое воздушных масс, что позволит защитить почву от ветровой эрозии, а сельскохозяйственные культуры от суховея. Эти мероприятия позволяют в значительной степени ослабить действие засухи.

Что касается водной эрозии почвы, то она бывает геологической и ускоренной.

Геологическая эрозия – это разрушение земной поверхности, в основном она происходит под влиянием естественных причин. На современном этапе темпы такого вида эрозии малы, зачастую она перекрывается процессами почвообразования.

Второй вид водной эрозии – ускоренная, в основном связана с антропогенной деятельностью человека.

Анализируя две разновидности водной эрозии необходимо отметить, что у них общие закономерности развития, но темпы развития сильно разнятся.

В свою очередь ускоренная водная эрозия проявляется в двух видах: плоскостной (поверхностной) и вертикальной (линейной).

Плоскостная эрозия почвы образуется на всей поверхности земли, а при вертикальной эрозии происходит размыв почвы на глубину, в результате которой образуются промоины и овраги.

Основные землеустроительные мероприятия, направленные на защиту почвы и растений от неблагоприятных природных явлений, создающие организационно - территориальную основу для ведения сельского хозяйства и функционирования всей экосистемы на территории землепользований — это система защитных лесных полос и древесно – кустарниковых насаждений. Эта система является каркасом территории и формирует оптимальную структуру и соотношение земельных угодий, регулируя экологическое равновесие на территории сельскохозяйственных организаций, а это является одним их основных составных частей проекта организации и устройства террито-

рии землепользований. Значит, от реализации проектов организации и устройства территории, размещения защитных лесных полос и насаждений по территории землепользований, в том числе пахотных массивов, зависит природно-экологическая основа сельскохозяйственного производства, которая в дальнейшем обеспечивает выращивание основных сельскохозяйственных культур.

Основные принципы проектирования системы защитных лесных полос и кустарниковых насаждений: - система должна обеспечивать комплексность защитных мер, учитывающих агротехнические, гидротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия; система должна выполнять взаимоувязанность защитных мер на всей территории агроландшафта, не привязываться к границам сельскохозяйственного предприятия, и обеспечивать последовательное проектирование от водораздела до тальвега; - система должна быть экономичной, то есть, должна обеспечивать получение наибольшей почвозащитной эффективности от проектируемых защитных лесных полос и насаждений.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что в настоящее время, забота о защите почвы и растений отошла на второй план, что усилило деградацию земельных угодий, а проводимые меры не дают эквивалентного прироста сельскохозяйственной продукции. Сложившаяся ситуация в сельском хозяйстве требует проведения новых землеустроительных работ по организации и устройству территории сельскохозяйственных предприятий на лесомелиоративной основе.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. Современное управление сельскохозяйственным природопользованием региона на основе формирования экологически устойчивых агроландшафтов / Н.И. Бухтояров, Е.В. Недикова // Регион: системы, экономика, управление. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2016. – №4 (35). – С.73-78.
2. Глебова И.В. Взаимодействие некоторых тяжелых металлов с органоминеральной структурой почвенной системы // Аграрная наука. – 2008. – № 2. – С. 12-13.
3. Захарова, О.А. Экологическое использование сельскохозяйственных культур почвозащитного севооборота в зоне техногенного загрязнения [Текст] / О.А. Захарова, Д.В. Виноградов // Международный технико-экономический журнал. - №5. – 2009. – С. 71-72.
4. Линкина А.В. Организация и устройство пахотных земель в агроландшафтах (на примере СПК «Староникольский» Хохольского района Воронежской области)/ Линкина А.В., Нартова Е.А., Паневин А.И. - Сборник статей международной научно-практической конференции в 2-х частях.- 2016. С. 30-34.
5. Мосягина, С. Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязненности почвы, воды и снега [Текст] / С. Н. Мосягина, Г. В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева № 1(2), Рязань, 2016 г. – С. 44-49.
6. Недикова Е.В. Ландшафтно-экологическое землеустройство – основа оптимизации сельскохозяйственного природопользования/ Недикова Е.В., Чечин Д.И., Чечин С.Д., Куликова Е.В. - Землеустройство, кадастр и мониторинг земель - 2017. №2. С.40-47.
7. Недикова Е.В. Эколого-экономические особенности сохранения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения как национального достояния (на примере центрально-черноземного региона)/Недикова Е.В., Линкина А.В. - Регион: системы, экономика, управление. - 2016. - №4 (35). С.85-88.
8. Об освоении средств, в рамках реализации подпрограммы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Брянской области на (2014 - 2020 годы)»

/ С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Ю. Симонов, И.Н. Белоус // Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIV Международной научной конференции. Брянск, 2017. С. 13-18.

9. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Прогнозирование образования ледяной корки для эффективного страхования посевов озимой пшеницы // Аграрная наука. – 2008. – № 6. – С. 11-15.

10. Постолов В.Д. Внутрихозяйственное землеустройство / Постолов В.Д., Сулин М.А., Чечин Д.И., Калюгин П.Б. и др.- Учебное пособие. - Воронеж, 2009. С 45-48.

11. Постолов В.Д. Организация системы дифференцированных севооборотов как компонент экологической устойчивости агроландшафта / Постолов В.Д., Некрасова И.А., Гвоздева О.В.- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017.№ 6. С.32-37.

УДК 631.36

Петрухина А.О., магистрант

Линкина А.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ И СПОСОБЫ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Проблема ухудшения качества пахотных угодий является наиболее актуальной на современном этапе. Для борьбы с дефляцией, водной эрозией, засолением, переувлажнением почв рекомендуется создавать системы земледелия на эколого-ландшафтной основе. Отмечается, что устойчивость агроэкосистемы определяется ее способностью сохранять постоянный состав. Предлагается для восстановления деградированных земель использовать такие способы как агротехнологические; лугомелиоративные и агролесомелиоративные; гидротехнические и инженерные мероприятия по снижению отрицательного влияния эрозионно-аккумулятивных процессов; биологические (в т. ч. использование биотехнологий в земледелии); инженерно-технические мероприятия.

Проблема деградации почв, ухудшение качества сельскохозяйственных угодий, снижение их продуктивности - одна из наиболее важных в современной земледелии. В результате интенсивного антропогенного воздействия и нерационального использования ежегодно из оборота выбывает около 1 млн га. Дефляция, водная эрозия, переувлажнение, засоление почв приводят к резкому снижению качества возделываемых угодий. По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, площадь эродированных земель составляет 130 млн. га, из них пашни- 84,8 млн. га. Снижение гумусированности почвы- еще одна проблема в отечественном сельском хозяйстве. Черноземов с высоким естественным плодородием, о которых говорил В.В. Докучаев, на значительных по площадям территориях не сохранилось. От общей площади пахотных земель черноземные занимают не более 7 %, тогда как на них сконцентрировано свыше 1/3 возделываемых угодий, где производится 3/4 всей сельскохозяйственной продукции. Ситуация осложняется экономическими проблемами. Сокращение государственного финансирования, частных инвестиций приводит к диспаритету цен и ведет к замене отечественной сельскохозяйственной продукции импортной.

В последние годы в землеустройстве доказала необходимость повсеместного внедрения адаптивно-ландшафтная система земледелия. Ее принципы базируются на экологических законах, что позволяет конструировать сбалансированные и устойчивые ко внешним факторам агроэкосистемы с высокой продуктивностью.

Целью работы является анализ современного состояния сельскохозяйственных угодий и выявление способов восстановления их продуктивности на экологической основе.

Объектом изучения являются агроландшафты, сконструированные на принципах адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Использовались следующие научные методы исследований: картографический, аналитический, сравнительно-описательный, метод математического моделирования.

Как известно, продуктивность агроэкосистемы напрямую связана с экологической нагрузкой на нее, а значит, зависит от ее емкости.

Устойчивость агроэкосистемы определяется ее способностью сохранять постоянный состав, а также биогеохимический и энергетический балансы. В процессе сельскохозяйственного производства происходит вынос минеральных и органических веществ из почвы. Для компенсации дисбаланса возникает потребность во внесении удобрений. Однако, зачастую количество вносимых минеральных и органических веществ в почву значительно уступает их потерям. Таким образом, складывается отрицательный баланс питательных веществ.

В естественных экосистемах баланс энергии и веществ в течение продолжительного периода времени находится в пределах определенного среднего значения. Это достигается за счет природного регулирования круговоротов веществ и распределения энергетических потоков. Адаптивно-ландшафтная система земледелия основывается на принципах природно-антропогенной сбалансированности. В частности, предлагается ряд мероприятий для восстановления и повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Среди способов восстановления нарушенных агроландшафтов можно выделить следующие группы:

1. Агротехнологические (способы обработки почв и возделывания сельскохозяйственных культур, подбор сортов в соответствии с агроэкологическими группами, устойчивых к внешним факторам).

2. Лугомелиоративные и агролесомелиоративные;

3. Гидротехнические и инженерные мероприятия по снижению отрицательного влияния эрозионно-аккумулятивных процессов;

4. Биологические (в т. ч. использование биотехнологий в земледелии);

5. Инженерно-технические мероприятия, направленные на усовершенствование механизированной обработки почв.

Остановимся более подробно на каждой из вышеперечисленных групп.

Агротехнические мероприятия включают в себя проектирование дифференцированных севооборотов в зависимости от типов агроландшафтов. Необходимо использование почвозащитных севооборотов на склонах крутизной свыше 3°. В таких севооборотах возможно использование природного потенциала защитных свойств фитоценозов с целью упреждения развития водной и ветровой эрозии, появления элементов овражно-балочной сети.

Доказано, что для разных элементов рельефа с связи с различной абсолютной высотой, крутизной и экспозицией склона продуктивность сельскохозяйственных культур может значительно отличаться даже в пределах одного склона. Продолжительность периода вегетации на верхних частях склонов в сравнении с равнинными участками сокращается на период до 10 дней, а на средних частях склонов до 4 дней.

По данным многолетних наблюдений авторов в базовых хозяйствах с внедренной эколого-ландшафтной системой земледелия (Кантемировский район Воронежской области, Белгородский район Белгородской области, Щебекинский район Белгородской области) на долю агротехнических мероприятий в процессе сохранения продуктивности приходится до 25%. Особенно это выражено в годы с неблагоприятными погодными условиями, такими как засуха (2010 год), либо годы с избыточным переувлажнением (2013 год).

Список литературы:

1. Глебова И.В. Взаимодействие некоторых тяжелых металлов с органоминеральной структурой почвенной системы // *Аграрная наука*. – 2008. – № 2. – С. 12-13.
2. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // *Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно-практической конференции*. – 2016. – С. 3-4.
3. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Влияние антропогенного воздействия на плодородие почв и состояние окружающей среды / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // *Молодежный вектор развития аграрной науки материалы 65-й научной студенческой конференции*. – 2014. – С. 38-39.
4. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Особенности территориального расположения землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств на примере Верхнехавского района Воронежской области / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // *Молодежный вектор развития аграрной науки. Материалы 64-й научной студенческой конференции. Воронежский государственный аграрный университет*. – 2013. – С. 89-93.
5. Линкина А.В. Рациональное использование агроландшафтов как основа стабилизации экологической ситуации / А. В. Линкина // *Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ*. – 2016. – С. 92-95.
6. Лукьянова, О.В. Повышение плодородия почвы с использованием органических и биологических удобрений [Текст] / О.В. Лукьянова, И.В. Елихин // *Сб. : Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета РГАТУ имени П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции*. – Рязань, 2013. – С. 71-73.

УДК 333

Пешехонов М. А., магистрант

Жукова М. А., старший преподаватель

Харитонов А. А., к. э. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

На основании анализа нормативно-правовых актов, регламентирующих технологические процедуры формирования объектов недвижимости, и опыта практической кадастровой деятельности произведена сравнительная оценка технологических процессов и процедур, связанных с образованием объектов недвижимости. Приведены

наиболее часто встречающиеся случаи образования (формирования) земельных участков, дана характеристика используемых при этом способов.

Согласно земельному законодательству, образование земельных участков происходит при разделе, объединении, перераспределении земельных участков или выделе из земельных участков, а также из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

Таким образом, образование земельных участков возможно:

- во-первых, путем образования новых земельных участков из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности;
- во-вторых, путем преобразования (раздела, объединения, перераспределения или выдела) уже существующих (сформированных и поставленных на государственный кадастровый учет) земельных участков;

Граждане, в том числе являющиеся индивидуальными предпринимателями, и юридические лица в процессе осуществления хозяйственной деятельности достаточно часто сталкиваются с необходимостью образования (формирования) земельных участков. В большинстве случаев такая необходимость связана с оформлением прав на участки, в том числе занятые объектами недвижимости, находящимися в собственности указанных лиц.

Приведем наиболее часто встречающиеся случаи образования (формирования) земельных участков.

Образование земельного участка из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности. В данном случае образование земельного участка происходит из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, а не из конкретного земельного участка, то есть образование (формирование) участка происходит впервые.

Необходимость такого образования земельного участка, во-первых, может быть обусловлена целями его дальнейшего предоставления для строительства.

Во-вторых, нередки случаи, когда земельный участок предоставлялся физическому или юридическому лицу задолго до вступления в силу Земельного кодекса Российской Федерации, но до настоящего момента не был сформирован и поставлен на учет, то есть границы его не установлены на местности, участку не присвоен кадастровый номер. У указанных лиц имеются документы о предоставлении участка, как правило, на праве постоянного (бессрочного) пользования, но государственный кадастровый учет участка не проведен. В целях оформления прав на такой участок, в том числе путем его выкупа или приватизации, необходимо образовать (сформировать) такой участок. В данном случае образование участка также является первичным.

Образование земельного участка из существующего участка или участков. Как было отмечено выше, образование земельных участков из уже существующих участков, осуществляется путем раздела, объединения, перераспределения или выдела. Образование земельных участков указанными способами возможно как из земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности (разграниченной или не разграниченной), так и из земельных участков, находящихся в частной собственности.

Раздел земельного участка. С данным способом образования земельных участков наиболее часто сталкиваются собственники объектов недвижимости при оформлении ими земельных отношений под такими объектами или при отчуждении таких объектов иным лицам.

Одним из наиболее частых примеров необходимости образования земельных участков из участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности

сти, является случай, когда на таком участке находятся здания, строения, сооружения, принадлежащие на праве собственности разным лицам. В частности, объекты недвижимости могут находиться на земельном участке, принадлежащем собственнику иных объектов недвижимости, расположенных на том же участке, на праве постоянного (бессрочного) пользования.

Для оформления прав каждого собственника объекта недвижимости на отдельный земельный участок, занятый таким объектом, в том числе путем его выкупа (приватизации), необходимо сформировать такие участки, поставить их на государственный кадастровый учет.

Раздел земельного участка, находящегося в частной собственности, необходим, например, в случае, когда собственник объектов недвижимости, на нем расположенных, продает один или несколько таких объектов.

Помимо указанных случаев, нередко случаи раздела земельного участка, находящегося в аренде. В частности, такой раздел необходим при отчуждении собственником объектов недвижимости, расположенных на арендуемом им земельном участке, одного или нескольких таких объектов.

Следует отметить, что осуществление действий по разделу возможно при условии делимости изначального земельного участка. В противном случае оформление участка возможно в долевую собственность собственников объектов недвижимости или аренду с множественностью лиц на стороне арендатора.

Объединение земельных участков. При объединении смежных земельных участков образуется один земельный участок. При этом участки, из которых путем объединения образован новый участок, прекращают свое существование.

Необходимость объединения земельных участков возникает, например, в случае, когда одному лицу принадлежат несколько смежных участков и это лицо намерено осуществить строительство на таких участках.

Выдел земельного участка. Выдел земельного участка осуществляется в случае выдела доли или долей из земельного участка, находящегося в долевой собственности. При выделе земельного участка образуются один или несколько земельных участков. При этом земельный участок, из которого осуществлен выдел, сохраняется в измененных границах (измененный земельный участок).

Особенности процедуры выдела земельного участка в счет земельных долей из земель сельскохозяйственного назначения установлены ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Образование участка путем выдела освобождает его собственника от обязанностей, предусмотренных действующим законодательством в отношении владения, пользования и распоряжения долей в праве общей собственности на земельный участок. В частности, собственник земельного участка, образованного путем выдела, вправе самостоятельно распоряжаться им. В то время как для распоряжения участком, находящимся в долевой собственности, требуется согласие всех сособственников, а для распоряжения (путем отчуждения) долей в праве на земельный участок обязательно соблюдение преимущественного права остальных сособственников на такое отчуждение.

Перераспределение земельных участков. При перераспределении нескольких смежных земельных участков образуются несколько других смежных земельных участков, и существование таких смежных земельных участков прекращается.

Перераспределение смежных земельных участков может быть обусловлено хозяйственной необходимостью владельца одного участка использовать часть смежного участка и наоборот.

Для образования земельных участков из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, по сути, достаточно поставить такой участок на

государственный кадастровый учет с соблюдением установленных законодательством требований к такой постановке.

Образование земельных участков путем раздела, объединения, перераспределения или выдела из уже существующих участков регулируется отдельными нормами земельного законодательства, которым установлены некие общие режимы такого образования.

Вместе с тем, законодательством установлены особенности образования земельных участков из уже существующих участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности. Это, помимо прочего, связано с тем, что образование новых земельных участков из указанных участков, должно осуществляться на основании решения органа власти, уполномоченного на распоряжение таким участком.

Земельным законодательством установлены общие принципы возникновения и сохранения прав на измененные и образованные земельные участки их правообладателями, а также особенности сохранения ограничений и обременений на такие участки.

При разделе земельного участка у его собственника возникает право собственности на все, образуемые в результате раздела, земельные участки. При разделе земельного участка, находящегося в общей собственности, участники общей собственности сохраняют право общей собственности на все, образуемые в результате такого раздела, земельные участки.

При выделе земельного участка у участника долевой собственности, по заявлению которого осуществляется выдел земельного участка, возникает право собственности на образуемый земельный участок и указанный участник долевой собственности утрачивает право долевой собственности на измененный земельный участок. Другие участники долевой собственности сохраняют право долевой собственности на измененный земельный участок с учетом изменившегося размера их долей в праве долевой собственности. Следует отметить, что образование земельного участка путем выдела возможно только в отношении участка, находящегося в частной собственности.

При объединении земельных участков у собственника возникает право собственности на образуемый земельный участок. При объединении земельных участков, принадлежащих на праве собственности разным лицам, у таких лиц возникает право общей собственности на образуемые земельные участки. При объединении земельных участков, принадлежащих на праве общей собственности разным лицам, у них возникает право общей собственности на образуемый земельный участок в соответствии с гражданским законодательством.

При перераспределении земельных участков, находящихся в частной собственности, у их собственников возникает право собственности на соответствующие образуемые земельные участки в соответствии с соглашениями между такими собственниками об образовании земельных участков.

Сохранение земельного участка, из которого осуществлено образование нового земельного участка, в измененных границах возможно в случаях раздела земельного участка, предоставленного садоводческому, огородническому или дачному некоммерческому объединению граждан, а также выдела земельного участка в счет доли или долей из земельного участка, находящегося в долевой собственности.

Сведения об образованных земельных участках подлежат внесению в единый государственный реестр недвижимости. При этом согласно действующему законодательству, такие сведения носят временный характер. Указанные сведения утрачивают временный характер со дня государственной регистрации права на образованный объект. Если по истечении пяти лет со дня постановки его на учет, не осуществлена государственная регистрация права на него, такие сведения аннулируются и исключаются из государственного кадастра недвижимости.

Список литературы:

1. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 1.– Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 251 с.
2. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. Ч. 2.– Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 175 с.
3. К вопросу о совершенствовании организационного механизма формирования объектов кадастрового учета на землях сельскохозяйственного назначения / А.А. Харитонов, Е.В. Недикова, М.А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 4 (47). Часть 2. – С. 184-190.
4. К вопросу о формировании объектов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения / Н.И. Бухтояров, А.А. Харитонов, М.А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – Вып. 4 (51). –С. 300-304.
5. Организационно-экономический механизм формирования объектов землеустройства: учеб. пособие /А.А. Харитонов, Е.Ю. Колбнева, С.С. Викин и др. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 312 с.
6. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное пособие. / Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В. и др. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 247 с.
7. Харитонов, А.А. Формирование технологических свойств земельных участков в процессе межевания земель сельскохозяйственного назначения/ А.А. Харитонов, М.А. Жукова //Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе; под ред. Т.И. Хаметова, А.И. Чурсина и др.– Пенза : ПГУАС, 2016. – С. 342-347.

УДК 528.44

Черных М.А., магистрант

Пешков А.С., магистрант

Яурова И.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В данной статье рассматриваются основные этапы проведения комплексных кадастровых работ в РФ, а также дается обзор документов, необходимых для выполнения комплексных кадастровых работ на каждом их этапе

Основы методики проведения комплексных кадастровых работ в Российской Федерации устанавливает федеральный закон РФ от 24.07.2007 № 221-ФЗ (от 03.07.2016 N 361-ФЗ) «О кадастровой деятельности» [1], который в свою очередь определяет понятие, порядок выполнения и результат проведения таких работ.

Комплексные кадастровые работы это довольно сложный и длительный процесс со множеством нюансов и требований к оформлению итоговых и сопутствующих документов. Поэтому, помимо основного закона, существуют другие нормативно-

правовые акты, регулирующие выполнение комплексных кадастровых работ: кодексы Российской Федерации, федеральные законы, постановления Правительства Российской Федерации, Приказы министерств и ведомств, а также иные нормативно-правовые акты, в том числе акты государственных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Весь процесс выполнения комплексных кадастровых работ можно разбить на пять этапов.

Первый этап. На этом этапе уполномоченный орган местного самоуправления муниципального района или городского округа, или орган исполнительной власти в городах федерального значения Российской Федерации, именуемый заказчиком работ, выступает с инициативой о проведении комплексных кадастровых работ на определенной территории с последующим заключением государственного или муниципального контракта на оказание услуг с исполнителем работ. Вместе с этим, происходит информирование населения о проведении комплексных кадастровых работ и создается согласительная комиссия, которая будет осуществлять согласование границ земельных участков.

В соответствии с ФЗ от 24.07.2007 №221-ФЗ, заказчик комплексных кадастровых работ должен в течение десяти рабочих дней со дня заключения контракта на выполнение комплексных кадастровых работ обеспечить информирование граждан и юридических лиц о начале выполнения комплексных кадастровых работ [6]. Для этого заказчик комплексных кадастровых работ размещает (или обеспечивает размещение) извещения о начале их выполнения. Такие извещения могут публиковаться:

1. в печатных средствах массовой информации и сетевых изданиях, в которых осуществляется официальное опубликование муниципальных правовых актов и правовых актов органов государственной власти;
2. в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальных сайтах органа местного самоуправления, исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации и поселения, на территории которых выполняются комплексные кадастровые работы, а также на официальном сайте органа кадастрового учета;
3. на информационных щитах органов местного самоуправления, органа кадастрового учета, органов управления садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан и на иных информационных щитах, расположенных на территории, на которой планируется выполнение комплексных кадастровых работ.

Извещения о проведении комплексных кадастровых работ должны быть доступны для прочтения в течение не менее чем тридцать дней со дня его размещения.

В извещении о начале выполнения комплексных кадастровых работ в соответствии с контрактом на выполнение комплексных кадастровых работ должны быть указаны:

- сведения, позволяющие определить местоположение территории, на которой выполняются комплексные кадастровые работы;
- планируемый период и график их выполнения;
- сведения о заказчике;
- сведения об исполнителе комплексных кадастровых работ.

Форма извещения о начале выполнения комплексных кадастровых работ установлена Приказом Минэкономразвития России от 23.04.2015 № 254 «Об утверждении формы извещения о начале выполнения комплексных кадастровых работ и примерной формы и содержания извещения о проведении заседания согласительной комиссии по

вопросу согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ» [6].

Согласительная комиссия, в соответствии с ФЗ от 24.07.2007 №221-ФЗ должна быть создана в течение двадцати рабочих дней со дня заключения контракта на выполнение комплексных кадастровых работ. В состав согласительной комиссии включаются:

1. представитель исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого выполняются комплексные кадастровые работы;
2. представитель федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих полномочия в отношении объектов недвижимости, находящихся в федеральной собственности;
3. представитель органа местного самоуправления на территории которого выполняются комплексные кадастровые работы;
4. представители органа кадастрового учета и органа, осуществляющего государственную регистрацию прав;
5. представитель саморегулируемой организации, членом которой является кадастровый инженер;
6. представитель уполномоченного в области градостроительной деятельности органа местного самоуправления (или исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации - города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя), на территории которых выполняются комплексные кадастровые работы;
7. председатели правлений садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан, если комплексные кадастровые работы выполняются в отношении объектов недвижимости, расположенных на территориях таких объединений граждан.

Председателем согласительной комиссии является глава городского округа или поселения, на территориях которых выполняются комплексные кадастровые работы, либо глава муниципального района, если объекты комплексных кадастровых работ расположены на межселенной территории, либо уполномоченное ими лицо. Председателем согласительной комиссии, формируемой в связи с выполнением комплексных кадастровых работ на территориях субъектов Российской Федерации - городов федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга, Севастополя, является лицо, уполномоченное органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации - города федерального значения [5].

Второй этап - это подготовка исполнителем всех необходимых документов для внесения в государственный кадастр недвижимости сведений об объектах кадастровых работ. Для этого кадастровым инженером (кадастровыми инженерами) осуществляются следующие действия:

1. сбор документов, содержащих необходимые исходные данные для выполнения комплексных кадастровых работ;
2. уведомление правообладателей объектов недвижимости о начале выполнения таких работ;
3. представление в орган кадастрового учета заявления об учете адресов правообладателей объектов недвижимости;
4. представление в орган кадастрового учета заявления о внесении в государственный кадастр недвижимости сведений о ранее учтенных объектах недвижимости, расположенных в границах территории выполнения комплексных кадастровых работ, на основании документов и порядке, предусмотренном 221 – ФЗ;

5. подготовка проекта карты-плана территории, которая является конечным документом, результатом выполнения комплексных кадастровых работ.

Третий этап - это представление исполнителем кадастровых работ карты-плана территории заказчику для его рассмотрения и утверждения. Карта-план территории, оформленная на бумажном носителе, направляемая заказчику, прошивается и скрепляется подписью и оттиском печати кадастрового инженера (кадастровых инженеров).

Четвертый этап. На этом этапе происходит согласование местоположения границ объектов комплексных кадастровых работ согласительной комиссией. Регламент работы согласительной комиссии утверждается сформировавшим ее органом.

В целях согласования местоположения границ земельных участков, являющихся объектами комплексных кадастровых работ, согласительная комиссия проводит заседание, на которое приглашаются заинтересованные лица и исполнитель комплексных кадастровых работ. Извещение о проведении заседания согласительной комиссии должно быть опубликовано и направлено заказчиком комплексных кадастровых работ не менее чем за пятнадцать рабочих дней до дня проведения указанного заседания.

Форма и содержание извещения о проведении заседания согласительной комиссии по вопросу согласования местоположения границ земельных участков утверждены Приказом Минэкономразвития России от 23.04.2015 № 254 «Об утверждении формы извещения о начале выполнения комплексных кадастровых работ и примерной формы и содержания извещения о проведении заседания согласительной комиссии по вопросу согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ».

На заседании согласительной комиссии представляется проект карты-плана территории, разъясняются результаты выполнения комплексных кадастровых работ, порядок согласования местоположения границ земельных участков и регламент работы согласительной комиссии.

Лица, имеющие право представлять возражения относительно местоположения границ земельного участка, при необходимости могут воспользоваться этим правом и представить обоснованные и подкрепленными документами возражения. Это должно быть осуществлено в письменной форме в период со дня опубликования извещения о проведении заседания согласительной комиссии до дня проведения его, а также в течение тридцати пяти рабочих дней со дня проведения такого заседания.

По результатам работы согласительной комиссии составляется протокол заседания комиссии, форма и содержание которого утверждена Приказом Минэкономразвития России от 20.04.2015 № 244 «Об утверждении формы и содержания протокола заседания согласительной комиссии по вопросу согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ», а также заключение согласительной комиссии о результатах рассмотрения возражений относительно местоположения границ земельных участков и акты согласования местоположения границ земельных участков.

Границы земельных участков считаются согласованными, если не были представлены возражения по поводу их местоположения или, если представленные возражения были урегулированы. Не согласованные границы считаются спорными. Неурегулированные земельные споры разрешаются в судебном порядке.

В течение двадцати рабочих дней со дня истечения срока представления возражений согласительная комиссия направляет заказчику комплексных кадастровых работ для утверждения оформленный исполнителем комплексных кадастровых работ проект карты - плана территории в окончательной редакции и необходимые для его утверждения материалы заседания согласительной комиссии.

Пятый этап. Исполнитель комплексных кадастровых работ представляет в орган кадастрового учета соответствующее заявление и карту-план территории. Форма такого заявления утверждена Приказом Минэкономразвития России от 13.05.2015 № 284 «Об утверждении формы заявления о внесении в государственный кадастр недвижимости сведений о земельных участках и местоположении на них зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства, полученных в результате выполнения комплексных кадастровых работ» [6].

Следует отметить, что в целом комплексные кадастровые работы призваны навести порядок в использовании земель в границах одного или нескольких кадастровых кварталов. Стоимость комплексных кадастровых работ будет зависеть от категории земель и от количества объектов, подлежащих учету и уточнению границ. Кроме того, в границах населенных пунктов комплексные кадастровые работы проводить сложнее и затратнее, так как имеется очень много объектов и неточностей, а, например, на землях сельскохозяйственного использования проще, так как большая часть земель сельскохозяйственного назначения уже стоит на учете, а участки имеют большие площади. В настоящее время комплексные кадастровые работы из-за больших средств из бюджета проводятся в единичных случаях, но хочется верить, что в ближайшее время ситуация коренным образом изменится.

Список литературы:

1. О кадастровой деятельности: Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // Собр. законодательства РФ. - 30.07.2007.-№31.- ст.4017.
2. Бухтояров Н.И. К вопросу о сущности механизма регулирования земельных отношений // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина – 2016. – № 4 (12). – С. 30-39.
3. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель: Автореф. дис... канд. экон. наук / Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2002. – 22 с.
4. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агро-промышленном комплексе // АПК: Экономика, управление. – Москва: Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «АПК: экономика, управление», 1994. – №9. – С. 42-45.
5. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие / С.С. Викин, А.А. Харитонов, Н.В. Ершова, Е.Ю. Колбнева, Е.В. Панин, И.Д. Лукин, М.А. Жукова, И.В. Яурова; под общ. ред. С.С. Викина. – 2 часть. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 251 с.
6. Панин Е.В. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения на современном этапе развития земельно-имущественных отношений / Е.В. Панин, И.В. Яурова // I Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – Пенза: ФГБНУ «ПНИИАЗ». – С.3626-3632.
7. Яурова И.В. Современные аспекты осуществления учета и регистрации объектов недвижимого имущества / И.В. Яурова, С.В. Ломакин // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – 2014. – С. 179-185.
8. Яурова И.В. Правовые аспекты ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости / И.В. Яурова // Роль и значение землеустроительной науки и

образования в развитии Сибири: материалы Международной научно-практической конференции (посвященной 100-летию землеустроительного образования, 90-летию землеустроительного факультета, 90-летию кафедры землеустройства). – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2012. – С. 493-497.

УДК 347.243

Черных М.А., магистрант

Пешков А.С., магистрант

Яурова И.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ПРОБЛЕМЫ ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В данной статье рассматриваются проблемы, которые возникают при осуществлении государственного кадастра недвижимости, государственной регистрации прав и проведении кадастровых работ на современном этапе и дана им оценка.

В Российской Федерации кадастровая система до сих пор находится в стадии реформирования, однако необходимо отметить, что действующий Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» сохранил логический стержень двух предшествующих ему ФЗ от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» и ФЗ от 02.01.2000 № 28-ФЗ «О государственном земельном кадастре», которые в свою очередь развивались планомерно без каких-либо серьезных изменений. Это является показателем стабильности и логической последовательности в развитии кадастровой системы страны.

В определенном смысле кадастр представляет собой информационный ресурс, который обеспечивает:

- правообладателей - гарантиями прав на имущество;
- систему налогообложения - актуальными сведениями об объектах недвижимости;
- рынок недвижимости - открытой и достоверной информацией о земельных участках и связанных с ними объектах недвижимости;
- систему органов государственного и муниципального управления - информацией для формирования и проведения государственной политики в сфере управления земельно - имущественным комплексом, а также для планирования и развития территорий.

Министерство экономического развития РФ, опираясь на практику осуществления ГКН в течение 15 лет с целью совершенствования системы, определило следующие наиболее значимые направления изменения законодательства в кадастровой сфере:

1. Объединение трех разрозненных учетных систем: учет объектов капитального строительства, учет земельных участков и регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним;

2. централизация информационных ресурсов и регистрационно-учетных процедур, то есть переход от ведения реестров и кадастров с уровня муниципальных образований на уровень субъекта Российской Федерации;

3. объединение государственной регистрации прав на недвижимое имущество и его кадастровый учет в единую систему учета и регистрации.

4. формирование Единого государственного реестра недвижимости, вследствие объединения данных кадастрового учета и данных ЕГРП.

5. осуществление кадастрового учета и регистрации прав на нее на сегодняшний день осуществляет исключительно Росреестр и его территориальные органы.

Представленные выше направления изменений законодательства в сфере кадастровой деятельности коренным образом повлияли на формирование настоящей системы ведения ГКН. Такое своего рода реформирование позволило устранить множество недочетов, проблем и спорных моментов законодательства и технологических процедур ведения ГКН.

В современном мире, несмотря на положительные изменения (в большей степени) законодательства РФ, все же остаются слабые точки в сфере осуществления кадастровых отношений, в ведении ГКН и регистрации прав. Одними из таких можно считать следующие:

1. Отсутствие необходимых сведений об объектах недвижимости, содержащихся в единой федеральной информационной системе недвижимости, или ненадлежащее качество этих сведений.

До сих пор неизвестно общее количество неучтенных в государственном кадастре недвижимости (далее - также ГКН) земельных участков. Попытки Федеральной службы земельного кадастра России провести инвентаризацию сведений о ранее учтенных земельных участках для отражения их в государственном реестре кадастрового района и на дежурной кадастровой карте в виде чертежа земельных участков в квартале и каталога координат точек границ земельных участков оказались малоуспешными.

Вместе с принятым Федеральным законом №221 заработал способ формирования сведений ГКН на основе заявительного принципа приводит к созданию фрагментарного кадастра. Мировая практика подтверждает, что создание кадастра на основе заявок заинтересованных лиц даже в течение длительного времени приводит лишь к 20 - 30-процентной наполняемости кадастра сведениями о земельных участках.

Решением этой проблемы могут стать создание актуальной картографической основы для идентификации границ земельных участков и иной недвижимости и систематическое проведение контрольной кадастровой съемки для актуализации данных о границах земельных участков. Также этот шаг со стороны государства будет способствовать снижению стоимости и сроков выполнения кадастровых работ и, соответственно, расширению круга физических и юридических лиц, заинтересованных в формировании и постановке на государственный кадастровый учет объектов недвижимости.

2. Не менее значимой проблемой остаются многочисленные пересечения и наложения границ земельных участков не только между собой, но и с административными границами. Из-за отсутствия в органах кадастрового учета единообразной практики при осуществлении государственного кадастрового учета изменений земельного участка в связи с изменением площади земельного участка и (или) изменением описания местоположения его границ Министерством экономического развития Российской Федерации (далее - Минэкономразвития России) подготавливаются многочисленные разъяснительные письма.

Использование недостаточной и неточной кадастровой информации отрицательно сказывается на управлении недвижимостью в целом. Ошибки в кадастровой информации влекут за собой ошибки при расчете земельного налога, налога на имущество физических лиц, арендных платежей, прогнозировании налогооблагаемой базы, поэто-

му особенно важно решить вопросы, связанные с процессом формирования актуальных баз данных государственного кадастра недвижимости.

3. Многообразие существующих инструментов анализа данных свидетельствует о нерешенности вопроса единого подхода к выявлению и исправлению ошибочных данных. Следовательно, приведение показателя качества данных к единому знаменателю затрудняется количеством программных решений и алгоритмов действий. При этом все существующие инструменты анализируют лишь конкретный компонент данных объекта вне зависимости от других характеристик и сведений. Механические исправления в эксплуатируемой базе данных ГКН могут существенно повредить информацию, как из-за технического несовершенства применяемых инструментов, так и в результате ошибочных действий оператора.

4. Устаревшие картографические материалы являются еще одной проблемой современного ГКН. В настоящий момент топографические карты значительно устарели, а материалы космической съемки в масштабе 1:5000 имеют точность в 5 раз ниже, чем соответствующие кадастровые работы, и не могут использоваться для создания цифровой картографической основы кадастра.

5. Переход системы ведения ГКН к современным реалиям, регулируемых ФЗ № 218 «О государственной регистрации недвижимости» [1] породил новую проблему – непредусмотренную систему перехода. Это значит, что несвоевременная подготовка к переходу на новую систему учета и регистрации недвижимости негативно повлияла на срочность и качество ведения данной системы, отразилась на интересах заинтересованных лиц и персонале, осуществляющий ГКУ. Так же здесь можно добавить, что до сих пор государственные органы, выполняющие услуги в сфере учета и регистрации недвижимости (Росреестр, Кадастровая палата) работают с использованием устаревшего программного обеспечения, что определенно затрудняет работу в современных реалиях.

6. Следующей не проблемой, а скорее следствием является документ, подтверждающий права на собственность – это выписка из государственного реестра недвижимости. На наш взгляд она имеет два минуса это ее стоимость (400 рублей) и юридическая сила. Согласно ФЗ № 218 данный «документ» действителен на момент получения его из ЕГРН, поэтому если считать ее долгосрочным документом, то это заблуждение. А что касается стоимости выписки, то она довольно большая и касается, в большей степени, предприятий, которым приходится заказывать не один десяток данных свидетельств.

7. Вопрос обучения рабочего персонала в современных реалиях реформирования земельного законодательства имеет первостепенную задачу, поэтому необходимо как можно чаще и качественнее проводить обучающие мероприятия с целью повышения качества выполняемых и предоставляемых услуг.

8. Следующей проблемой, с которой встречаются при постановке недвижимости на государственный кадастровый учет, является отсутствие единой системы привязки координат. Как известно в каждом регионе нашей страны существует своя система привязки координат. При попытке совмещения нескольких систем во многих случаях происходят несовпадение, пересечение или наложение границ участков. Следствием всего этого является приостановка в кадастровом учете и долгосрочное разрешение возникшей проблемы.

В заключении можно сказать, что пронаблюдав все этапы реформирования кадастровой системы, начиная с 2000 года и заканчивая нашими днями, можно, безусловно, отметить огромную проделанную работу попыток улучшения системы ведения ГКН. В результате изменений упростилась, и в тоже время повысилось качество вы-

полняемых услуг в сфере осуществления кадастровой деятельности. А указанные выше проблемы также будут решаться, как и существующие ранее.

Список литературы:

1. О государственной регистрации недвижимости: Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 29.07.2017) // Собр. законодательства РФ. – 20.07.2015. – №29(часть 1). – Ст.4344.

2. Бухтояров Н.И. К вопросу о сущности механизма регулирования земельных отношений // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина – 2016. – № 4 (12). – С. 30-39.

3. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель: Автореф. дис... канд. экон. наук / Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2002. – 22 с.

4. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе // АПК: Экономика, управление. – Москва: Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «АПК: экономика, управление», 1994. – №9. – С. 42-45.

5. Панин Е.В. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения на современном этапе развития земельно-имущественных отношений / Е.В. Панин, И.В. Яурова // I Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – Пенза: ФГБНУ «ПНИИАЗ». – С.3626-3632.

6. Яурова И.В. Современные аспекты осуществления учета и регистрации объектов недвижимого имущества / И.В. Яурова, С.В. Ломакин // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – 2014. – С. 179-185.

7. Яурова И.В. Правовые аспекты ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости / И.В. Яурова // Роль и значение землеустроительной науки и образования в развитии Сибири: материалы Международной научно-практической конференции (посвященной 100-летию землеустроительного образования, 90-летию землеустроительного факультета, 90-летию кафедры землеустройства). – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2012. – С. 493-497.

УДК 631.36

Петрухина А.О., магистрант

Линкина А.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИЕМОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ

В статье затрагиваются вопросы способов увеличения продуктивности пахотных земель. Отмечается, что при увеличении доли посевных площадей изменяется

доля соотношения средостабилизирующих и дестабилизирующих угодий в сторону увеличения последних. Увеличение доли средостабилизирующих угодий приводит к ухудшению состояния агроландшафта. Дифференцированное использование земель в севооборотах позволяет регулировать интенсивность агротехнологий.

Задача роста продуктивности сельскохозяйственных угодий, в целом, и пахотных земель, в частности, является весьма актуальной в современных условиях. При этом сохранение и повышение уровня плодородия таких земель является неотъемлемой частью при решении данной проблемы. Однако, большое количество землепользований организовано на принципах традиционного земледелия. В отличие от них сельскохозяйственные предприятия с адаптивно-ландшафтной системой земледелия обладают более высокими показателями экологической устойчивости наряду с высокой продуктивностью угодий.

Среди способов увеличения продуктивности пахотных земель можно выделить биологические, мелиоративные, агролесомелиоративные, лугомелиоративные, агротехнические, инженерные и другие.

Как известно, объем продукции растениеводства можно повысить увеличением продуктивности фотосинтеза или увеличением доли посевных площадей. При увеличении доли посевных площадей изменяется доля соотношения средостабилизирующих и дестабилизирующих угодий в сторону увеличения последних. Увеличение доли средостабилизирующих угодий приводит к ухудшению состояния агроландшафта. Согласно классификации, предложенной М.И. Лопыревым, соотношение угодий в порогоустойчивом агроландшафте I типа на территории с уклоном не более 1° будет иметь значение 1,86, которое получено из следующей формулы:

$$K = \frac{A}{B} = \frac{0,65}{0,35} = 1,86, \text{ где}$$

A - дестабилизирующие угодья, численное значение которого для порогоустойчивого состояния агроландшафта I типа составляет 0,65;

B - дестабилизирующие угодья, численное значение которого для порогоустойчивого состояния агроландшафта I типа составляет 0,35.

При увеличении пахотных угодий неизменно возрастет доля дестабилизирующих угодий и сокращение доли средостабилизирующих, что приведет к увеличению коэффициента K. В этом случае состояние агроландшафта из порогоустойчивого перейдет в неустойчивое, а затем в разрушающееся. Впоследствии в таких агроландшафтах происходят значительные процессы деградации почв, резко снижается урожайность сельскохозяйственных культур, уменьшается органическое вещество почвы.

Экологизация сельскохозяйственного производства направлена на сокращение влияния антропогенных факторов. Применение биотехнологических приемов способствует увеличению продуктивности угодий. Сюда можно отнести использование регуляторов роста растений, фитогормонов, использование азотфиксирующих бактерий для лучшего усвоения растениями доступных форм азота, которые приводят к увеличению уровня жизнедеятельности растений и создает возможность регулировать их продуктивность.

Дифференцированное использование земель в севооборотах позволяет регулировать интенсивность агротехнологий. Введение многолетних трав в полевой зерновой севооборот увеличивает долю средостабилизирующих угодий, повышает устойчивость пашни к внешним факторам. Залужение ложбин на пашне также имеет очень важное значение. Указанное мероприятие по устройству пахотных угодий способствует сокращению смыва почвы и останавливает дальнейшее образование оврагов. В против-

ном случае происходит выведение земель из сельскохозяйственного оборота, что является крайне негативным фактором.

К эффективному приему повышения продуктивности пахотных земель можно отнести агролесомелиоративные и лугомелиоративные мероприятия. Агролесомелиоративные мероприятия включают в себя проектирование и широкое внедрение полезащитных, стокорегулирующих, прибалочных лесных полос, увеличение лесистости территории, создание условий для сукцессии на заовраженных землях.

Таким образом, регулирование продуктивности пахотных земель обуславливается проектированием адаптивных систем земледелия в агроландшафтах. Совокупность основных принципов ведения АЛСЗ способствует сохранению и восстановлению плодородия почв, повышению устойчивости агроэкосистем и увеличению продуктивности пахотных угодий при минимизации антропогенного влияния.

Список литературы:

1. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 3-4.
2. Земельный кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями
3. Каталог проектов агроландшафтов и земледелие : (сохранение плодородия почв, территориальная организация систем земледелия, устойчивость к изменению климата) / [под ред. М. И. Лопырева]. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013. – 183 с.
4. Крючков, М.М. Основные элементы адаптивной системы земледелия Рязанской области [Текст] / М.М. Крючков, Л.В. Потапова, А.С. Ступин, Н.Н. Новиков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – № 2 (18). – 2013. – С. 27-29.
5. Линкина А.В. Рациональное использование агроландшафтов как основа стабилизации экологической ситуации / А. В. Линкина // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. – 2016. – С. 92-95.
6. Окультуривание зональных почв Черноземья отходами свеклосахарного производства / И.Я. Пигорев, Н.В. Беседин, В.Н. Недбаев, Е.В. Малышева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 15–20.

УДК 631.164.25

Яурова И.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ОСНОВАНИЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО В БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

В статье рассмотрены общие основания прекращения права собственности на недвижимое имущество, приведен перечень документов, необходимых для прекращения права собственности на недвижимое имущество, выявлены особенности прекращения права собственности на недвижимое имущество в бюджетных учреждениях

Бюджетным учреждением признается некоммерческая организация, созданная Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием для выполнения работ, оказания услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий соответственно органов государственной власти (государственных органов) или органов местного самоуправления в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта, а также в иных сферах.

В соответствии с федеральным законодательством собственником любого имущества бюджетного учреждения является его учредитель (РФ, субъект РФ или муниципальное образование) и любое имущество бюджетного учреждения закрепляется за ним собственником этого имущества на праве оперативного управления.

Согласно гражданскому законодательству использовать любое имущество бюджетное учреждение может только в соответствии с целями своей деятельности (ч. 1 ст. 296 ГК РФ).

Целями деятельности (создания) бюджетного учреждения считается выполнение работ и (или) оказание услуг для обеспечения реализации предусмотренных законодательством РФ полномочий соответственно органов государственной власти (государственных органов) или органов местного самоуправления в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта и в иных сферах (ч. 1 ст. 9.2 Закона об НКО). Данные полномочия установлены в федеральном законодательстве.

Собственник имущества вправе изъять у бюджетного учреждения излишнее, неиспользуемое или используемое не по назначению имущество, закрепленное им за учреждением либо приобретенное учреждением за счет средств, выделенных ему собственником на приобретение этого имущества (ч. 2 ст. 296 ГК РФ).

Порядок изъятия имущества устанавливается в нормативных правовых актах, регулирующих управление и распоряжение имуществом, находящимся в собственности публично-правового образования (РФ, субъекта РФ, муниципалитета).

Рассмотрим общие основания прекращения права собственности на недвижимое имущество. Согласно ст. 235 Гражданского кодекса РФ Право собственности в отношении имущества прекращается в следующих ситуациях:

- При отчуждении названного имущества собственником другим субъектам (например, по сделке купли-продажи недвижимости, при дарении и т. д.).
- При отказе собственника от права (например, от права собственности на земельный участок или долю).
- В связи с гибелью или уничтожением имущества (например, после сноса здания). К этому же основанию можно отнести и утрату объектом свойств, позволяющих использовать его в соответствии с первоначальным назначением.
- В иных регламентированных законом случаях, в т.ч. при принудительном отчуждении имущества в силу закона (см. п. 2 названной статьи). Например, если на недвижимость было обращено взыскание по решению суда и т.д.

Единый государственный реестр недвижимости включает информацию не только о правах и обременениях, существующих в данный момент, но и о тех, которые уже погашены (подп. 2 п. 2 ст. 7 закона «О госрегистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ). Согласно п. 12 Порядка ведения ЕГРН, утв. приказом Минэкономразвития России от 16.12.2015 № 943, записи о существовавшем ранее праве погашаются путем присвоения записи реестра статуса «погашенная».

Для прекращения права собственности на недвижимое имущество вместе с заявлением правообладателя, его представителя либо иного лица в установленных законом

случаях (например, представителя органа государственной власти, судебного пристава-исполнителя и т.д.) необходимо приложить комплект необходимых документов.

В такой комплект входят:

- Заявление о государственной регистрации прекращения права собственности (его форма и правила заполнения утверждены приказом Минэкономразвития России от 08.12.2015 № 920).
- Документы, подтверждающие личность заявителя (или учредительная документация, если заявителем выступает юридическое лицо) или его представителя, а также документы, удостоверяющие полномочия представителя заявителя (доверенность или иной приравненный к доверенности документ, приказ юридического лица, свидетельство о рождении несовершеннолетнего лица и т.п. — в зависимости от ситуации).
- Документы-основания для проведения процедуры (согласно положениям ст. 14 закона № 218-ФЗ).
- Правоустанавливающая документация на объект недвижимости (договор купли-продажи, свидетельство о праве на наследство, судебный акт и т.д.). Не требуется, если право было зарегистрировано в надлежащем порядке. Такие документы обязательно представляются, например, если надлежит зарегистрировать прекращение ранее возникшего права, государственная регистрация которого не была произведена в надлежащем порядке (п. 3 ст. 69 закона № 218-ФЗ), и т. д.

Выписку из ЕГРН включать в данный комплект документов необязательно, так как регистратор может запросить ее в порядке межведомственного взаимодействия.

Процедура государственной регистрации прекращения права собственности в связи с ликвидацией объекта недвижимости производится:

- параллельно с процедурой снятия его с государственного кадастрового учета, если права на такой объект недвижимости в надлежащем порядке зарегистрированы в ЕГРН (подп. 3 п. 3 ст. 14 закона № 218-ФЗ);
- без одновременного кадастрового учета объекта, если в ЕГРН уже имеются сведения о таком объекте недвижимости, но право на него регистрируется в связи с прекращением существования такого объекта (подп. 3 п. 4 ст. 14 закона № 218-ФЗ).

При этом государственный кадастровый учет объекта в связи с прекращением его существования производится без государственной регистрации права, если в ЕГРН отсутствуют сведения о зарегистрированных правах на такую недвижимость (подп. 2 п. 5 ст. 14 закона № 218-ФЗ).

Кроме того, для подтверждения факта прекращения существования объекта недвижимости требуется акт обследования, проводимого кадастровым инженером (п. 1 ст. 23 закона № 218-ФЗ). Порядок оформления такого акта регламентирован приказом Минэкономразвития России от 20.11.2015 № 861. Данный акт также должен быть включен в пакет документации, представляемой для государственной регистрации прекращения права собственности или снятия объекта с кадастрового учета (подп. 7 п. 2 ст. 14 закона № 218-ФЗ).

Одним из оснований для проведения государственной регистрации прекращения права собственности на тот или иной объект недвижимости закон называет вступившие в законную силу акты, изданные судом (подп. 5 п. 2 ст. 14 закона № 218-ФЗ). Главное, чтобы из их содержания было понятно, что на основании таких актов надлежит произвести государственную регистрацию прекращения права.

В целом процедура государственной регистрации прекращения права собственности сходна по своей структуре с процедурой государственной регистрации возникновения или перехода вещного права.

Срок предоставления государственной услуги – 12 рабочих дней с момента приема надлежащего пакета документов, при условии что государственная регистрация

прекращения прав и постановка на учет в ГКН в отношении данного объекта производятся одновременно, а сами документы передаются через многофункциональный центр (подп. 6 п. 1 ст. 16 закона № 218-ФЗ).

Если документы были удостоверены нотариусом, то срок проведения процедуры сокращается до 3 дней, в случае подачи удостоверенных документов в электронной форме процедура проводится в течение 1 рабочего дня (подп. 9 названной нормы).

Если право к новому правообладателю не переходит, то госпошлина за рассматриваемые регистрационные действия на январь 2017 года составляет 2000 руб.(физлицо); 22000 руб.(юрлицо)(подп. 22 п. 1 ст. 333.33 НК РФ). Если право переходит к новому лицу, то госпошлина уже вносится обеими сторонами. В этом случае надлежит учесть, что размер госпошлины может быть скорректирован в зависимости от категории ее плательщика (см. ст. 333.35 НК РФ).

В результате проведения названной процедуры бывший правообладатель в качестве подтверждения внесения соответствующих изменений в сведения ЕГРН получит выписку из ЕГРН.

Форма получения выписки зависит от формы предоставления документов на государственную регистрацию (бумажная или электронная) и соответствующих указаний в заявлении правообладателя.

Итак, государственная регистрация прекращения права собственности на объект недвижимости производится на основании соответствующего заявления от надлежащего лица и комплекта документации, включающего в том числе и документы-основания прекращения права.

Срок проведения процедуры составляет от 1 до 12 дней – в зависимости от необходимости осуществить параллельно с ней и процедуру постановки объекта на государственный кадастровый учет, а также способа подачи документов и оснований для проведения процедуры.

Вопросы, связанные с распоряжением бюджетным учреждением имуществом, занимают важное место в практике деятельности этих учреждений. Ведь имущество, с одной стороны, может быть источником получения учреждением дополнительных доходов, а с другой – обременяющей статьей расходов. Также содержание имущества и управление им налагает серьезную ответственность на руководителей учреждений. Кроме того, законодательные нормы, касающиеся имущественных вопросов, отличаются заметными противоречиями.

Список литературы:

1. Бухтояров Н.И. К вопросу о сущности механизма регулирования земельных отношений // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина – 2016. – № 4 (12). – С. 30-39.
2. Бухтояров Н.И. Организация государственного контроля за использованием и охраной земель: Автореф. дис... канд. экон. наук / Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2002. – 22 с.
3. Бухтояров Н.И. Система хозяйствования в агропромышленном комплексе // АПК: Экономика, управление. – Москва: Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «АПК: экономика, управление», 1994. – №9. – С. 42-45.
4. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие / С.С. Викин, А.А. Харитонов, Н.В. Ершова, Е.Ю. Колбнева, Е.В. Панин, И.Д. Лукин, М.А. Жукова, И.В. Яурова; под общ. ред. С.С. Викина. – 1 часть. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 251 с.

5. Панин Е.В. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения на современном этапе развития земельно-имущественных отношений / Е.В. Панин, И.В. Яурова // I Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – Пенза: ФГБНУ «ПНИИАЗ». – С.3626-3632.

6. Яурова И.В. Современные аспекты осуществления учета и регистрации объектов недвижимого имущества / И.В. Яурова, С.В. Ломакин // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – 2014. – С. 179-185.

7. Яурова И.В. Правовые аспекты ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости / И.В. Яурова // Роль и значение землеустроительной науки и образования в развитии Сибири: материалы Международной научно-практической конференции (посвященной 100-летию землеустроительного образования, 90-летию землеустроительного факультета, 90-летию кафедры землеустройства). – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2012. – С. 493-497.

УДК 631.152.2

Болгова Е.П., студент

Зотова К.Ю., ассистент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Россия

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ХОХОЛ-ТРОСТЯНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ОСТРОГОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрено влияние природных факторов на развитие сельскохозяйственных земель Хохол-Тростянского сельского поселения Острогожского района Воронежской области. На основе анализа территории намечается комплекс мероприятий, направленных на предотвращение негативных природных процессов и явлений.

С каждым годом степень влияния человека на природу растет, и уровень антропогенного воздействия становится все значительнее и проявляется как с положительной стороны, так и с отрицательной.

К плюсам антропогенного воздействия можно отнести: рекультивацию (восстановление) нарушенных земель; создание особо охраняемых территорий землепользования; агролесомелиорацию. А минусами можно назвать: неправильную обработку пахотных угодий; отсутствие правильного чередования сельскохозяйственных культур; неправильное использование химических удобрений и ядохимикатов (загрязнение земель); захоронение отходов промышленности в непригодных для этого местах (захламливание земель). Все это негативно влияет на качество почвы, но также важно заметить, что не только антропогенное воздействие отрицательно сказывается на состоянии земель, но и природные факторы способны значительно ухудшить состояние агроландшафтов.

На примере Хохол-Тростянского сельского поселения Острогожского муниципального района Воронежской области рассмотрим степень влияния природных факторов на окружающую среду.

Общая площадь земель Хохол-Тростянского сельского поселения по данным паспорта муниципального образования на 2017 год составляет 5028 га. (таблица 1)

Таблица 1. Категории земель Хохол-Тростянского сельского поселения

№п/п	Категория	Га
1	Земли населенных пунктов	276
2	Земли сельскохозяйственного назначения, в том числе:	4565
	-пашня	2508
	-сенокосы	278
	-пастбища	1186
	-многолетние насаждения	39
3	Земли запаса	187
	Итого	5028

Как видно из таблицы, основная часть земель представлена землями сельскохозяйственного назначения, которая составляет около 90% от общей площади территории поселения.

Климат на территории Хохол-Тростянского сельского поселения умеренно-континентальный с жарким и сухим летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами. Первые морозы наблюдаются в первых числах октября, продолжительность безморозного периода от 227 до 233 дней. Годовая сумма осадков на территории составляет 500 - 550 мм. Территория относится к зоне недостаточного увлажнения, что обусловлено достаточно высокой испаряемостью в теплый период.

Данное сельское поселение расположено в пределах Среднерусской возвышенности Придонского мелового района типичной лесостепи. Территория характеризуется полого-увалистым рельефом с овражно-балочной расчлененностью. Вся территория Хохол-Тростянки изрезана балками: Глубокий Яр, Крейдяной Яр, Шубненский Яр, Ковалев Яр и др.

Почвенные ресурсы представлены черноземами типичными и обыкновенными. Однако вследствие неоднородности условий почвообразования среди зональных почв в виде небольших полос и пятен встречаются интразональные почвы: солонцы, солоды, лугово-черноземные, пойменные, лугово-болотные, овражно-балочного комплекса, которые создают пестроту почвенного комплекса. Также следует отметить, что территория поселения обладает неблагоприятным метеорологическим явлениям, наносящим значительный ущерб сельскохозяйственному производству, относятся заморозки, засухи, суховеи, сильные ветры, ливни и град. Данные явления способствуют формированию комплекса экзогенных геологических процессов на территории Хохол-Тростянского сельского поселения, таких как:

- овражная эрозия, которая приурочена к склонам водоразделов и речных террас, сложенных легко размываемыми горными породами.

- оползневой процесс, который возникают при условии наличия в геологическом строении склонов увлажненных глинистых слоев.

- просадочные процессы, которые распространены на поверхности плоских водоразделов и аллювиальных террас в пределах развития покровных лессовидных суглинков.

- процессы заболачивания на территории развиты в поймах рек и на участках низких террас.

- Водная эрозия, которая выражается в:

- расчленении поверхности земельных угодий на более мелкие участки и усложнении их конфигурации;

- невыгодном перераспределении снега и влаги для полей;

- увеличении количества оползней за счет выхода грунтовых вод;

- снижении плодородия земли в результате отложения наносов в поймах рек и днищах балок;

- заилении малых рек, прудов и водоемов;

- разрушении дорог, инженерных сооружений, коммуникаций;

- ухудшении гидрологического режима;

- понижении или повышении уровня грунтовых вод и влажности почвенного покрова и других негативах.

- ветровая эрозия, проявляющаяся в виде пыльных бурь и местной (повседневной) дефляции. Пыльные бури имеют периодичность и охватывают большие территории. Ветер разрушает верхний горизонт почвы и, поднимая мельчайшие почвенные частицы, переносит их на различные расстояния от очагов эрозии. Местная ветровая эрозия проявляется в виде верховой эрозии и поземки.

Из анализа Хохол-Тростянского сельского поселения Острогского района Воронежской области можно увидеть, что степень негативного воздействия природных факторов на агроландшафт здесь является значительным и небольшое количество защитных лесных насаждений (около 1%), представленных лесными полосами, которые сформированы для защиты посевов сельскохозяйственных культур от засух, суховеев и пыльных бурь, предотвращении заносов крупных дорог песком и снегом являются недостаточным условием для перспективного развития территории поселения.

Исходя из всего вышеизложенного, важно произвести следующие мероприятия, направленные на предотвращение и стабилизацию негативных природных процессов и явлений:

- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;

- предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов;

- искусственное понижение уровня подземных вод;

- проведение агролесомелиоративных мероприятий;

- закрепление грунтов (в том числе армированием);

- строительство удерживающих сооружений;

- террасирование склонов;

- проведение мероприятий по регулированию тепловых процессов с помощью теплозащитных устройств и покрытий, защите от вредного влияния процессов промерзания и оттаивания, установление охранных зон и т.д.

Список литературы:

1. Бухтояров Н. И. Современное правовое регулирование использования земельных участков в коллективных садоводческих объединениях / Н. И. Бухтояров, Б. Е. Князев // Теория и практика инновационных технологий АПК : материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, науч-

ных сотрудников и аспирантов ВГАУ : секция "Гуманитарные и социально-политические науки", 14-17 марта 2016 г. / Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж, 2016 .— С. 164-168 .

2. Землеустроительное дело по описанию границы села Хохол-Тростянка Хохол-Тростянского сельского поселения Острогожского муниципального района Воронежской области.— Воронеж, 2015г., 174 с.

3. Зотова К. Ю., Недикова Е.В. Влияние антропогенного воздействия на плодородие почв и состояние окружающей среды / К. Ю. Зотова, Е. В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки : материалы 65-й научной студенческой конференции / Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж, 2014. — Ч. III .— С. 38 - 39 .

4. Линкина А.В, Лопырев М.И., Недикова Е.В. Влияние соотношения средостабилизирующих и дестабилизирующих земельных угодий на порогуустойчивость агроландшафтов и плодородие почв / А. В. Линкина, М. И. Лопырев, Е. В. Недикова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2016 .— N 2 (49) .— С. 60-65 .

5. Положения о территориальном планировании генерального плана Хохол-Тростянского сельского поселения Острогожского муниципального района Воронежской области.— Воронеж, 2008 г., 29с.

6. Недикова Е. В., Чечин Д.И. Совершенствование методики оценки территории / Е. В. Недикова, Д. И. Чечин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2012 .— № 1 .— С. 48-58.

7. Постолов В. Д., Зотова К.Ю., Тарбаев В.А. Структурная оптимизация агроландшафтов в адаптивном землепользовании / В. Д. Постолов, К. Ю. Зотова, В. А. Тарбаев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2016 .— N 3 (50) .— С. 302-308 .

8. Эколого-экономический механизм управления земельными ресурсами / Е. В. Недикова [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2016 .— N 1 (48) .— С. 269-275.

УДК 528.44

Бухвалова Н.Ю., магистрант

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

Ершова Н.В., к. э. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Дан анализ состояния формирования достоверных и полных данных кадастра недвижимости Липецкой области. Выявлено, что основными проблемами является фрагментарность данных и незаконченность системы. Названы основные причины возникновения проблем формирования кадастра недвижимости.

Территория Липецкой области представляет кадастровый округ Липецкий и имеет номер кадастрового округа – 48. На рисунке 1 представлена общая схема размещения кадастрового района Липецкий (48:) на публичной кадастровой карте.

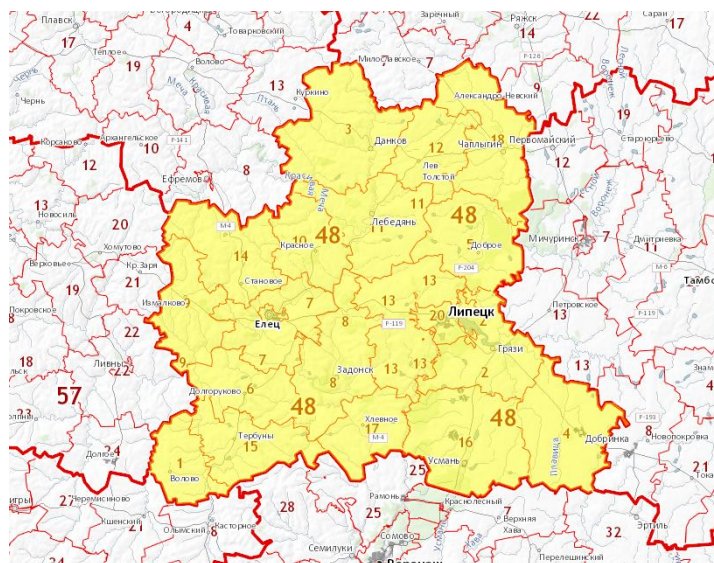


Рисунок 1 – Общая схема размещения кадастрового района Липецкий (48:) на публичной кадастровой карте

Схема кадастрового деления территории – чертеж территории, условно отображающий местоположение и нумерацию кадастровых единиц, обеспечивающий формирование и присвоение кадастровых номеров земельным участкам [2,6].

В таблице 1 представлены данные публичной кадастровой карты, которые отражают состояние кадастрового учета земельных участков в Липецкой области в целом и в разрезе кадастровых районов.

На рисунке 2 наглядно отображено процентное соотношение количества поставленных на учет земельных участков без отображения основных сведений по ним, в данном случае границ земельных участков.

Таблица 1 – Состояние кадастрового учета земельных участков в Липецкой области, 2016 год

Кадастровый номер	Название кадастрового округа /района	Количество районов, шт.	Количество кварталов, шт.	Количество участков, шт	Количество с границами, шт.	Количество участков с границами в отношении к общему, %
48	Липецкая область	21	29 314	708 332	300 656	42,4%
48:01	Воловский район		1 095	18 045	4 686	26,0%
48:02	Грязинский район		1 823	65 350	27 674	42,3%
48:03	Данковский район		1 564	43 810	16 059	36,7%
48:04	Добринский район		1 713	21 997	6 928	31,5%
48:05	Добровский район		1 313	33 709	20 548	61,0%
48:06	Долгоруковский район		1 643	27 295	7 335	26,9%
48:07	Елецкий район		1 287	37 414	10 356	27,7%
48:08	Задонский район		2 056	44 166	19 984	45,2%
48:09	Измалковский район		1 651	25 443	8 935	35,1%

48:10	Краснинский район	1 130	15 884	9 285	58,5%
48:11	Лебединский район	1 630	35 165	15 356	43,7%
48:12	Лев-Толстовский район	925	14 219	6 110	43,0%
48:13	Липецкий район	1 875	58 549	34 056	58,2%
48:14	Становлянский район	1 210	20 711	6 652	32,1%
48:15	Тербунский район	1 377	24 852	7 076	28,5%
48:16	Усманский район	2 029	35 745	12 343	34,5%
48:17	Хлевенский район	1 358	25 665	8 619	33,6%
48:18	Чаплыгинский район	1 666	23 569	10 107	42,9%
48:19	г. Елец	943	31 865	20 230	63,5%
48:20	г. Липецк	1 025	104 877	48 315	46,1%

Анализируя полученные данные, делаем вывод о том, что в Липецкой области только порядка 40 % земельных участков поставлены на кадастровый учет с занесением сведений о границах, хочется обратить внимание на тот факт, что границы земельных участков и координаты поворотных точек границ являются основными сведениями об объектах недвижимости.

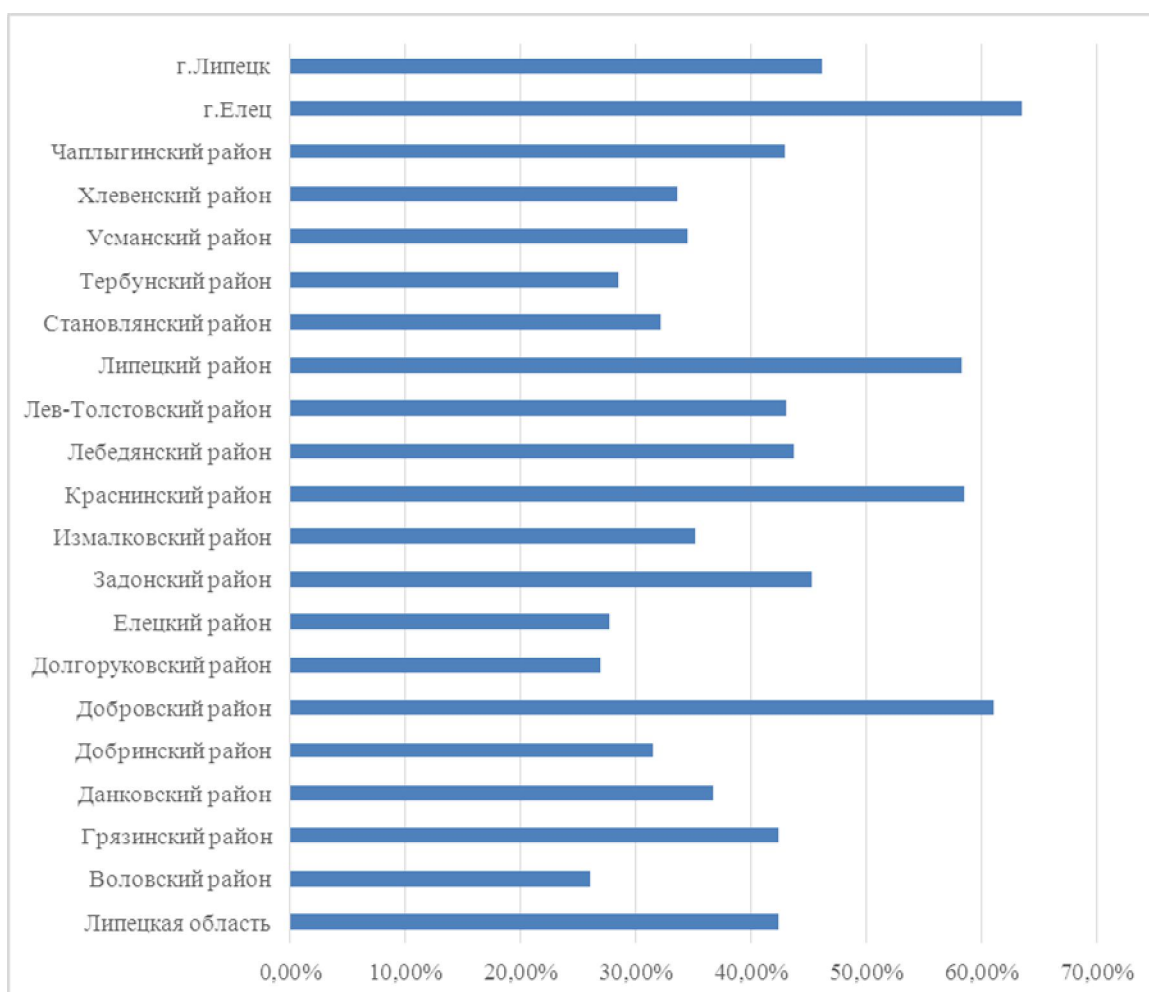


Рисунок 2 – Количество земельных участков с границами по отношению к общему количеству участков, поставленных на кадастровый учет, %

Такая ситуация возникла, когда в период с 2000 г. по 2006 г. земельные участки ставились на кадастровый учет по описанию и по геометрической конфигурации участка, без привязки к ОМС (опорно-межевой сети). При этом в случае возникновения наложений участки передвигали в любое свободное место, либо стыковали с уже учтенными участками. Такие участки в кадастре недвижимости носят название «ранее учтенных». В 2007 г. было принято нормативное решение о необходимости межевать земельные участки относительно ОМС. При этом выяснилось, что в 25% населенных пунктов области отсутствуют знаки ОМС, а существующие находятся в плачевном состоянии [1,5].

Такая ситуация порождает множественные пересечения земельных участков при постановке на государственный кадастровый учет, с границами других земельных участков и границами элементов кадастрового деления (таблица 2).

Таблица 2 – Количество пересечений в ГКН по Липецкой области в 2016 год, шт.

Наименование района	Пересечение земельного участка с другим земельным участком	Пересечение земельного участка с границей муниципального образования	Пересечение земельного участка с границей района
1	2	3	4
Воловский район	612	151	23
Грязинский район	3324	723	104
Данковский район	1466	334	49
Добринский район	835	216	32
Добровский район	1390	421	64
Долгоруковский район	963	197	32
Елецкий район	1281	333	52
Задонский район	1296	397	61
Измалковский район	844	198	31
Краснинский район	649	154	22
Лебедянский район	1587	435	62
Лев-Толстовский район	411	109	16
Липецкий район	3573	866	117
Становлянский район	617	182	28

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Тербунский район	831	233	34
Усманский район	1650	458	66
Хлевенский район	879	242	38
Чаплыгинский район	871	257	38
Город Елец	1852	62	62
Город Липецк	6333	107	107

В свою очередь это привело к возникновению и увеличению судебных исков оспаривания границ и снятия земельных участков с кадастрового учета, рисунок 3. Все это не улучшает качество государственного кадастра недвижимости и создает огромное количество проблем для обычных граждан.

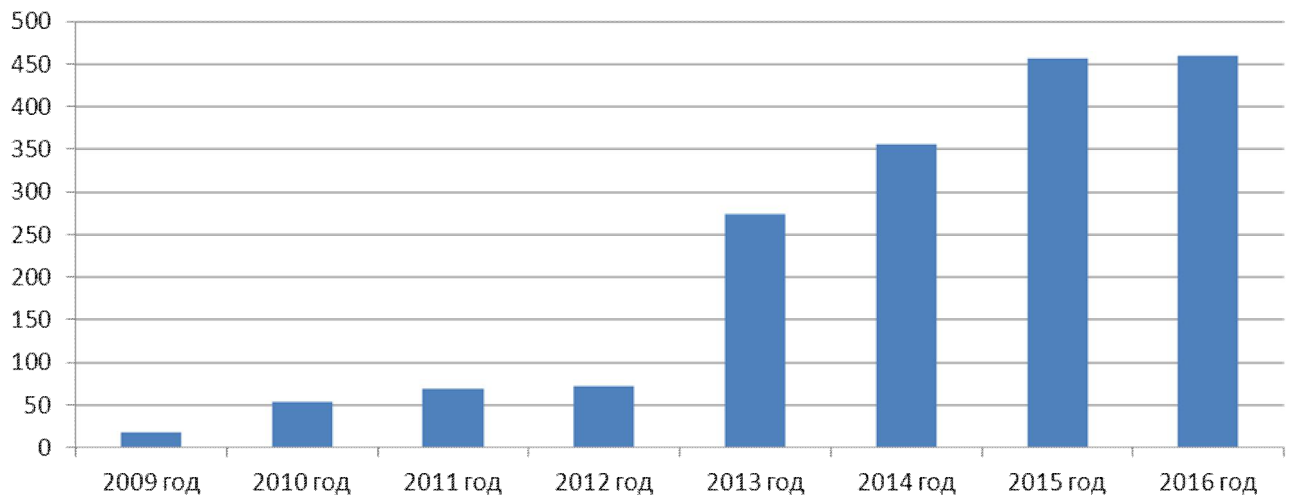


Рисунок 3 – Динамика судов по вопросу оспаривания границ земельных участков, шт.

Анализируя состояние кадастра недвижимости в Липецкой области можно отметить, что одной из основополагающих проблем является его незавершенность. Данный факт непосредственно связан с заявительным принципом ведения кадастра недвижимости. Помимо этого, серьезным моментом внесения и сбора информации об объектах недвижимости в кадастр являются проблемы наложения границ земельных участков друг на друга в ходе постановки их на государственный кадастровый учет (ГКУ) или их пересечения с границами муниципальных образований.

Данная сложившаяся негативная ситуация порождается следующими факторами:

- существующая опорно-межевая сеть и ее пункты не достаточно точны для выполнения процесса координирования характерных точек вновь образуемых земельных участков. Характерные точки ранее поставленных на ГКУ земельных участ-

ков закордированы с грубыми ошибками. В ряде случаев кадастровые инженеры используют картометрический способ определения координат, при этом картографическая основа не обеспечивает заданной точности, а в соответствующей форме межевого плана прописывается нормативная точность определения координат.

- до введения в действие Федерального закона о землеустройстве земельные участки предоставлялись землепользователям и ставились на кадастровый учет без обязательного определения координат.

- произошло изменение системы координат территориального образования, то есть координаты ранее учтенных земельных участков были определены в одной системе координат, а вновь образуемые – в новой системе координат.

Перечисленные недостатки, согласно действующему законодательству, обуславливают приостановления и отказы в ГКУ. Согласно материалам исследования, доля приостановлений и отказов в государственном кадастровом учете составляет в среднем по Липецкой области 24 %. (данные 2016 года). Это достаточно значимая величина, определяющая не только затягивание процесса оформления прав на объекты недвижимости, но и существенно затрудняющая формирование полной и достоверной налогооблагаемой базы [4,3].

Список литературы:

1. Бухтояров, Н.И., Князев, Б.Е., Гладнев, В.В. К вопросу оформления права собственности на недвижимость в современных условиях // Н.И. Бухтояров, Б.Е. Князев, В.В. Гладнев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2017. – № 6. – С. 27-31.

2. Государственное регулирование земельных отношений: учебное пособие: Ч.2 / С.С. Викин [и др.] Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – 175 с.

3. Ершова Н.В., Колбнева Е.Ю. Типизация проблемных объектов для целей корректировки существующей технологии кадастрового учета (на примере Липецкой области) // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2016. – № 5. – С. 60-62.

4. Калабухов Г.А., Трухина Н.И., Нетребина Ю.С. Организация и проведение мониторинга земель на территории Воронежской области: региональный опыт и проблемы/ Сб. науч. тр. по материалам II международной научной конференции. – Екатеринбург: НИЦ "Л-Журнал", 2017. – С.18-21.

5. Правовое и методологическое обеспечение кадастрового учета объектов недвижимости как факторы управления земельными ресурсами/Харитонов А.А. [и др.] //Вестник Воронежского государственного аграрного университета. -2007. -№15. -С. 28-33.

6. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное пособие/ С.С. Викин [и др.] Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. – 247 с.

Пойманова О.А., магистрант

Линкина А.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РАЙОНАХ С РАЗВИТОЙ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ

В статье рассмотрены основные научные подходы к проведению землеустройства, а также современные технологические методы, которые в совокупности решают широкий круг задач в системе землеустройства в условиях эрозии почв.

Землеустройство, представляя собой систему различных (экологических, социально-экономических и других) мероприятий, призвано решать задачи рационализации землепользования с учетом уровня административно-территориального деления, конкретных условий хозяйственной организации производства и природопользования.

При проведении землеустройства формируется упорядоченная хозяйственная и территориальная организация землепользования и землевладения на эколого-ландшафтной основе. Оно позволяет выявить природный потенциал территории, обеспечивает наиболее полное и эффективное использование земель, упорядочивает существующую организационную структуру посевных площадей.

Особенности землеустройства в районах распространения эрозии связаны с необходимостью такой территориальной организации производства, при которой останавливаются процессы разрушения почвенного покрова, обеспечивается восстановление продуктивности угодий и устраняются такие негативные факторы, как неправильная конфигурация участков, нарушение технологии обработки и так далее. Организация территории хозяйств, расположенных на эродированных и эрозионно-опасных землях, имеет ряд своих особенностей.

Основы противоэрозионной организации территории закладываются уже на стадии проектирования противоэрозионных мероприятий, соответствующих предплановых и предпроектных решений.

Действующая система землеустроительных мероприятий, направленных на защиту от эрозии включает прогнозирование, планирование и проектирование использования эрозионно опасных и эродированных земель, определяет организационно-хозяйственные технические действия по осуществлению противоэрозионных мероприятий на продолжительное время.

Научные подходы включают в себя составление карт потенциальной эрозионной опасности земель, организацию и устройство научно-обоснованных систем севооборотов и внедрение проектов противоэрозионной организации территории (ПОТ) в целом, посредством которых создается организационно-территориальная основа для осуществления комплекса почвозащитных мероприятий. Проект содержит в себе противоэрозионное устройство территории, проектирование комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, агролесомелиоративных и гидротехнических мероприятий, направленных на предотвращение процессов эрозии. Для составления проекта ПОТ проводят изучение факторов эрозии земель и условий проектирования комплекса защитных мероприятий.

В районах с развитой эрозией почв, помимо традиционных приемов организации территории, применимы современные научно-технические методы и способы решения поставленных задач в комплексе противоэрозионных мероприятий.

После вступления в силу федеральной программы «Создание автоматизированных систем ведения государственного земельного кадастра Российской Федерации (АС ГЗК)» Госкомземом России было принято решение о разработке специализированных программных средств для обеспечения реализации процедур ГКУ и устройства земельных участков и ввода в автоматизированные базы данных информации о них. На данный момент широко используются такие программные обеспечения, как ArcGIS? MapInfo, ObjectLand (отечественная разработка), Геополис (отечественная разработка), GeoMedia, SICAD/SD.

Внедрение ГИС-технологий набирает все большую популярность в различных сферах наук о Земле. Их применение в землеустройстве позволяет как хранить информацию об объектах землеустройства, так и фиксировать различные изменения и тенденции их развития. Специальные средства дают возможность проводить аналитическую обработку данных, моделировать различные события, например, связанные с распространением эрозии почв на территориях с потенциальным развитием овражно-балочной сети.

Для решения поставленных задач также используются данные дистанционного зондирования (ДДЗ) и фотограмметрическая обработка полученных данных, т.е. определение размера, формы и пространственного положения объекта по результатам измерения его изображения.

По полученным аэрофотоснимкам выделяют классы, виды, формы, размер и спектральные особенности почв. Изображение почвенного покрова, подверженного водной эрозии, характеризуется слабоконтрастной протяженной текстурой несколько более светлого тона, чем окружающие водоразделы.

При спектральном анализе почвенных покровов информативной характеристикой служат коэффициенты отражения света почвами. Показатели спектральной отражательной способности позволяют увидеть степень смытости почв, а соответственно и степень их эродированности (рисунок 1).

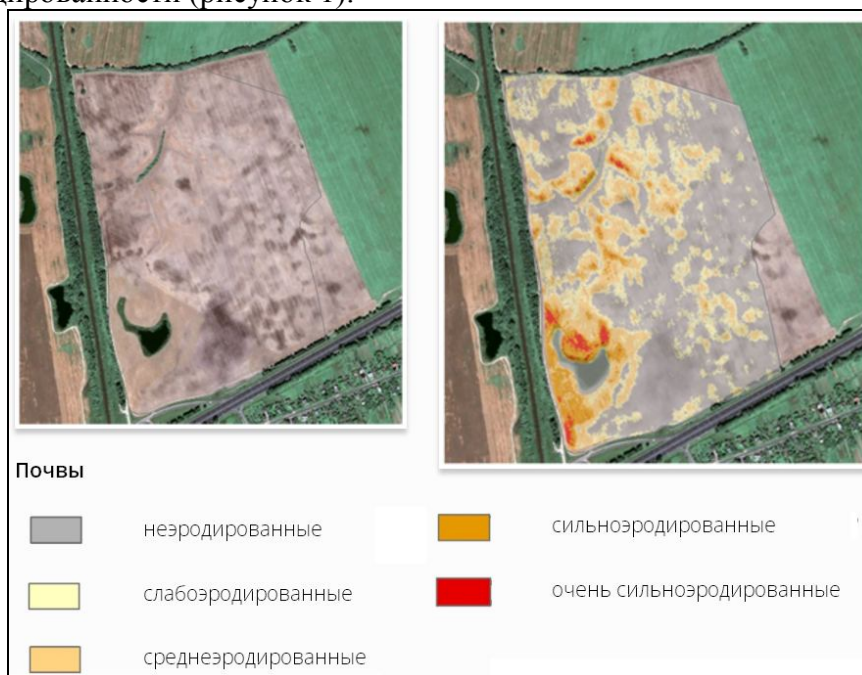


Рисунок 1 – Определение степени эродированности почв по мультиспектральному анализу.

Привлечение ГИС-технологий в землеустроительную деятельность применительно к решению проблемы эрозии позволяет с высокоэффективно решать целый ряд задач:

- создание тематических карт различных масштабов для целей землеустроительного проектирования;
- построение цифровых моделей рельефа;
- мониторинг состояния земель и оценка потерь в результате негативного воздействия эрозионных процессов;
- планирование землепользования, анализ пригодности земель;
- высокоточное составление почвенных карт;
- оперативная поддержка цифровой базы данных в актуальном состоянии;
- прогноз урожайности и т.д.

Таким образом, очевидно, что в связи с высокоинтенсивным развитием информационных технологий научные подходы к организации землеустройства значительно опираются на данные ГИС-систем. Они позволяют анализировать существующее состояние эродированных земель, составлять проектные решения для устройства агроландшафтов с развитой овражно-балочной сетью, составлять прогноз роста и развития эрозии на перспективу.

Кроме геоинформационных систем научные подходы включают основные принципы конструирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия, куда относятся агролесомелиоративные, лугомелиоративные, агротехнические, гидротехнические мероприятия.

Список литературы

1. Глебова И.В., Тутова О.А., Солошенко В.М. Биодиагностика токсичности тяжелыми металлами черноземов и серых лесных почв Центрального Черноземья // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – Т. 5. – № 5. – С. 41-44.
2. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Влияние антропогенного воздействия на плодородие почв и состояние окружающей среды / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки материалы 65-й научной студенческой конференции. – 2014. – С. 38-39.
3. Зотова К.Ю., Недикова Е.В. Особенности территориального расположения землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств на примере Верхнехавского района Воронежской области / К.Ю. Зотова, Е.В. Недикова // Молодежный вектор развития аграрной науки. Материалы 64-й научной студенческой конференции. Воронежский государственный аграрный университет. – 2013. – С. 89-93.
4. Караванова И.А. Оптические свойства почв и их природа. Москва: Изд-во МГУ, 2003. - 151 с.
5. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы всероссийской научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – 2007. – С. 3-10.
6. Чеботарев П.М., Спесивый О.В. Оценка интенсивности деградации земель сельскохозяйственного назначения Воронежской области // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.

Хафизов М.Д., ассистент

Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан

БАССЕЙНОВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В статье отмечается, что бассейновый подход активно и эффективно используется для выявления и прогнозирования природоохранных проблем, разработки концепций организации систем рационального водопользования, исследований по оценке экологического состояния и определению уровня антропогенного воздействия.

Наиболее эффективным механизмом совершенствования водохозяйственной деятельности в международной практике признан бассейновый подход. Суть его заключается в признании речного бассейна в качестве единой природной целостной экосистемы с иерархической структурой горизонтальных и вертикальных связей, формирование и функционирование которой обусловлено геологическими, тектоническими, климатическими и другими факторами развития речной сети в единых орографических границах. В этой относительно замкнутой экосистеме происходит постоянное взаимодействие с другими компонентами окружающей среды, протекают различные биологические и химические реакции обмена веществ и энергии, при этом вырабатываются особые механизмы само регуляции и самовосстановления. В этом смысле речной бассейн как территориальная единица, отражающая в совокупности весь спектр происходящих процессов, способствует решению различных водохозяйственных проблем от локальных водodefицитов до совместных усилий по восстановлению и реабилитации водных объектов и антропогенно нарушенных водосборных территорий.

Исторически процесс признания бассейновой концепции как перспективного и эффективного принципа решения различных проблем природопользования охватывает более трех веков. Впервые о преимуществах речных бассейнов как природных районов при проведении географических исследований высказал в 18 веке французский ученый Ф. Бюаш. В дальнейшем, его мысль развил немецкий географ И-К. Гаттерер, использовавший речные бассейны в качестве основы при географическом описании. В начале 20-го века географы Э. Реклю и Ф. Ратцель обосновали изучение речного бассейна в качестве целостного естественного района, в котором главенствующее значение принадлежит реке с границами в виде ее водоразделов. При этом, Ф. Ратцель отмечал бассейн как гидрографическую единицу, характеризующуюся стремлением к единству воздействия, обусловленному естественной связью водных путей.

В XX веке произошло значительное расширение круга вопросов, решаемых большим числом частных географических дисциплин. География получила сложное многоуровневое иерархическое строение с высшим уровнем – общей географией, вторым уровнем (физической и экономической географией), в самостоятельные области знания выделились гидрология и геоморфология, геохимия и биогеография, почвоведение и ландшафтоведение. Современная география как интегральная междисциплинарная область знаний о взаимодействии различных компонентов природы и хозяйственной активности человека в пределах географической оболочки представляет различные трактовки понятия «речной бассейн» как водосбора, геосилы и хориона, ландшафтной системы, замкнутой единицы природной системы. Наибольшее распространение получило представление о бассейне как о геосистеме. И.В. Жерелина дает следующее определение: «Речной бассейн представляет собой природнохозяйственную гравитационную систему, в пределах которой центростремительный, однонаправленный поток при-

родного вещества, энергии и информации способствует структуризации природных и хозяйственных компонентов, установлению прочных связей и взаимодействия между ними, и реагирует на внешние и внутренние изменения по закону внутреннего динамического равновесия». Такое определение, по мнению автора, подчеркивает такие свойства речного бассейна, которые позволяют осуществлять управление водными ресурсами и в правовом отношении, когда бассейновые соглашения выступают межрегиональным инструментом взаимодействия и координации деятельности субъектов страны в сфере водных отношений. Наиболее полное теоретическое обоснование применения бассейновой концепции в природопользовании представлено в работах Л.М.Корытного. В своих трудах он обосновывает речной бассейн мультифункционально. Рассматривая речной бассейн с позиции гидрологии, он представляет его как целостную сложную динамическую водно-балансовую саморегулирующуюся систему, преобразовывающую атмосферные осадки в другие элементы водного баланса и позволяющую дать количественные характеристики процессам этих преобразований. В геоморфологическом плане структура речного бассейна, по его мнению, представляет собой относительно медленно развивающийся жесткий каркас, несущий интегральную информацию о развитии рельефа бассейна в течение длительного периода времени. Одновременно функционирование речного бассейна находится в непосредственной зависимости от геологического строения, а границы гидрогеологических массивов и артезианских бассейнов на поверхности чаще всего хорошо коррелируют с речными бассейнами соответствующего уровня; верхние же горизонты находятся с водотоками в гидравлической взаимосвязи. Являясь упорядоченными парадинамическими и парагенетическими геосистемами, результатом интеграции биологического и геодинамического движения материи и связующим звеном между исследованиями локальных и глобальных экологических закономерностей, речные бассейны помогают более объективно выявлять экологическую ценность территории, служа основными объектами ландшафтно-экологического изучения.

С точки зрения исторических путей развития мировых цивилизаций и этносов известно, что более высокий уровень социально-экономического развития общества присущ районам, характеризующимся высоким уровнем водообеспеченности. На современном этапе подтверждена важная роль международных бассейнов в решении геополитических проблем. Ибо эффективность практического применения бассейнового принципа обусловлена природой формирования водных ресурсов в границах определенного речного бассейна, территориально принадлежащего нескольким хозяйствующим субъектам в различных регионах и даже странах. Использование бассейнового подхода позволяет преодолеть существующие границы; обеспечить равенство, соблюдение интересов и территориальную целостность всех субъектов хозяйственной деятельности; ввести принципы взаимной коллективной ответственности за состояние эколого-экономической системы бассейна; гарантировать реализацию единой водохозяйственной политики.

Наконец, бассейновый подход активно и эффективно используется для выявления и прогнозирования природоохранных проблем, разработки концепций организации систем рационального водопользования, исследований по оценке экологического состояния и определению уровня антропогенного воздействия.

Таким образом, комплексное исследование речного бассейна как саморазвивающейся единой экосистемы с функционально и естественно связанными между собой горизонтальными и вертикальными связями в определенных пространственно - территориальных границах позволяет прогнозировать и решать широкий круг водохозяйственных проблем, включая предотвращение деградации и истощения водных объектов, улучшение экологической обстановки и сохранение природно-ресурсного потен-

циала территории. Отечественными и зарубежными научными исследованиями, практическими разработками подтверждена целесообразность экологического регулирования на основе бассейнового принципа при поэтапном переходе экономики от расточительных и энергоемких технологий к энерго-и ресурсоберегающим малоотходным технологическим процессам.

Сущность экосистемного бассейнового подхода применительно к водопользованию заключается в управлении водохозяйственным комплексом, функционирующим в пределах всего речного бассейна (водосбора) с полным охватом всех возможных причин экологических нарушений с целью их предупреждения и ликвидации.

Список литературы:

1. Красноярова Б.А., Резников В.Ф. Основные подходы к интегрированному управлению водными ресурсами речных бассейнов // Экобюллетень ИнЭКА, – №4(135), – 2011. – С. 24-28
2. Наврузов С.Т. Моделирование в управлении водными ресурсами. – Душанбе, «ЭР-граф», 2013. – 248 с.
3. Рогунович В.П. К стратегическим проблемам охраны и использования водных ресурсов / Материалы IV Международного водного форума (г. Минск, 12-13 октября 2010 г.). – С. 60-65.
4. Центрально-азиатские воды: Мозаика, составленная из проблем социального, экономического, экологического характера и вопросов осуществления руководства / под ред. М.М. Рахамана и О. Вариса, – Хельсинки, 2010.
5. Asarin A. Flood control systems in Russia. // NATO Science er. IV. – Vol.78. – 2007. – pp. 353-362.

СЕКЦИЯ 3: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И КОМПЛЕКСНОГО ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

УДК 547.99:581.1

Галочкина Н. А., к.т.н., старший преподаватель

Глотова И. А., д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж,

ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ СЕЛЕНА НА БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ

Изучено влияние селенита натрия и ДМДПС на амилолитическую, протеолитическую активность. Под действием селенита натрия установлено снижение протеолитической активности на 30 %, под действием ДМДПС – 5 %. В образце с селенитом натрия установлено снижение амилолитической активности на 15 % по сравнению с контролем. Амилолитическая активность пшеницы под действием ДМДПС показывает тенденцию к достижению того же уровня, что и в контроле «Пшеница+H₂O», однако максимум достигается на 4 часа раньше. Установлено выраженное стимулирующее действие ДМДПС на накопление глутатиона.

Перспективным направлением улучшения функциональных свойств пищевых биополимерных систем в составе растительного сырья, повышения его пищевой и биологической ценности является реализация собственного метаболического потенциала путем активации ферментных систем при проращивании семян. Продуктами гидролитических превращений пищевых веществ семян при проращивании являются потенциальные экзорегуляторы метаболизма (В.А. Тутельян, 2002). При фиксированных условиях проращивания семян, таких как температура среды, влажность, рН и ионная сила водного раствора солей в составе жидкой фазы, варьируемым параметром является продолжительность процесса проращивания. С технологической точки зрения важно регулировать продолжительность процесса проращивания семян для получения продуктов питания с наибольшей пищевой ценностью и функциональностью [1, 2, 3].

С точки зрения сокращения временных, энерго- и трудовых затрат целесообразно использовать интенсивные режимы и условия проращивания зерна, обеспечивающие достижение максимальных целевых показателей при наименьшей продолжительности процесса. С этой точки зрения представляет интерес апробирование в качестве добавки к жидкой фазе при замачивании зерна пшеницы органического селенсодержащего препарата 4,4-ди[3(5-метилпиразолил)селенид (ДМДПС), эффективность которого как регулятора и стимулятора антиоксидантной системы организма, в том числе в условиях повышенного риска, показана рядом авторов (С.В. Шабунин, В.И. Беляев, И.И. Дубовской, 2007; Ю.П. Балым, 2006).

В работе использовали семена мягкой озимой пшеницы по Центрально-Черноземному региону (пат. на селекционное достижение № 5407 от 21.05.2010). Сорт сочетает признаки зимостойкости и продуктивности с высокими хлебопекарными качествами зерна, а процесс индуцированного автолиза при проращивании позволяет це-

ленаправленно обогатить сырье биологически активными компонентами и использовать при разработке новых инновационных продуктов питания.

Источниками селена при проращивании служили: селенит натрия (ФСП 42-0250-1024-01, производитель – фирма «МСД», г. Москва) и 4,4-ди[3(5-метилпиразолил)]селенид (ДМДПС) с содержанием 0,657 г ДМДПС в 100 см³ препарата (производитель – ООО «Сафрон», г. Москва, санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.13.003.Т.000518.03.06). По данным [4], ДМДПС на сегодняшний день – самое малотоксичное соединение селена, обладающее слабой кумулятивностью,

Семена пшеницы проращивали в соответствии с рекомендациями [5] в растительных на фильтровальной бумаге в условиях оптимального увлажнения при температуре 20 °С в течение 40 ч. Соотношение жидкой фазы и зерна 4:5 [6]. В качестве жидкой фазы использовали: водопроводную воду (образец «К» – контроль); водные растворы селенита натрия Na₂SeO₃ (образец «Е») и ДМДПС (образец «Д») с концентрацией 0,005 %, в пересчете на селен. Повторность опытов трехкратная.

При выборе концентрации селена в жидкой фазе использовали рекомендации [8], согласно которым наибольший положительный эффект на энергию прорастания, морфологические показатели и всхожесть, а также согласованность процессов роста и развития растений пшеницы проявляется при концентрациях 0,003125–0,0125%.

Ферментные системы зернобобовых культур при проращивании активируются в следующей последовательности: ферменты аминокислотного метаболизма, гидролизующие крахмальные полисахариды эндосперма, участвующие в биосинтезе собственных белков и катализирующие гидролитический распад запасных белковых веществ.

Установлено выраженное стимулирующее действие ДМДПС на накопление глутатиона (рисунке 1). Максимальное содержание восстановленной формы глутатиона отмечено для образца пшеницы, пророщенной с ДМДПС – 8,53 мг%. Это на 22,6 % больше, чем в контрольном образце, и на 36,1 % больше, чем в образце с селенитом натрия. Экстремальные значения показателя достигаются через 28 часов проращивания для контрольного образца, через 16–20 часов – для образцов с ДМДПС и Na₂SeO₃.

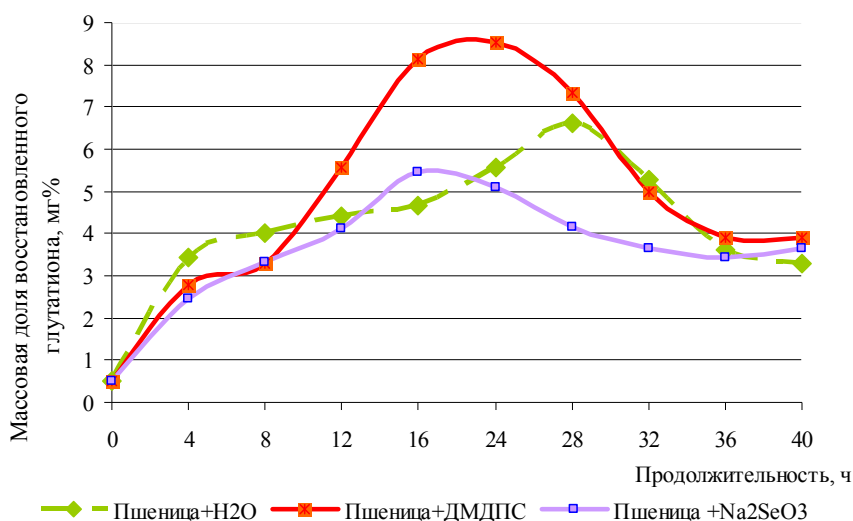


Рисунок 1 – Содержание глутатиона в образцах пшеницы при проращивании.

Известны профилактирующие свойства глутатиона в отношении процессов старения, раковых, сердечно-сосудистых заболеваний, нарушений деятельности центральной нервной системы. Серосодержащие группы (SH) являются эффективными адсорбентами свободных радикалов, токсинов и тяжелых металлов.

Анализ данных, представленных на рисунках 2-3, показывает, что наибольшая ферментативная активность достигается через 16-24 часов проращивания.

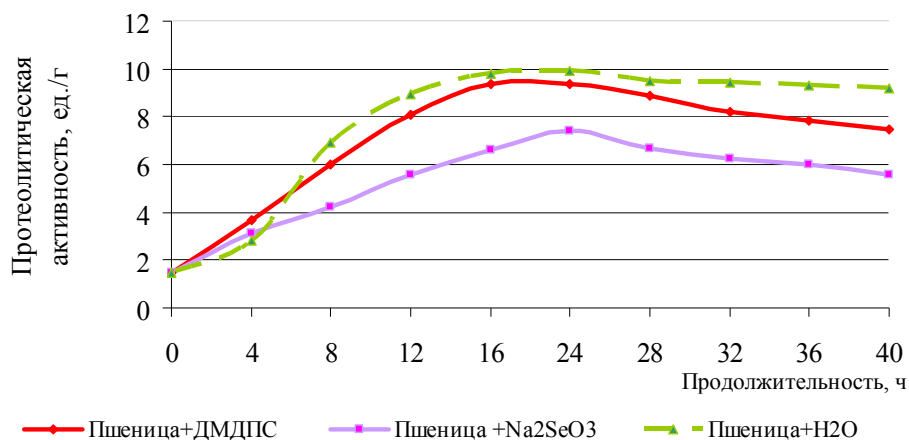


Рисунок 2 – Протеолитическая активность пшеницы при проращивании

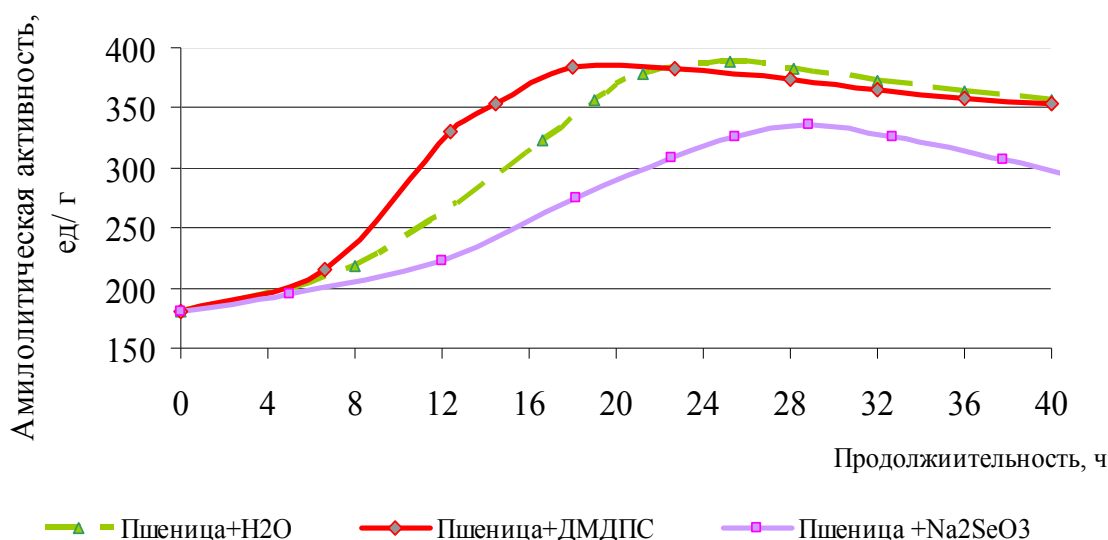


Рисунок 3 – Амилолитическая активность пшеницы при проращивании

Применение ДМДПС в составе жидкой фазы при замачивании семян пшеницы сорта «Алая заря» позволяет обеспечить уровень биосинтеза биологически активных веществ, соответствующий контрольному образцу, сократив на 4 ч продолжительность процесса проращивания, а также дополнительно обогатить пророщенную пшеницу биобезопасной формой селена.

При действии селенированной воды на пшеницу происходит незначительное ингибирование протеаз. Под действием селенита натрия снижение протеолитической активности в среднем составляет 30 %, под действием ДМДПС – 5 %.

Установлено, что в образце «Пшеница+ДМДПС» амилолитическая активность показывает тенденцию к достижению того же уровня, что и в контроле «Пшеница+H₂O», однако максимум достигается на 4 часа раньше. В образце с селенитом

натрия максимум амилалитической активности достигается на 4 часа позже, а уровень активности на 15 % ниже по сравнению с контролем.

С учетом высокого биоповреждающего потенциала свободных радикалов и продуктов их метаболизма, антиоксидантная система клетки играет важную роль в обеспечении физиологических функций организма человека. Для поддержания антиоксидантной системы в рабочем состоянии необходим селен. Поэтому обогащение селеном продуктов массового потребления является наиболее актуальным вопросом в современном питании.

Список литературы:

1. Obroucheva N.V., Sin'kevich I.A. Aquaporins and cell growth // Russian Journal of Plant Physiology. 2010. Т. 57. № 2. С. 153-165.
2. Амплеева, Л.Е. Влияние суспензии наночастиц селена на качественные и количественные показатели семян кукурузы сорта «Обский 140» [Текст] / Л.Е. Амплеева, А.А. Коньков, А.В. Рудная // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2012. – №3 (15). – С. 33-35.
3. Амплеева, Л.Е. Влияние суспензии наночастиц селена на показатели роста, развития и урожайность картофеля сорта «Санте» [Текст] / Л.Е. Амплеева, А.А. Коньков, А.В. Рудная [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2011. – №2. – С.47-50.
4. Бывальцев А. И. Практикум по курсу "Моделирование и оптимизация технологических процессов отрасли" / А. И. Бывальцев, Н. М. Дерканосова, А. А. Журавлев. – Воронеж : Воронежская государственная технологическая академия, 2004. – 140 с.
5. Дерканосова Н. М. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств / Н. М. Дерканосова, А. А. Журавлев, И. А. Сорокина. – Воронеж : Воронежская государственная технологическая академия, 2011. – 196 с.
6. Дерканосова Н. М. Пищевая безопасность : вопросы моделирования и принятия управленческих решений / Н. М. Дерканосова, Т. В. Лютова, Е. Ю. Ухина. – Воронеж : Научная книга, 2012. – 140 с.
7. Дерканосова Н. М. Практикум по моделированию и оптимизации потребительских свойств пищевых продуктов / Н. М. Дерканосова, И. А. Сорокина, А. А. Журавлев. – Воронеж : ООО «Главреклама», 2009. – 167 с.
8. Добруцкая Е.Г., Курбакова О.В., Голубкина Н.А. Роль селена в формировании всхожести семян моркови и укропа // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 4. С. 41-43.
9. Казакова А.С., Козяева С.Ю. Шкала микрофенологических фаз прорастания семян ярового ячменя // Сельскохозяйственная биология. 2009. № 3. С. 88-92.
10. Сташкова Н.О. Технологические аспекты получения сухих пророщенных зерен пшеницы // Хранение и переработка сельхозсырья, 2011. № 2. С. 37-38. 5
11. Федотов В. А., Коломейченко В. В. Растениеводство. Практикум : учебное пособие под ред. В.А. Федотова, Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998. - 464 с.
12. Шабунин С.В., Беляев В. И., Дубовской И. И., Курило Н. Ф., Балым Ю. П., АLEXIN Ю. Н. Селен. Биологические свойства и применение в животноводстве и ветеринарии // Воронеж, Нядва, 2007, 194 с.

УДК 639.3(575.1)

Матеева А.Е., докторант

Уажанова Р.У., д. т. н., профессор

Евразийский технологический университет, г. Алматы, Казахстан

Куцова А.Е., к. т. н., доцент

Алехина А.В., к. т. н., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г.

Воронеж, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА ФОРЕЛИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Проведенные исследования позволили установить, что длительное хранение рыбы при низких температурах приводит к ухудшению функционально-технологических свойств мяса рыбы, при этом операция размораживания-замораживания приводит к более существенным ухудшениям ФТС.

Изменения свойств продуктов при хранении обуславливаются происходящими в них процессами [6,7] – физическими, химическими, биохимическими, микробиологическими, гистологическими и др., которые в одних случаях улучшают потребительские свойства продуктов, а в других вызывают их порчу. Поэтому целью холодильной обработки и хранения продуктов является обеспечение благоприятного протекания первых и минимизация вторых.

Исследования ФТС весьма важный этап в рациональных подходах переработки сырья, так как они определяют качество готовых продуктов и степень его приемлемости при производстве продуктов различных ассортиментных групп [1, 2, 3].

Целью настоящей работы являлось исследование особенностей функционально-технологических изменений, протекающих в тканях рыбы в процессе длительного хранения при низких температурах.

Для исследования нами была выбрана форель озерная, выловленная в Павловском рыбхозе Воронежской области в осенний период лова.

Мясо уснувшей рыбы служило контрольной пробой, с которой сравнили все последующие изменения в процессе хранения, определяющие консистенцию, вкус и аромат, свойственные охлажденному, а затем и созревшему мясу [4, 5].

Для определения ФТС брали рыбу с временем хранения от 0 ч до 3 мес., хранение производили в холодильной камере при температуре -18 °С, параллельно проводили опыт с рыбой подвергнутой размораживанию и вторично замороженной. Рыбу предварительно разделали: с удалением головы косым срезом, удалили внутренности и разделали на филе. Филе в дальнейшем использовали для определения функционально-технологических свойств.

Графическая зависимость изменения функционально-технологических свойств мышечной ткани от времени и условий хранения при температуре -18 °С (1' мес., 2' мес., 3' мес. – опыт с размороженной и вторично замороженной рыбой) представлена на рисунке 1.

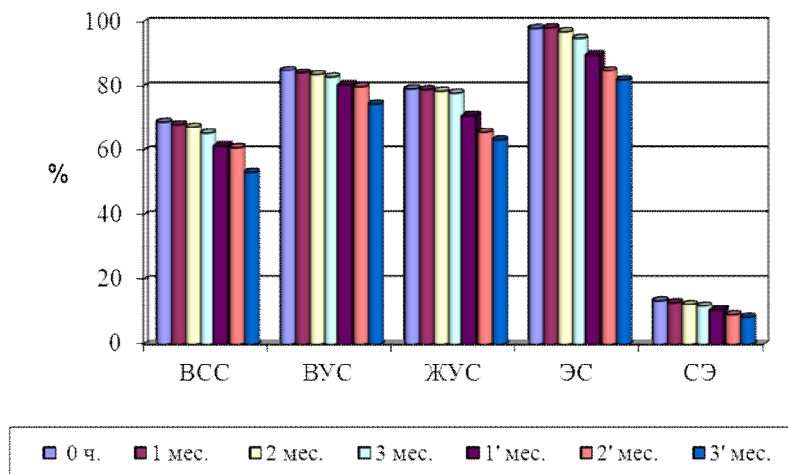


Рисунок 1 – Функционально-технологические свойства мышечной ткани форели в процессе хранения при низких температурах

На диаграммах видно, что функционально-технологические свойства в промежутке от 0 ч до 3 мес. хранения уменьшаются незначительно, а в опыте со вторичным замораживанием рыбы существенно уменьшаются, что свидетельствует об ухудшении технологических свойств сырья.

Параллельно анализу ФТС определяли усилие среза мышечной ткани рыбы вдоль и поперек волокон в процессе её хранения. Структурно–механические свойства характеризуют поведение мяса рыбы в условиях напряженного состояния, основными показателями которого при приложении силы являются напряжение, величина и скорость деформации.

Изменение усилия среза как вдоль, так и поперек волокна носит аналогичный характер. Практически сразу после вылова начинается рост механической прочности. Мясо рыбы постепенно теряет эластичность и становится жёстким. Максимальная жесткость мяса рыбы приходится на 8 часов хранения. Это связано с тем, что в этот период времени начинается мышечное окоченение и мясо обладает наименьшими функционально - технологическими свойствами. Затем прочностные свойства мяса рыб уменьшаются. При повторном замораживании рыбы мясо рыбы становится вялым и рыхлым, и имеет минимальные прочностные характеристики.

Список литературы:

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов / – М.: Колос С, 2004. – 571 с.: ил. – (Учебники и учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений).
2. Антипова Л.В., Алехина А.В., Дворянинова О.П., Калач Е.В. Сенсорная характеристика – как составляющая качества рыбного сырья / - Тезисы научно-практической конференции «Пищевая и морская биотехнология. Проблемы и перспективы». - Светлогорск, 2008. - С. 15.
3. Антипова Л.В., Алехина А.В. Автолитические превращения в мясе прудовых рыб // 3-я конференция молодых ученых и специалистов институтов отделения «Хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» – Россельхозакадемии «Обеспечение качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса в современных социальноэкономических условиях. М., 2009. С. 47-51.
4. Антипова Л.В., Дворянинова О.П., Алехина А.В., Калач Е.В. Определение зависимости концентрации триметиламина от времени хранения рыбы / - Материалы международной научно - практической конференции «Инновационные технологии перера-

ботки сельскохозяйственного сырья в обеспечении качества жизни: наука, образование и производство». - Воронеж, 2008. - С. 404-410.

5. Буй С.Д., Мукатова М.Д. Способ выделения ферментного препарата из внутренних прудовых видов рыб // Современные достижения биотехнологии: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф; СевКавГТУ. Ставрополь, 2011. С. 440-443.

6. Mills D. J. Underreported and undervalued: Small-scale fisheries in the developing world scale fisheries management: frameworks and approaches for the developing world. 2011. P. 1–15.

7. Mora C. Management effectiveness of the world's marine fisheries // PLoS Biology. 2009. № 7(6). P. 12-19.

УДК 639.3(575.1)

Матеева А.Е., докторант

Уажанова Р.У., д.т.н., профессор

Набиева Ж.А. аспирант

Евразийский технологический университет, г. Алматы, Казахстан

Шахов С.В., д. т. н., профессор

Куцова А.Е., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж, Россия

ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ И РЫБНОГО СЫРЬЯ, ИМПОРТИРУЕМОГО В КАЗАХСТАН

В связи с активным загрязнением окружающей среды в последние десятилетия заметно вырос интерес к микроэлементам группы тяжелых металлов. Повышенное содержание тяжелых металлов в рыбе не может не отразиться на здоровье человека как потребителя продукции. Кроме того, сведения о микроэлементе составе органов и тканей рыб можно использовать не только при оценке безопасности употребления данного вида продуктов в пищу, но и при оценке экологической ситуации в том или ином регионе. В статье дан анализ исследований содержания тяжелых металлов в мышечной ткани и органах основных промысловых рыб, импортируемых в Казахстан. Выявлены некоторые закономерности распределения микроэлементов, связанные как с различным строением органов и тканей, так и с выполняемыми ими функциями.

Наибольшую часть импорта рыбы и морепродуктов в Республику Казахстан составляют рыба мороженная, филе и фарш из рыбы и моллюски и ракообразные. Положительным сдвигом является увеличение на рынке объемов поставляемой живой и свежей рыбы (рисунок 1).

В связи с тем, что гидробионты, в особенности ихтиофауна, способны накапливать в органах и тканях тела загрязняющие вещества из окружающей их среды значительный интерес представляет изучение степени аккумуляции тяжелых металлов отдельными органами и тканями промысловых рыб, так как имеющиеся в литературе данные по этому вопросу являются разноречивыми и, в большинстве своем, неактуальными в связи с постоянно изменяющимся уровнем загрязнения водных ресурсов.

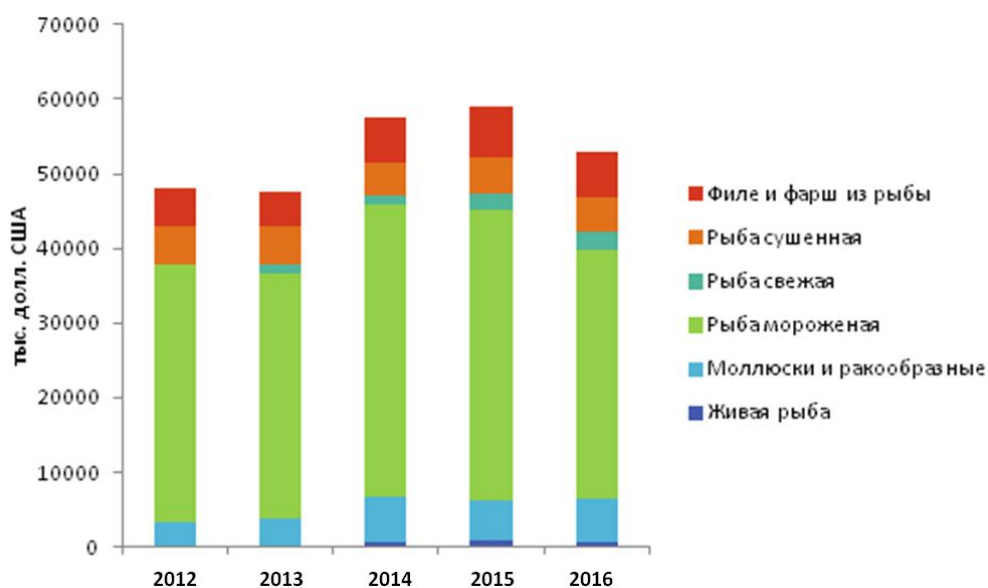


Рисунок 1. Структура импорта рыбы и морепродуктов в Казахстан по годам и категориям

В процессе исследований была поставлена цель, заключающаяся в определении пищевой безопасности рыбы и рыбного сырья – содержания тяжелых металлов (мышьяка, свинца, кадмия, ртути,) в мышечной ткани и органах основных видов промысловых рыб и определение безвредности и биологической активности на тест культуре *Paramecium caudatum*.

В качестве объектов исследования были выбраны промысловые рыбы, импортируемые странами ВТО и пользующиеся повышенным спросом у населения с различным уровнем дохода (семга, форель, скумбрия, камбала и мойва).

При определении безвредности и биологической активности на тест культуре *Paramecium caudatum* в качестве тест-объекта использовался свободноживущий легко культивируемый одноклеточный организм – *Paramecium caudatum*.

Определение содержания тяжелых металлов в пробах проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрометре с электрической атомизацией «КВАНТ-Z.ЭТА-Т» с программным обеспечением.

Проблема накопления тяжелых металлов в органах и тканях рыб является актуальной в связи с непрерывным загрязнением водных ресурсов этой группой химических элементов практически во всех без исключения странах [1–3, 7], включая Россию [2, 4–6]. Полученные данные о накоплении тяжелых металлов в мышечной ткани промысловых рыб представлены на рисунке 2.

Как следует из данных, представленных на рисунке 2, концентрация определяемых металлов в мышечной ткани рыб в большинстве выборок невысокая – ниже или существенно ниже существующих допустимых остаточных концентраций этих элементов в свежих рыбопродуктах.

Тяжелые металлы, как правило, накапливаются не только в мышечной ткани рыбы, но и в различных органах, при этом их распределение по большей части неравномерно, а в ряде случаев избирательно.

Для печени было выявлено накопление ртути (2,5–2,7 мкг/кг) и мышьяка (1,1–1,6 мкг/кг) в более высоких концентрациях по сравнению с другими органами, что объясняется обменно-депонирующей функцией этого органа. В жабрах рыб также обнаружен повышенный уровень ртути (0,93–1,04 мкг/кг) и кадмия (0,35–0,42 мг/кг), что, ве-

роятно, связано с их участием в обмене химическими элементами между водой и организмом рыб.

С целью оценки безопасности импортируемой рыбы было проведено исследование на биологическую безопасность с помощью экспресс-биотеста на одноклеточной культуре *Paramecium caudatum*. Экспресс-биотест достаточно чувствительно реагирует на активные вещества, содержащиеся в испытуемых объектах, и отражает их отношение к жизнеспособности организма.

В ходе эксперимента было выявлено, что культура *Paramecium caudatum* проявляет жизнеспособность, этим доказывается, что рыба не содержит угнетающих веществ и является безопасной.

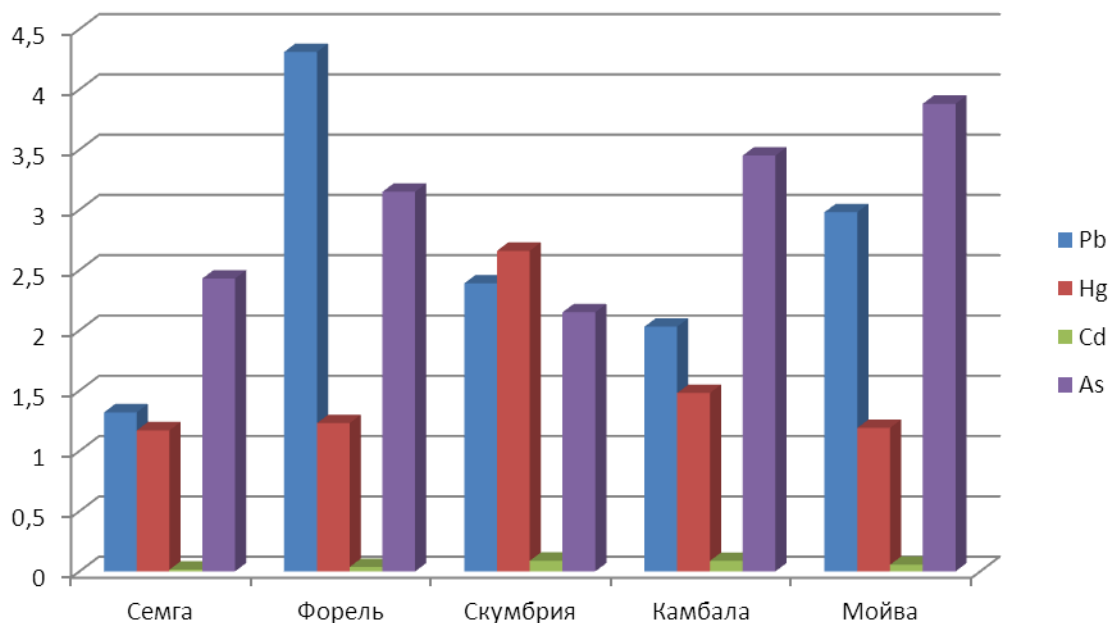


Рисунок 2. Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани промысловых рыб, мкг/кг

Проведенные исследования показали, что в мышечной ткани и органах рыб аккумулируется незначительное количество тяжелых металлов, что обусловлено их избыточным поступлением в водоемы с промышленными стоками, что свидетельствует о загрязнении водных бассейнов тяжелыми металлами.

Кроме неравномерного распределения тяжелых металлов по органам и тканям имело место различное содержание элементов в различных частях одного и того органа, что объясняется различной поглотительной способностью клеток, а также различным уровнем обмена веществ.

Несмотря на наличие тяжелых металлов, их концентрация не выходит за пределы существующих допустимых остаточных концентраций этих элементов в свежих рыбопродуктах.

Результаты исследований, полученные с использованием экспресс-биотеста, показывают, что рыбу, полученную промышленным рыболовством и импортируемую в Казахстан, можно считать экологически безопасным продуктом по содержанию тяжелых металлов.

Список литературы:

1. Галочкина Н.А. Квантово-механическое моделирование в разработке новых пищевых добавок с биопротекторными свойствами [Электронный ресурс] / Н. А. Галоч-

кина, Е. Н. Макаркина, И. А. Глотова, И. В. Вторушина // Современные проблемы науки и образования. – 2012. - № 1 [http://. www.science-education.ru/101-5614](http://www.science-education.ru/101-5614) (дата обращения: 05.10.2017).

2. Голованова И.Л. Влияние тяжелых металлов на физиолого-биохимический статус рыб и водных беспозвоночных // Биология внутренних вод. 2008. № 1. С. 99–108.

3. Кашулин Н.А., Лукин А.А., Амундсен П.А. Рыбы пресных вод Субарктики как биоиндикаторы техногенного загрязнения. Апатиты : РАН, 1999, 142 с.

4. Кириллов А.Ф., Саввинов А.И., Ходулов В.В., Попов П.А. Содержание металлов в рыбах среднего течения реки Лены // Доклады III Междунар. науч.-практич. конф. «Тяжелые металлы, радионуклиды и элементы-биофилы в окружающей среде». Семипалатинск : СемГУ, 2004. Т. 2. С. 227–231.

5. Комов В.Т., Степанова И.К., Гремячих В.А. Содержание ртути в мышцах рыб из водоемов Северо-Запада России: Причины интенсивного накопления и оценка негативного эффекта на состояние здоровья людей // Актуальные проблемы водной токсикологии. Борок : ИБВ РАН, 2004. С. 99–123.

6. Лобус Н.В., Комов В.Г., Нгуен Тхи Хай Тхань. Содержание ртути в компонентах экосистем водоемов и водотоков провинции Кхань Хоа (Центральный Вьетнам) // Водные ресурсы. 2011. № 6. С. 733–739

7. Попов П.А. Оценка экологического состояния водоемов методами ихтиоиндикации. Новосибирск : Изд-во НГУ, 2002, 267 с. 117 Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани рыб

8. Попов П.А., Андросова Н.В. Индикация экологического состояния водных объектов Сибири по содержанию тяжелых металлов в рыбах // География и природные ресурсы. 2008. № 3. С. 36–41

УДК 664+637.1(076)

Матюнина О.И., аспирант,

Манжесов В.И., д. с.-х. н., профессор

Курчаева Е.Е., к. т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО И НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Изучены физико-химические характеристики вторичного сырья (пермеата) и растительного сырья (фейхоа), с целью определения возможности использования их в технологии комбинированных функциональных продуктов питания.

В настоящее время появилась необходимость в улучшении структуры питания населения за счет повышения качества и биологической ценности. Одним из основных направлений в этом отношении является обогащение их витаминами, минеральными и белковым веществами.

Один среди эффективных подходов в этом направлении состоит в создании функциональных продуктов. Перспективным сырьем для достижения поставленной цели служит вторичное сырье животного и растительного происхождения [7].

Поиск природных биологически активных соединений, способных повысить устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, поддерживающих и корректирующих здоровье, остается актуальной задачей.

Целью работы является разработка технологии функциональных продуктов питания на основе вторичного молочного и нетрадиционного растительного сырья с целью расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Использование вторичных ресурсов сырья молочной промышленности является общегосударственной задачей, поскольку при их переработке может быть получено значительное количество полноценных пищевых продуктов, технических полуфабрикатов, кормовых изделий [5].

По своим биологическим свойствам вторичное молочное сырье не уступает цельному молоку. Наиболее ценными компонентами вторичного молочного сырья являются белки, молочный жир, углеводы, минеральные соли. В нем содержатся также витамины, ферменты, органические кислоты и другие вещества, которые переходят из молока.

Ультрафильтрация используется, главным образом, для стандартизации молока по белку при производстве различных видов сыров, творога и сухих продуктов, концентрирования белка и декальцинирования пермеата, снижения содержания в молоке лактозы.

На сегодняшний день наиболее рациональным является добавление составных компонентов вторичного сырья, полученных путем мембранной обработки. Одним из направлений может стать создание новых видов продуктов комплексного назначения на основе вторичного молочного сырья, а в частности - обезжиренного молока, молочной сыворотки, компонентов молочной сыворотки и пермеата, обогащенных фитосырьем.

В качестве сырья для производства продуктов функционального назначения были выбраны молочный пермеат, плоды фейхоа и корнеплоды скорцонера. Используемые растительные ингредиенты характеризуются высоким содержанием инулина, йода, витаминов, минеральных и пектиновых веществ, легкоусвояемыми белками и жирами, являются антиоксидантами.

Пермеат является побочным продуктом УФ обезжиренного молока: он идеально подходит для нормализации питьевого молока по белку. Кроме того, пермеат - отличная основа для получения различных освежающих напитков: прозрачных негазированных и газированных, сокодержущих и ароматизированных, а также для производства лактозы и ее производных. Он представляет собой однородную жидкость желто-зеленым цветом, равномерным по всей массе. Вкус и запах - чистый, кислый, без посторонних привкусов и запахов. Сухие вещества пермеата представлены в основном молочным сахаром лактозой, на ее долю приходится до 80 % всех сухих веществ. Аминокислотный состав пермеата представлен как незаменимыми (валин, лейцин, метионин), так и заменимыми аминокислотами (аланин, гистидин, пролин, тирозин, серин). Биологическая ценность пермеата дополняется наличием почти всего комплекса витаминов (группы В, А, С, Е, никотиновая кислота, биотин, холин). Состав минеральной части пермеата обусловлен катионами калия, натрия и магния. Из микроэлементов пермеата наибольший удельный вес занимают железо и цинк.

Основная доля белка накапливается в концентрате, при этом процентное содержание лактозы сопоставима с исходной концентрацией, а пермеат в основном состоит из водного раствора лактозы и солей [6].

УФ-пермеат характеризуется следующим составом, массовая доля %: сухие вещества - 5,5, белок - 0,26, небелковый азот - 0,23, лактоза - 5,2, зола - 0,50, рН - 6,47.

Минеральный состав пермеата представлен макроэлементами: калий (1150 мг/100 г), кальций (11 мг/100 г), натрий (150 мг/100 г), фосфор (9 мг/100 г), магний (15 мг/100 г); микроэлементы: железо (65 мг/100 г), марганец (8 мг/100 г), медь (18 мг/100 г), фтор (25 мг), цинк (120 мг/100 г).

В пермеат переходит основная доля солей, в состав которых входят в основном калий, натрий, хлор, а также магний, кальций, фосфор и другие элементы.

Приведенные данные по составу пермеата показывают, что он является ценным сырьем при производстве функциональных продуктов питания.

Для использования плодов фейхоа в качестве источника физиологически функциональных пищевых ингредиентов была приготовлена дисперсия на основе измельченных плодов.

Показатели физико-химического состава дисперсии фейхоа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели физико-химического состава дисперсии фейхоа

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	9,06
Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	7,80
Массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную, г/дм ³	14,67
рН	3,17

Из данных таблицы 1 видно, что дисперсия фейхоа имела невысокое содержание сахаров (7,80 г/100 см) и отличалась высокой кислотностью за счет витамина С (14,67 г/дм³), что позволит использовать его совместно с более сладким ингредиентом – в нашем случае корнеплодами скорцонеры.

Углеводы плодов фейхоа представлены легкоусвояемыми для организма человека фруктозой и глюкозой; их суммарное содержание находится в пределах 60-70% от общего количества сахаров [1].

Фракционный состав органических кислот дисперсии фейхоа представлен тремя компонентами – лимонной, яблочной и молочной кислотами. При этом массовая концентрация лимонной кислоты была 10,4 г/дм³, что составляло более 85% от общего содержания кислот.

Таблица 2. Фракционный состав органических кислот в дисперсии фейхоа, г/дм³

Кислота	Массовая концентрация, г/дм ³
Яблочная	0,98
Лимонная	10,40
Молочная	0,21
Сумма	11,59

Количество яблочной и молочной кислот было зафиксировано на уровне 0,98 и 0,21 г/дм³ соответственно (табл. 2).

По результатам анализа аминокислотного состава дисперсии фейхоа было выявлено 13 аминокислот.

Таблица 3. Содержание свободных аминокислот в дисперсии фейхоа, мг/дм³

Аминокислота		Массовая концентрация, мг/дм ³
За- менимые	Аргинин	25,11
	Гистидин	3,31
	Пролин	280,50
	Серин	50,81

	α-Аланин	22,59
	Тирозин	5,09
	Глицин	2,05
Незаменимые	β -фенилаланин	2,16
	Лейцин	3,92
	Метионин	23,61
	Валин	9,68
	Треонин	96,77
	Триптофан	135,00
Сумма		660,60

Для оценки дисперсии фейхоа как источника физиологически функциональных пищевых ингредиентов был проведен анализ состава витаминов и фенолкарбоновых кислот (рис. 1).



Рис. 1 Содержание витаминов и фенолкарбоновых кислот в дисперсии фейхоа, мг/дм³

В ходе исследований были выявлены такие витамины, как аскорбиновая кислота, никотиновая кислота, а также фенолкарбоновые кислоты, среди которых хлорогеновая - 34,5 мг/дм³, оротовая – 195,6 мг/дм³ и галловая – 346,4 мг/дм³. Биологическая роль фенолкарбоновых кислот заключается в том, что они обладают естественной антиоксидантной активностью, т.е. препятствуют накоплению в организме свободных радикалов [2].

Присутствие аскорбиновой кислоты, массовая концентрация которой в исследуемой дисперсии составляла 51,8 мг/дм³, в составе исходного сырья, используемого для приготовления напитков, способствует регулированию окислительно-восстановительных процессов и укрепляет иммунную систему организма человека.

Количество витамина РР – 140,9 мг/дм³, обнаруженного в дисперсии фейхоа было значительным, и в 7 раз превышало его суточную норму для взрослого человека (20 мг) [4]. Никотиновая и оротовая кислоты относятся к группе веществ, обладающих способностью защищать организм человека от вредного воздействия ультрафиолета, раковых заболеваний, способствуют формированию устойчивого иммунитета.

Особенностью фейхоа является высокое содержание в плодах минеральных веществ (калий – 1648 мг/дм³, кальций – 163,3 мг/дм³, натрий – 82 мг/дм³, магний – 81,3 мг/дм³). Также в экстракте фейхоа было обнаружено значительное содержание йода – 0,55 мг/дм³.

Таким образом, высокое содержание биологически активных веществ в дисперсии фейхоа, особенно аскорбиновой и никотиновой кислот, а также высокое содержа-

ние минеральных веществ и наличие йода, свидетельствует о целесообразности его применения как источника физиологически функциональных ингредиентов в производстве напитков функционального назначения.

Список литературы:

1. Абшилава А.Н. Сортная оценка химического состава и технических показателей плодов фейхоа, выращенных в условиях Абхазии / А. Н. Абшилава, Т. Г. Причко // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2011. - № 10. - С. 116-125.
2. Ванидзе М. Р. Флавоноидные соединения плодов фейхоа / М. Р. Ванидзе, А. Г. Каландия, А. Г. Шалашвили // Химия растительного сырья. - 2009. - № 3. - С. 103-108
3. Дерканосова Н. М. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств / Н. М. Дерканосова, А. А. Журавлев, И. А. Сорокина. – Воронеж : Воронежская государственная технологическая академия, 2011. – 196 с.
4. Дерканосова Н. М. Пищевая безопасность : вопросы моделирования и принятия управленческих решений / Н. М. Дерканосова, Т. В. Лютова, Е. Ю. Ухина. – Воронеж : Научная книга, 2012. – 140 с.
5. Дерканосова Н. М. Практикум по моделированию и оптимизации потребительских свойств пищевых продуктов / Н. М. Дерканосова, И. А. Сорокина, А. А. Журавлев. – Воронеж : ООО «Главреклама», 2009. – 167 с.
6. Касьянов Г.И. Извлечение ценных компонентов из растительного сырья / Г. И. Касьянов, В. С. Коробицын. - Краснодар: КубГТУ, Дом-Юг, 2010. - 132 с.
7. Сизенко Е. И. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК России и охрана окружающей среды. Справочник [Текст] / Под общей ред. Е.И. Сизенко // М.: ППИ. – 1999. – 468 с.
8. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г.В. Твердохлеб, Р.И. Раманаускас, Г.Ю. Сажинов // М.: ДеЛи принт. – 2006. – 616 с.
9. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание»/ Б.А. Шендеров// Пищевая промышленность. - 2003. №5. – с. 25-27.

УДК 620.176.251

Филякина Ю.Ю., магистрант

Кузьмин А.М., к. т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛОМЫ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

В работе описана разработанная методика и устройство для определения сдвиговой прочности растительных материалов. Приведены результаты экспериментальных исследований физико-механических характеристик древесины и соломы злаковых культур, а также показатели энергетических затрат при измельчении.

Физико-механические свойства растительных материалов оказывают существенное влияние на процессы измельчения и зависят от вида, сортности, влажности культуры, состояния почвы и района ее произрастания [1]. Знание этих свойств позво-

ляет выбрать более эффективные способы воздействия рабочих органов измельчающих машин на исходное сырье. От них зависят конструктивные параметры рабочих органов и режимы работы машины, энергозатраты процессов измельчения и качество конечного продукта.

Растительные материалы, как известно, характеризуются существенно различающимися значениями сдвиговой прочности в продольном и поперечном направлениях. Поэтому одной из главных проблем при испытаниях является обеспечение точной ориентации образца относительно плоскости приложения поперечной распределенной нагрузки.

Согласно Н.Е. Резнику [2] применительно к волокнистым (анизотропным) материалам наиболее энергоэффективным способом измельчения является измельчение, основанное на принципе срезывания – скалывания. При этом одним из наиболее важных факторов процесса резания является его скорость.

Из литературных источников известны устройства, позволяющие определять прочностные свойства растительных материалов при простом сдвиге [3,4].

В частности, для испытания зерна на сдвиг известен прибор [3], содержащий подвижный и неподвижный рабочие органы, взаимодействующие с зерном, нагружающее устройство и измеритель усилия сдвига. В этом устройстве зерно устанавливается между клиновидными выступами подвижного и неподвижного рабочих органов. Приложение усилия сдвига к зерну осуществляется нагружением подвижного рабочего органа.

Недостатками данных устройств является невозможность точной ориентации образца относительно острия клиновидных выступов и одновременного испытания нескольких образцов. В совокупности указанные недостатки обуславливают низкую достоверность получаемых характеристик сдвиговой прочности растительных материалов.

Целью данной работы было разработка методики и устройства, которые позволяли бы определять с высокой достоверностью прочность растительных материалов в условиях простого сдвига и энергозатраты процесса резания.

Для определения предела прочности и энергоемкости образования единицы новой поверхности при срезе было разработано устройство для определения сдвиговой прочности растительных материалов (рис. 1) [5], смонтированное в испытательной машине UAI-7000 M (Тайвань).

Устройство содержит внутренний 1 и внешний 2 цилиндры, в которых выполнены соосные радиальные отверстия 3 одинакового диаметра (16 шт.), в которых размещены испытуемые образцы 4 с диаметром сечений, равным диаметру отверстий 3. Для повышения точности ориентации образцов меньшего диаметра относительно цилиндрической поверхности сдвига 5 соосные радиальные отверстия 3 одинакового диаметра выполнены по длине внешнего и внутреннего цилиндров в нескольких сечениях, причем с различными диаметрами. Для обеспечения точной фиксации образцов в радиальном направлении цилиндры снабжены охватываемым 6 и охватывающим 7 вкладышами, смонтированными с возможностью аксиального перемещения относительно цилиндров. Нагружение образцов осуществляется через плиты 8, 9 нагружающего устройства (в данном случае испытательная машина UAI-7000 M).

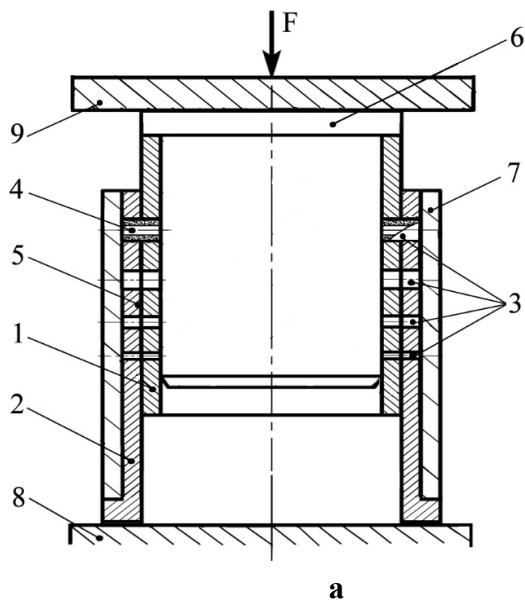


Рис. 1 Принципиальная схема (а) и внешний вид испытательного устройства (б), смонтированного в испытательной машине UAI-7000 М

Испытания проводятся следующим образом: из растительного материала одного вида нарезаются образцы 4, у которых измеряется диаметр, толщина стенки (в случае полых образцов) и длина. Диаметр сечений образцов должен соответствовать диаметру отверстий 3, а длина – суммарной толщине стенок внутреннего 1 и внешнего 2 цилиндров. Вкладыш 7 сдвигается вверх, в соответствующие радиальные отверстия 3 закладываются подготовленные образцы 4 и вкладыш 7 возвращается в исходную позицию. Далее цилиндры 1, 2 с вкладышами 6, 7 и размещенными в радиальных отверстиях 3 образцами 4 устанавливаются между неподвижной 8 и подвижной 9 плитами нагружающего устройства. В результате приложения усилия к подвижной плите 9 происходит аксиальное перемещение цилиндра 1 относительно цилиндра 2 и срез образцов 4 по поверхности сдвига 5. Максимальное усилие сдвига F_{\max} (Н) фиксируется компьютером разрывной машины. Далее цилиндры 1, 2 с вкладышами 6, 7 и разрушенными образцами 4 извлекаются из-под плит 8, 9 нагружающего устройства, охватываемый 6 и охватываемый 7 вкладыши сдвигаются вверх, из радиальных отверстий 3 выталкиваются разрушенные образцы, и цикл измерений повторяется.

Сдвиговую прочность растительных материалов с внутренней полостью (например, соломы) определяют по формуле (1):

$$\tau = \frac{4F_{\max}}{\pi \sum_{i=1}^{n=16} [D_i^2 - (D_i - 2\delta_i)^2]}, \quad [\text{МПа}] \quad (1)$$

где D_i , δ_i – соответственно внешний диаметр и толщина стенки i -го образца, мм; n – количество одновременно нагружаемых образцов, равное количеству соосных отверстий 3 одинакового диаметра в данном сечении цилиндров.

Сдвиговую прочность растительных материалов без внутренней полости (например, злаков или отходов древесины) определяют по формуле:

$$\tau = \frac{4F}{\pi \sum_{i=1}^n a_i b_i} \quad [\text{МПа}], \quad (2)$$

где a_i, b_i – соответственно наибольший и наименьший размеры поперечного сечения i -го образца, мм.

Удельная работа измельчения (энергоёмкость образования единицы новой поверхности при срезе) рассчитывается по формуле:

$$E_{уд} = \frac{2E}{\pi \sum_{i=1}^{n=16} [D_i^2 - (D_i - 2\delta_i)^2]} \quad [\text{Дж}/\text{мм}^2]. \quad (3)$$

При этом работа разрушения (среза) образцов в устройстве равна

$$E = 10^{-3} \int_0^{z_{max}} F(z) dz \quad [\text{Дж}], \dots \dots \dots (4)$$

где $F(z)$ – функция усилия среза (Н) от аксиального перемещения z (мм) внутреннего 1 цилиндра относительно внешнего 2; z_{max} – значение аксиального перемещения, отвечающее достижению максимального усилия, мм.

Для апробации методики и устройства проведены экспериментальные исследования. В качестве объектов исследования были подготовлены и испытаны образцы древесины лиственных пород (береза), ячменной и пшеничной соломы в количестве по 80 образцов каждого вида.

Испытания проведены при температуре 25 °С со скоростью нагружения образцов $(10 \pm 0,05)$ мм/мин, точности фиксации нагрузки $\pm 0,25$ %, аксиального перемещения цилиндра 1 – $\pm 0,5$ %.

Образцы древесины имели сплошное сечение, а образцы соломы – кольцевое.

Внешний диаметр и толщину стенки (в случае соломы) образцов измеряли электронным толщиномером МТ-533 с ценой деления шкалы 0,01 мм и контактным усилием (30 ± 2) г. Внешний диаметр вычислялся как средне-арифметическое наибольшего и наименьшего значений в пределах одного сечения. Влажность образцов, определенная термомограмметрическим методом на анализаторе влажности «Эвлас – 2М», составляла $(8,8 \pm 1)$ %. Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы *Microsoft Excel*.

На рис.2 приведены типичные кривые нагружения образцов.

Графики могут описаны полиномами шестой степени, параметры которых и коэффициенты корреляции приведены в таблице 1.

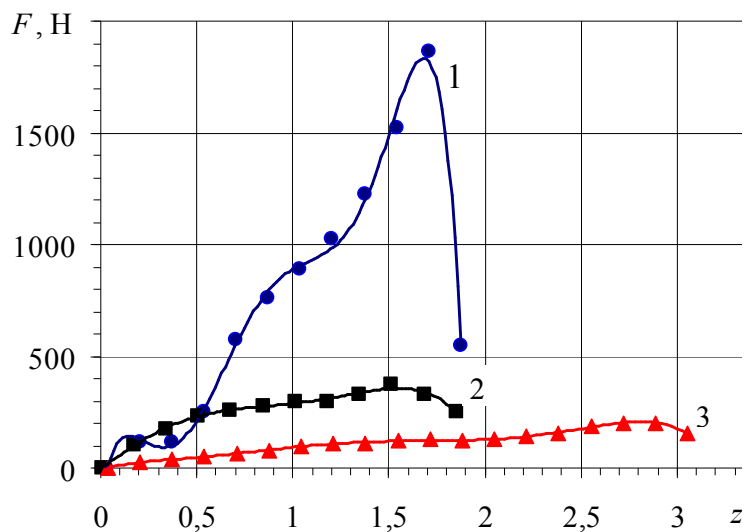


Рис. 2 Типичные кривые нагружения образцов древесины (1), пшеничной (2) и ячменной (3) соломы

Таблица 1. Уравнения трендов

Вид материала	Уравнения трендов	Коэффициенты корреляции, R^2
Древесина	$F = -8344z^6 + 43476z^5 - 84770z^4 + 75905z^3 - 30195z^2 + 4957z$	0,997
Пшеничная солома	$F = 60z^6 - 596z^5 + 1640z^4 - 1628z^3 + 230z^2 + 584z$	0,995
Ячменная солома	$F = -25z^6 + 201z^5 - 601z^4 + 813z^3 - 515z^2 + 224z$	0,998

В таблице 2 приведены результаты обработки кривых нагружения для всех образцов растительных материалов.

Таблица 2. Характеристики прочности и энергоемкости измельчения растительных материалов

п/п	Наименование показателя	Скорость нагружения, 10 мм/мин		
		Древесина	Ячменная солома	Пшеничная солома
1	Сдвиговая прочность, МПа	40,3 ± 3,5	4,1 ± 0,38	7,4 ± 0,62
2	Работа разрушения (среза), Дж	1,25 ± 0,12	0,32 ± 0,03	0,48 ± 0,04
3	Удельная работа измельчения, кДж/м ²	10,60 ± 0,95	2,53 ± 0,24	3,75 ± 0,34
4	Площадь поперечного сечения нагружаемых образцов (16 шт), мм ²	58,9 ± 5,1	63,4 ± 5,5	63,9 ± 5,4

Из анализа полученных результатов можно сделать вывод, что предлагаемая методика испытаний позволяет определять значения прочности и энергоемкости измельчения растительных материалов с погрешностью, не превышающей ± 9 % при достоверности 0,95.

Разработанная методика и полученные результаты использованы при разработке процесса измельчения растительных материалов для получения мелкодисперсного наполнителя термопластичных композиционных материалов [6].

Список литературы:

1. Бурмистрова М.Ф. Физико-механические свойства сельскохозяйственных растений / М. Ф. Бурмистрова, Т. К. Комолькова, Н. В. Клемм и др. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956. – 343 с.
2. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов / Н. Е. Резник. – М.: Машиностроение, 1975. – 311 с.
3. Наумов И.А. Совершенствование кондиционирования и измельчения пшеницы и ржи / И.А.Наумов - М.: КолосС, 1975. – 176 с.
4. Зверев С.В. Физические свойства зерна и продуктов его переработки / С.В. Зверев, Н.С. Зверев. - М.: ДеЛи принт, 2007. – 176 с.
5. Пат. 2534727 РФ МПК G01N3/24, G01N33/46 Устройство для определения сдвиговой прочности растительных материалов / В.Н. Водяков, А.М. Кузьмин, М.А. Березин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева». - 2013113055/28; заявл. 22.03.2013, опубл. 10.12.2014. Бюл. №34

6. Кузьмин А.М. Производство термопластичных композиционных материалов на основе растительных отходов АПК / А.М.Кузьмин, В.Н. Водяков // Техника и оборудование для села, - 2015. -№1. С. 26-29.

УДК 66.047.38

Лазин П.С., аспирант

Щербаков С.Ю., к. т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

РАЗРАБОТКА БАРАБАННОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА

В данной статье рассмотрена разработка и оснащение для сушки плодов и ягод с целью получения многофункциональных продуктов питания. Представлена схема барабанной сушильной установки, которая позволяет значительно увеличить продуктивность сушильного аппарата и повысить качество процесса сушки.

Одним из оптимальных и перспективных технологических процессов в пищевой промышленности является сушка пищевых продуктов, которая в значительной мере влияет на качество конечной продукции и является одной из важнейших операций, определяющих не только качество готовой продукции, но и технико-экономические показатели производства в целом [4]. Сушка плодово-ягодной продукции позволит осуществить круглогодичное снабжение населения качественной высушенной продукцией в широком ассортименте.

В настоящее время существует и используется значительный выбор сушильных установок и способов сушки [1-3, 5, 7], применяемых в пищевой промышленности преимущественно для сушки плодово-ягодной продукции. Однако, для каждого способа сушки характерны свои особенности, которым соответствуют различные виды сушилок, отличающиеся друг от друга сложностью конструкций, оснащением, сложным дополнительным оборудованием и стоимостью.

Из конвективных сушильных аппаратов наиболее распространенными являются сушилки барабанного типа [1-3, 6], они получили большую популярность благодаря надежности в работе, простоте в управлении и эксплуатации, так же они не требуют большого количества обслуживающего персонала. В данных сушилках принцип действия в большинстве случаев, является непрерывным, при больших рабочих объемах, существует неравномерность влажности готового продукта. Для решения данной проблемы была сконструирована барабанная сушилка, периодического действия (рис. 1).



Рис. 1 Схема барабанной сушильной установки

1 – теплоизоляционный кожух; 2 – лопастная мешалка, 3 – привод мешалки; 4 – привод барабана; 5 – блок управления; 6 – люк загрузки; 7 – люк выгрузки; 8 – смешивательная камера; 9 – вентилятор.

При сушке плодово-ягодной продукции существует не только необходимость в отличной циркуляции воздуха, но и необходимость постоянного перемешивания продукта.

В настоящее время в пищевой промышленности значительным спросом пользуются машины и аппараты, позволяющие с небольшими энергетическими затратами получать высококачественные продукты. Для интенсификации процесса сушки и равномерного распределения продукта по барабану, а также предотвращение образования комков и слипания продукта была сконструирована и установлена внутри барабана перемешивающее устройство (рис. 2).

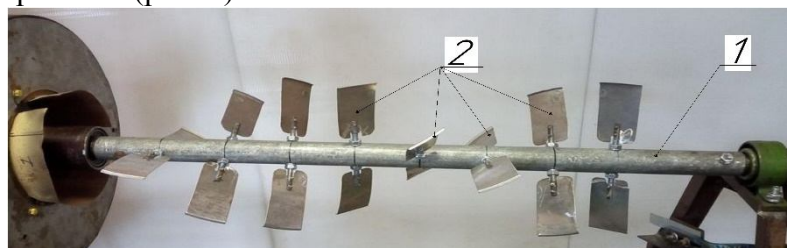


Рис. 2 Перемешивающее устройство

1 – вал; 2 – регулируемые лопасти мешалки

Проводился ряд экспериментальных исследований с целью выявления эффективности и качества процесса сушки, а также зависимости влажности от времени с перемешивающим устройством и без него. В первом эксперименте процесс сушки проходил без перемешивающего устройства. Вторым экспериментом проходил с перемешивающим устройством, установленным внутри барабана.

Образцами исследования служили плоды боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* Pall). С помощью анализатора влажности «ЭВЛАС-2М» была определена начальная влажность плодов 53,5 %. В процессе эксперимента в течение каждые 60 минут брались пробы на влажность продукта в трех точках барабана с повторностью не менее 3 раз (рис. 3,5). Продолжительность каждого эксперимента составляла 180 минут, при температуре 65 °С.

В первом эксперименте процесс сушки проходил без перемешивающего устройства, так как барабанная сушилка установлена с небольшим углом наклона 3° к горизонту.

зонту, на рисунке 3 видно, что в процессе сушки большая масса плодов смещена в зону № 3.

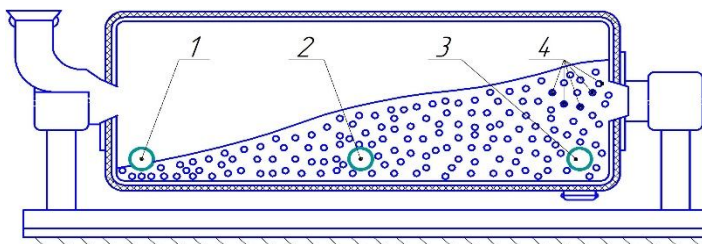


Рис. 3 Схема расположения плодов боярышника без перемешивающего устройства

1 - зона №1, 2 - зона №2, 3 - зона №3, 4 - плоды боярышника

По результатам взятых проб были получены данные в среднем значении, которые показаны на графике (рис. 4).

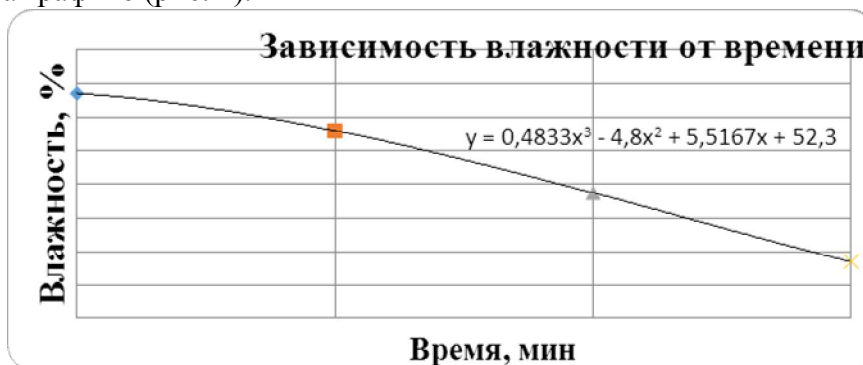


Рис.4 Зависимость влажности от времени (без перемешивающего устройства)

Конечная влажность взятых проб в трех зонах (рис. 3) выглядит следующей: зона № 1 – 28,2 %; зона № 2 – 28,5; зона № 3 – 29 %.

В среднем значении конечная влажность плодов боярышника составляет 28,5 % (рис. 5).



Рис. 5 Плоды боярышника

Во втором эксперименте процесс сушки проходил с перемешивающим устройством, установленным непосредственно внутри барабана, угол наклона барабанной сушилки 3° к горизонту. Лопasti перемешивающего устройства перемещают плоды боярышника, по барабану одновременно поднимая плоды на определенную высоту, в результате продукт пересыпается сверху вниз барабана, создавая интенсивное перемешивание и равномерное распределение плодов боярышника внутри барабана. На рисунке 6 видно, что плоды боярышника равномерно распределены по всему барабану.

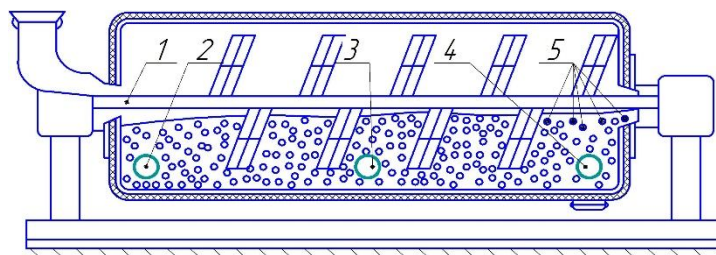


Рис. 6 Схема расположения плодов боярышника с перемешивающим устройством

1 – перемешивающее устройство, 2 - зона №1, 3 - зона №2, 4 - зона №3, 5 - плоды боярышника

По результатам взятых проб были получены данные в среднем значении, которые показаны на графике (рис. 7).

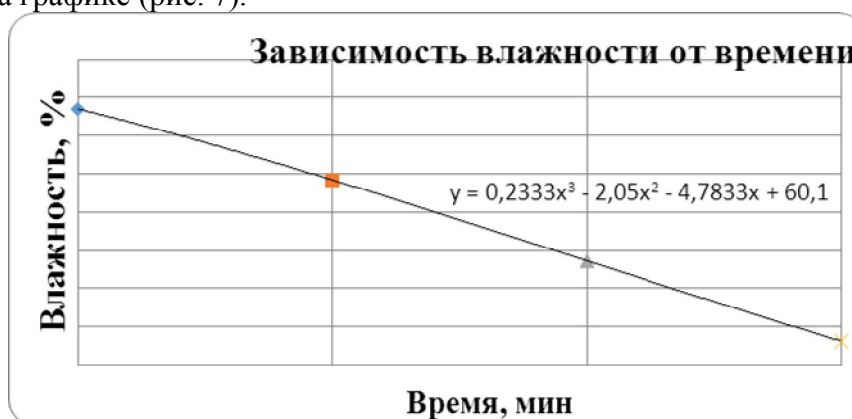


Рис.7 Зависимость влажности от времени (с перемешивающим устройством)

Конечная влажность взятых проб в трех зонах выглядит следующей: Зона № 1 – 23 %; зона № 2 – 23,3; зона № 3 – 23,1 %, среднее значение конечной влажности плодов боярышника составляет 23,1 % (рис. 8).



Рис. 8 Плоды боярышника

На графике (рис. 4) где не использовалось перемешивающее устройство, замечена существенная разница с графиком (рис. 7) по зависимости влажности от времени, следовательно, процесс менее эффективный. Из рисунка 6, и графика (рис. 7) определяем, что при использовании перемешивающего устройства в процессе сушки, мы получаем более равномерную влажность плодов боярышника, чем без перемешивающего устройства.

На основе полученных данных делаем следующие выводы:

- Процесс сушки происходит более интенсивнее и эффективнее за счет установленного внутри барабана перемешивающего устройства, также благодаря данному устройству плоды боярышника равномерно распределяются по барабану.

- Скорость сушки увеличивается на 19 %, следовательно, при сушке плодов боярышника в барабанных сушилках периодического действия необходимо использовать перемешивающее устройство.

Список литературы:

- 1.Лазин П.С. Применение барабанных сушильных установок для интенсификации процесса сушки плодово-ягодной продукции / П.С. Лазин, С.Ю. Щербаков. // Сб.: Инновационные технологии и технические средства для АПК: межд. науч.-практ. конф. – Ч.Ш. – Воронеж: 2016. – С. 115-119.
- 2.Лазин П.С. Разработка барабанной сушильной установки / П.С. Лазин, С.Ю. Щербаков, // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Краснодар: 2017. – С. 724-730.
- 3.Лазин П.С. Совершенствование технологии сушки продукции растениеводства с разработкой барабанной сушилки / П.С. Лазин, С.Ю. Щербаков // Молодежь и инновации 2017: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, ч.1. – Горки: 2017. – С. 51-53.
4. Лазин П.С. Исследование процесса сушки плодово-ягодной продукции / П.С. Лазин, С.Ю. Щербаков // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: 2017. – С. 615-619.
5. Лазин П.С. Разработка барабанной сушильной установки / П.С. Лазин, С.Ю. Щербаков, // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Краснодар: 2017. – С. 724-730.
- 6.Меснянкин В. Н. Совершенствование аппаратов с вращающимся барабаном для сушки сыпучих пищевых продуктов: дис. ... канд. техн. наук / В. Н. Меснянкин. – Воронеж, 2002. – 194 с.
7. Щербаков С.Ю. Повышение качества процесса сушки плодово-ягодной продукции /С.Ю. Щербаков, П.С. Лазин // Инновационная деятельность в модернизации АПК (Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, ч. 1) – Курск: 2017. – С. 68-71.

УДК 664.642.2

Филина М.А.¹, аспирант 1 года обучения

Макогон Д.А.¹, магистр

Бадамшина Е.В.² к.т.н., старший научный сотрудник

Кузнецова Е.А.¹, д.т.н., профессор

¹ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
г. Орел, Российская Федерация

²ФГБНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
г. Уфа, Российская Федерация

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОГО ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГУСТЫХ ЗАКВАСОК

*Показана целесообразность использования густых заквасок с применением чистых культур (*Streptococcus thermophilus*, *Propioni-bacterium freudenreichi subsp.**

shermanii и лактобактерии – *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus (L.) acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*), использующие в рецептуре зернового хлеба с хорошими органолептическими и физико-химическими показателями качеств.

Целью развития пищевой промышленности с позиций национальных интересов является обеспечение потребности населения в высококачественных продуктах питания.

Применение технологий, рационально использующих сырьевые ресурсы, а также повышение пищевой и биологической ценности продукции являются наиболее приоритетными [1,3]. Стоит отметить, что хлебобулочные изделия из зерновой смеси являются важнейшим источником минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон, полноценных белков. Однако, актуальной проблемой является повышение безопасности готовой продукции, в связи с чем, применяется обширный спектр методов, как физических, так и химических для снижения загрязнения сырья [4,5,6].

Для получения высококачественного хлеба из цельнозерновой муки, обладающих, наряду с повышенной пищевой ценностью, высокой активностью собственных гидролитических ферментов, способных ухудшить качество готового изделия, рекомендуется применение определенных технологических приемов. К таковым следует отнести технологии хлеба с использованием заквасок на основе пробиотических микроорганизмов. Применение заквасок с направленным культивированием микроорганизмов и поддержание необходимых технологических параметров дает производителям возможность получить сорта хлеба стабильного качества, отличающиеся специфическим вкусом и ароматом, расширить ассортимент хлебобулочных изделий, а также привлечь потребителя и увеличить объемы выработки продукции [2, 3].

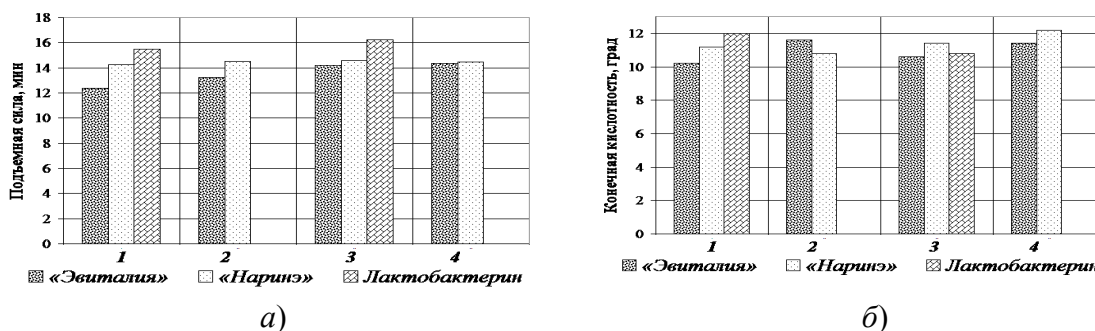
Целью данной работы является разработка биотехнологических приемов производства густых заквасок и хлебобулочных изделий с их применением.

Экспериментальные работы выполняли на кафедре «Промышленная химия и биотехнология» ФГОУ ВПО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева». Объектами исследования являлись: зерно ржи – по ГОСТ Р 53049-2008; зерно ячменя – по ГОСТ 28672-90; зерно овса – по ГОСТ 28673-90; зерно пшеницы – по ГОСТ Р 52554-2006; зерно тритикале – по ГОСТ 26763-85; закваска Эвиталия по ТУ 9229-001-72003049-2013; закваска Наринэ – по ТУ 9179-001-72002749-2011; препарат сухого Лактобактерина – по ТУ 8931-003-75005047-2013. Количество и качество клейковины по ГОСТ Р 54478-2011; число падения по ГОСТ 27676-88 на приборе ПЧП-7; определение белка по методу Несслера. Хлебопекарная оценка производилась по балльной системе в соответствии с общепринятой шкалой балльной оценки хлебобулочных изделий, разработанной и утвержденной в МГУПП.

В настоящей работе предлагается в качестве источников пробиотических микроорганизмов, а также натуральных обогатителей хлебобулочных изделий применять закваски направленного действия. Для их производства использовались сухой лактобактерин, сухие закваски «Эвиталия» и «Наринэ». В процессе приготовления заквасок одним из контролируемых показателей является температура. От данной характеристики зависит интенсивность процессов жизнедеятельности микроорганизмов изучаемого полуфабриката, поскольку для каждого из них существует определенный оптимум температур, в котором проявляется их максимальная активность. Поэтому на протяжении всего разводочного и производственного цикла поддерживалась температура в 21°C.

Поскольку предлагаемые сухие закваски «Эвиталия» и «Наринэ» в основном используются при производстве молочнокислых продуктов, исследовали влияние состава питательной смеси, используемой при приготовлении хлебопекарных заквасок в разводочном цикле, на качественные показатели готового продукта, вода из традиционной

рецептуры заменялась молоком, а также исследовали замену муки пшеничной хлебопекарной и ржаной на зерновую композиционную смесь. Результаты исследований представлены на рисунке 1.



1 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из муки и воды (контроль); 2 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из муки и молока; 3 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из композиционного зернового концентрата и воды; 4 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из композиционного зернового концентрата и молока

Рис.1 Физико-химические показатели заквасок:

а) подъемная сила; б) конечная кислотность

На следующем этапе была изучена газообразующая способность данных видов заквасок. На основе полученных экспериментальным путем данных по сравнению со всеми образцами наилучшей газообразующей способностью обладает закваска, приготовленная с использованием сухого лактобактерина и сухой закваски «Эвиталия» возобновляемых с применением в качестве питательной смеси композиционный зерновой концентрат и воду (в случае использования лактобактерина) и молока (при применении эвиталии). В данных образцах суммарное количество выделившегося углекислого газа, по сравнению с контролем, увеличилось на 25% и 26 % соответственно. В результате чего можно предположить о том, что хлеб с применением данных видов заквасок будет обладать улучшенными физико-химическими и органолептическими свойствами.

Так на основе проведенного органолептического анализа было выявлено, что образцы хлеба, изготовленные с применением опытных образцов заквасок и композиционно зерновой смеси, характеризовались как образцы изделий с равномерно окрашенной коркой без крупных подрывов и трещин, эластичным мякишем, тонкостенной пористостью, приятным ярко выраженным вкусом и ароматом.

В хлебе «Эвиталия» массовая доля влаги снижается на 4,2 %, пористость и удельный объем увеличивается на 8 % и 45 % соответственно. А в хлебе «Пышечка» данные изменяются на 6,3 %, 6 % и 58 % соответственно.

Вероятно, это можно объяснить применением комплексных технологических решений: использованием заквасок (которые ввиду повышенной кислотности способны снижать активность собственных гидролитических ферментов, и как следствие улучшать качество готового изделия) и композиционной зерновой смеси (обладающей по сравнению с мукой хлебопекарной 2-го сорта повышенным содержанием питательных веществ необходимых для нормального развития и функционирования микроорганизмов заквасок и протекания биохимических процессов в закваске и тесте).

Список литературы:

1.Корячкина, С.Я. Совершенствование технологии зернового хлеба; монография / С.Я. Корячкина, Е.А. Кузнецова.- Орел: Орел ГТУ, 2009.-237с.

2. Кузнецова, Е. Влияние ферментного препарата на основе фитазы в комплексе с янтарной кислотой на качество зернового хлеба / Е. Кузнецова, С. Корячкина, О. Пригарина, А. Синицын // Хлебопродукты.- 2006. -№9. -С.62-64.

3. Кузнецова Л.И. Обогащение хлеба витаминами путем комплексного использования заквасок // Хлебопечение России. – 2005. – №2. – С.14-15.

4. Леонова, С.А. Технология крупы из пророщенного зерна тритикале / С.А. Леонова, Е.В. Погонец // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов.-2016.-№ 1(36).-С.30-33.

5. Погонец Е.В. Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направлений его использования: дисс. канд-та техн. наук: 05.18.01 / Погонец Е.В. -Орел, 2015.- 158 с.

6. Погонец Е.В. Оценка качества полбяной муки / Е.В. Погонец, А.Х. Шакирзянов, Э.З. Нафикова, сб.:Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Отв.за вып. :О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжиков и др.2016. С. 54-57

**СЕКЦИЯ 4: ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЯМИ И ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК,
ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ**

УДК 332.14

Запорожцева Л.А., д.э.н., профессор

Орехов А.А., к.э.н., доцент

Клейменов Д.С., к.э.н., доцент

Кузнецова Е.Д., к.э.н., доцент

Ткачева Ю.В., к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2035 ГОДА**

Используя методiku SWOT-анализа и результаты анкетирования населения, определены возможности и угрозы, сильные и слабые стороны развития муниципального района, сформированы его ключевые проблемы и конкурентные преимущества, установлены миссия, стратегическая цель и приоритеты социально-экономического развития на период до 2035 года.

Стратегический анализ потенциала и перспектив развития социально-экономической системы муниципальных районов Воронежской области на период до 2035 г. является предварительным этапом разработки Стратегии социально-экономического развития муниципальных районов на период до 2035 г. [1, 4]

Стратегический анализ включает в себя краткую характеристику и определение места муниципального образования в экономике Воронежской области; оценку достижения целей социально-экономического развития района; анализ тенденций развития муниципального района; результаты исследования экспертного мнения представителей населения, предпринимателей, органов власти, общественных организаций по вопросам социально-экономического развития муниципального образования; анализ ресурсного потенциала муниципального района; SWOT-анализ социально-экономического развития муниципального образования; ключевые проблемы и конкурентные преимущества развития муниципального образования. [2, 3, 5]

На примере данных Репьевского района Воронежской области представлены основные этапы стратегического анализа и его результаты.

Данное муниципальное образование находится в западной части Воронежской области с площадью в 934 км² и состоит из 11 сельских поселений, на территории которых расположено 42 населенных пункта. Численность населения составляет 15,8 тыс. человек, в том числе занятого в экономике - 6 360 жителей, из которых более 60% занято в сельском хозяйстве (включая личное подсобное хозяйство). Район относится к числу аграрных. Сельхозпредприятия специализируются на выращивании зерновых, кормовых и технических культур. Производством сельскохозяйственной продукции занимаются 9 сельскохозяйственных предприятий и 15 крестьянско-фермерских хозяйств, в них трудятся 430 человек и обрабатывается более 57 тыс. га пашни. Важное место в экономике района занимает малый бизнес, представленный более 350

субъектами малого и среднего предпринимательства, большинство из них заняты в торговле и сельском хозяйстве. Район имеет развитую социальную инфраструктуру.

Ресурсный потенциал района представлен плодородными землями, развитым сельскохозяйственным производством, высоким уровнем газификации района, обеспеченностью объектами социальной инфраструктуры, наличием местной сырьевой базы для развития перерабатывающей промышленности и наличием земельных участков для размещения новых производств и строительства жилья, наличием трудовых ресурсов.

Оценка уровня достижения стратегических целей, установленных стратегией социально-экономического развития Репьевского муниципального района на период до 2020 года показала, что в районе наблюдается значительное улучшение социально-экономической ситуации. Наиболее высокие результаты получены в таких направлениях, как доходы населения, повышение доступности и качества жилья, в развитии социальной инфраструктуры и развитии сельского хозяйства. Но негативной тенденцией остается сокращение численности трудовых ресурсов, медленный рост объемов производства промышленности, низкий уровень безопасности района и обеспеченности медицинским персоналом.

Для более детального анализа актуальных проблем развития муниципального образования было проведено анкетирование, респондентами которого явились 121 житель местного населения, 42 представителя органов власти, 8 представителей общественных организаций и 31 предприниматель.

На основании данных предыдущих этапов был проведен SWOT-анализ социально-экономического развития Репьевского муниципального района.

Сильными сторонами (S) района выделены:

- динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства, наличие предприятий, ресурсов и условий, необходимых для развития сельского хозяйства;
- наличие ресурсов и условий, необходимых для привлечения внешних инвесторов, готовые площадки для инвестиционных проектов;
- высокий уровень обеспеченности жильем;
- благоприятные условия для комфортного проживания;
- низкий уровень безработицы;
- наличие энергетических мощностей для новых производств.

К слабым сторонам (W) муниципального образования отнесены:

- низкий уровень диверсификации экономики, недостаточно развитые промышленность и малый бизнес;
- недостаточное обеспечение медицинским персоналом;
- неразвитая туристическая инфраструктура;
- высокая степень износа коммуникаций ЖКХ в поселениях района;
- низкий уровень развития транспортной инфраструктуры, автодорог с твердым покрытием;
- низкая обеспеченность бюджета налоговыми и неналоговыми доходами.

Основными перспективными возможностями (O) района представляются:

- появление инноваций в сфере использования земельных ресурсов;
- развитие перерабатывающей промышленности;
- возрождение отечественного животноводства;
- появление добывающих и строительных предприятий;
- развитие внутриобластной, межрегиональной кооперации и интеграции;
- повышение спроса на экологически чистую среду проживания;

– привлечение дополнительных бюджетных инвестиций, участие района в реализации государственных программ;

– рост спроса на туристические, рекреационные проекты.

К потенциальным угрозам (Т) муниципального образования отнесены:

– нестабильность цен на сельскохозяйственную продукцию в условиях рынка;

– тенденция старения населения, ухудшение демографической обстановки;

– высокая конкуренция между районами за инвестора;

– ухудшение состояния инженерной инфраструктуры в поселениях;

– снижение экономической активности юридических и физических лиц.

Наиболее значимые проблемы развития Репьевского муниципального района сформулированы следующим образом:

– отсутствие предприятий переработки сельскохозяйственной продукции в районе;

– отсутствие инвестиционных возможностей у предприятий района (недостаток собственных средств предприятий для реализации инвестиционных проектов; отсутствие у предприятий-заемщиков реального залогового обеспечения кредитов);

– проблемы демографического характера;

– недостаточная обеспеченность медицинскими кадрами;

– высокий уровень износа автомобильных дорог (27 место в области по густоте автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (2015 г.));

– значительный износ коммуникаций жилищно-коммунального хозяйства в поселениях, слабое внедрение новых технологий в области ЖКХ.

Наиболее значимыми конкурентными преимуществами представляются:

– высокий потенциал развития сельскохозяйственного производства и переработки продукции АПК;

– развитая социальная инфраструктура (образование, культура, спорт);

– наличие свободных площадок для реализации инвестиционных проектов;

– наличие рекреационных ресурсов для развития туризма (эко-, событийный);

– поддержка общественного самоуправления (на 01.01.2017 г. в районе 23 ТОСа, привлечено грантов на 1,83 млн.руб.).

Основываясь на выводах, полученных в результате проведения стратегического анализа, сформированы миссия, приоритеты и сценарии социально-экономического развития района на период до 2035 года.

Миссией Репьевского района представляется позиционирование района как лидера в отрасли сельского хозяйства, района современного комфорта, культуры сельской жизни, с достойной работой и всесторонним развитием человека.

Генеральная цель развития данного муниципального образования определена в реализации потенциала развития района путем роста отрасли сельского хозяйства, развитии перерабатывающей промышленности, роста возможностей местного бюджета, улучшении жизни граждан

К основным стратегическим приоритетам района отнесены:

1) развитие отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности района; переход аграрной экономики района на новый уровень путем развития переработки сельскохозяйственной продукции;

2) развитие малого бизнеса, рост поступлений от субъектов МСП в бюджет района;

3) системное улучшение условий для жизни, работы и отдыха:

– комплексная модернизация сферы ЖКХ района, дорожной сети;

– расширение возможностей образования (современная образовательная среда), здравоохранения, культуры, спорта, досуга в каждом сельском поселении района;

– развитие туристических, рекреационных возможностей района;

– развитие социальной активности населения через инструменты общественного самоуправления.

В рамках разработки стратегии социально-экономического развития муниципального района разрабатываются три сценария: целевой (оптимистический), базовый (умеренный) и инерционный (пессимистический), характеризующие в той или иной степени перспективы его развития.

Целевой сценарий - оптимальный вариант социально-экономического развития муниципального образования, обеспечивающий достижение установленных приоритетов и целей развития. Целевой (оптимистический) сценарий характеризуется сочетанием устойчивого роста целевых социально-экономических показателей развития муниципального района и благоприятными тенденциями макроэкономической ситуации. Кроме того, для данного сценария характерно значительное опережение в темпах роста базового сценария.

Базовый (умеренный) сценарий также предполагает рост целевых социально-экономических показателей развития муниципального района, но ориентирован преимущественно на усилия администрации муниципального района, а также не предполагает значительной позитивной динамики макроэкономической среды.

Инерционный (пессимистический) сценарий социально-экономического развития муниципального района характеризуется нарушением реализации целевых показателей социально-экономического развития муниципального района, вследствие невозможности сохранения достигнутого уровня или поддержания положительной динамики за счет административных ресурсов ввиду их недостаточности.

Также сформирована система показателей достижения цели социально-экономического развития муниципального района в разрезе каждого приоритета (Таблица 1).

В итоге проведенный стратегический анализ является платформой для дальнейшей разработки Стратегии социально-экономического развития муниципальных районов Воронежской области на период до 2035 года.

Таблица 1. Показатели достижения цели социально-экономического развития Репьевского муниципального района до 2035 года

Стратегические приоритеты	Показатели	Ед. изм.
Развитие отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности района; переход аграрной экономики района на новый уровень путем развития переработки сельскохозяйственной продукции	Объем инвестиций в основной капитал (всего по району)	тыс. руб.
	Индекс производства продукции сельского хозяйства	%
	Индекс производства продукции перерабатывающей промышленности	%
Развитие малого бизнеса, рост поступлений от субъектов МСП в бюджет района	Оборот продукции (услуг), производимой малыми предприятиями, в том числе микропредприятиями, и индивидуальными предпринимателями	тыс. руб.
	Доля налоговых поступлений от субъектов малого и среднего предпринимательства в общем объеме налоговых поступлений в бюджет муниципального образования, %	%
Системное улучшение условий для жизни, работы и отдыха:	Смертность трудоспособного населения на 10 000 чел	промилле

	Динамика денежных доходов на душу населения	%
комплексная модернизация сферы ЖКХ района, дорожной сети	Плотность автомобильных дорог общего пользования местного значения с твердым покрытием (на конец года)	Км/1000км ²
	Протяженность реконструированных инженерных сетей	км
расширение возможностей образования (современная образовательная среда), здравоохранения, культуры, спорта, досуга в каждом сельском поселении района	Доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, в общей численности населения, %	%
	Расходы консолидированного бюджета муниципального района на образование и культуру в расчете на одного жителя, рублей	руб./чел
	Обеспеченность врачами, в процентах к нормативу (норматив 41 врач на 10000 человек)	%
развитие туристических, рекреационных возможностей района	Количество проводимых культурно-массовых мероприятий	шт
развитие социальной активности населения через инструменты общественного самоуправления	Доля населения, вовлеченного в общественное самоуправление, в общей численности населения, %	%
	Объем финансирования ТОСов и других форм общественного самоуправления, тыс.руб.	тыс.руб.

Список литературы:

1. Ваулина, О.А. Программно-целевой подход как необходимое условие успешного эколого-экономического развития региона [Текст] / О.А. Ваулина // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. 2017. С. 228-232
2. Внутриобластная миграция как индикатор качества жизни сельского населения / А.В. Малахов, А.А. Борисов, А.А. Асеева, С.В. Малахова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 8. – С. 44-48.
3. Методические рекомендации по разработке стратегии социально-экономического развития муниципальных районов (городских округов) Воронежской области: Приказ ДЭР от 21 декабря 2016 г. N 51-13-09/179-О // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. О разработке проекта стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года: Распоряжение правительства Воронежской области от 15 февраля 2016 г. № 58-р // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. О стратегическом планировании в Воронежской области: Закон Воронежской области от 19.06.2015 № 114-ОЗ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
6. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 28 июня 2014 года № 172 – ФЗ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

7. Об утверждении Методических рекомендаций по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации: Приказ Минэкономразвития России от 23.03.2017 N 132 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
8. Степкина И.И. Создание "еврорегионов" как основной импульс в развитии экономики // Сб. : Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – 2009. – С. 92-95.
9. Черкашина, Л.В. Совершенствование организации управления развитием территории муниципальных образований [Текст] // В сборнике: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. - 2017. - С. 322-326.

УДК 338.43:631.1; 332.143

Куксин С.В., аспирант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

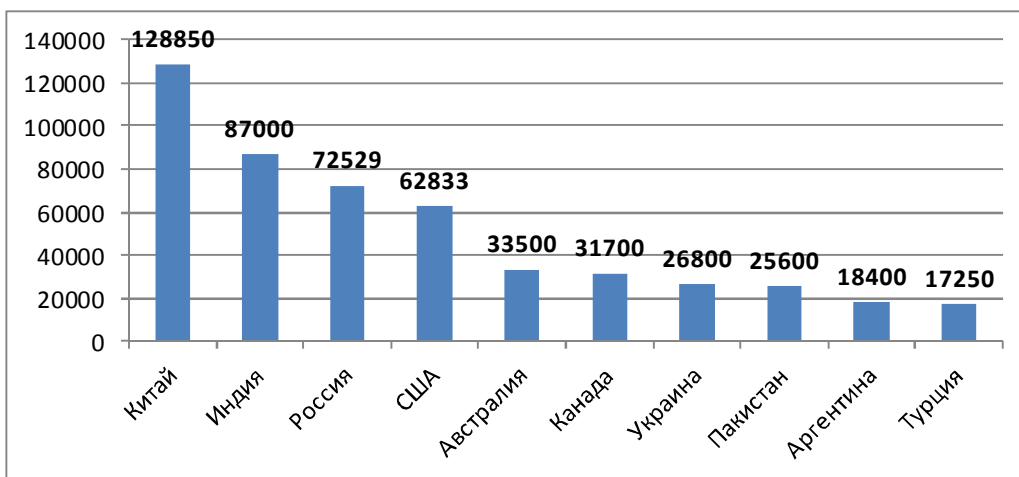
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучение направлено на оценку состояния и возможных перспектив развития зернового подкомплекса АПК Воронежской области с учетом экспортной ориентации и обеспечения продовольственной безопасности региона и страны в целом.

Зерновое производство традиционно является основой всего продовольственного комплекса и наиболее крупной отраслью сельского хозяйства. От его развития в значительной степени зависит обеспеченность населения страны продуктами питания, его жизненный уровень.

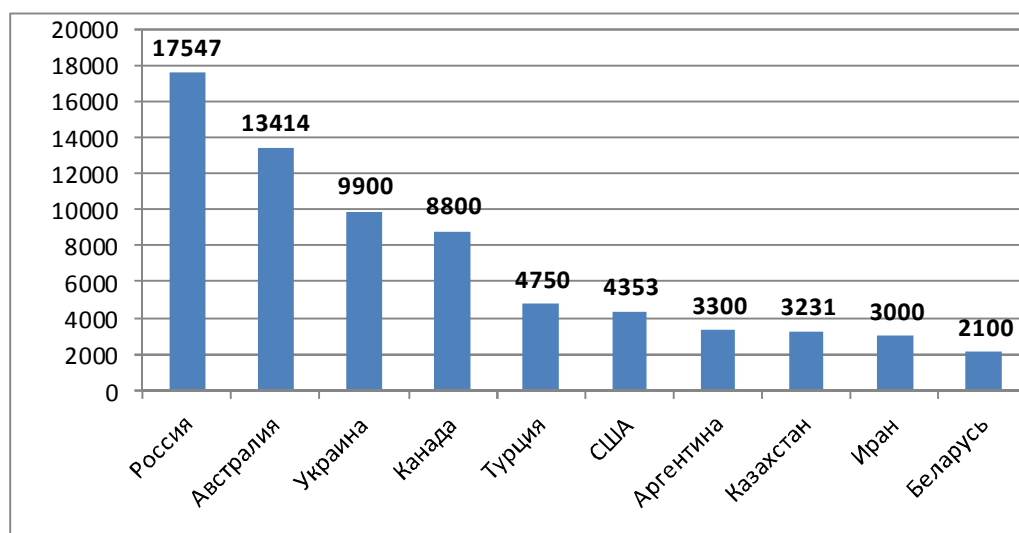
Зерно является универсальным продовольственным сырьем и базовым продуктом АПК. За счет хлебопродуктов удовлетворяется 35-38% дневной потребности человека в пище, от 40 до 50% в белке и углеводах. С учетом расхода зерна на производство продуктов животноводства его удельный вес в энергетическом содержании пищевого рациона населения составляет 50-60%. Поэтому в продовольственном обеспечении зерно и продукты его переработки имеют особую важность как продовольствие повседневного и одновременно стратегического значения.

В современных условиях Российская Федерация является одной из крупнейших стран производителей зерна, занимая по численности населения девятое место, а по объему производства пшеницы и ячменя третье и первое место в мире соответственно (рис. 1, 2).



Источник: <https://www.fas.usda.gov/>

Рисунок 1 – Страны-производители пшеницы в мире в 2016 г.



Источник: <https://www.fas.usda.gov/>

Рисунок 2 – Страны-производители ячменя в мире в 2016 г.

Целью функционирования зернопродуктового подкомплекса страны является обеспечение производства такого количества, ассортимента и качества зерна и продуктов его переработки, которые могут удовлетворить потребности регионов в хлебопродуктах (и других базовых продуктах), фуражном зерне, семенных ресурсах, экспортных и государственных фондах при минимальных затратах.

На развитие зернопродуктового подкомплекса большое влияние оказывает эффективность функционирования зернового рынка, так как от его состояния зависят сроки, масштабы движения и эффективность реализации зерновой продукции, скорость возврата вложенных в производство средств, а также обеспечение потребителей зерном и продуктами его переработки. На становление зернового рынка и его функционирование влияют: наличие нормативного спроса на зерно; развитие зернового производства как источника товарного предложения и удовлетворения потребности в зерне; состояние системы сбыта и рыночной инфраструктуры; участие государства в формировании и регулировании зернового рынка [2, 3].

Таким образом, наращивание производства зерна имеет решающее значение не только для подъема всех отраслей сельского хозяйства и связанных с ним отраслей промышленности, но и для повышения продовольственной независимости и, соответственно, продовольственной безопасности страны.

Воронежская область входит в пятерку лучших регионов страны по производству зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля на протяжении последних шести лет. И дело не только в качестве продукции, но и в урожайности. Средняя по области урожайность основных сельскохозяйственных культур (зерна, сахарной свеклы, подсолнечника) стала рекордной за всю историю полеводства региона (табл. 1).

Таблица 1 – Основные показатели производства зерна в Воронежской области

Показатели	Годы					2015 г. в % к 1990 г.
	1990	2005	2013	2014	2015	
Посевная площадь, тыс. га	1518,1	1150,4	1459,3	1425	1453,6	95,8
Урожайность, ц/га	26,5	21,5	27,3	32,4	30,0	113,2
Валовой сбор, тыс. т	3848,7	2346,0	3814,6	4472,7	4253,7	110,5

Источник: <http://www.gks.ru/>

В целом, сельское хозяйство Воронежской области – это 15,3% продукции от общерегионального валового продукта и место работы более чем для 150 тыс. трудоспособных мужчин и женщин. Это тем более важно, если помнить, что в сельской местности проживает 32,8% населения. В регионе делается упор на выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, а также производство молока, яиц, мяса КРС и свинины. Что же касается государственной поддержки, то, в целом на развитие отрасли растениеводства в 2016 г. направлено из средств консолидированного бюджета 3,179 млрд руб. (в 2015 г. с учетом несвязанной поддержки 4,9 млрд руб.).

В 2016 году во всех категориях хозяйств получен рекордный урожай зерновых и зернобобовых культур в 4,8 млн т при плане в 3,37 млн тонн. Так, урожайность зерновых составила 34,8 ц/га. Наибольшей урожайности зерновых в сельхозорганизациях в нынешнем году добились Нижнедевицкий (53,1 ц/га), Лискинский (48,7 ц/га), Рамонский (42,6 ц/га) районы. В 2017 г. в Воронежской области планируется собрать урожай зерновых и зернобобовых культур, превышающий урожай 2016 г. на 0,7 млн тонн [1].

Использование пахотных земель в регионе в 2016 г. увеличилось. Если в 2015 г. неиспользуемая пашня составляла 73 тыс. га, то в 2016 г. – 55 тыс. га или 98%. В этом плане регион занимает первое место в стране.

В Воронежской области под сельскохозяйственные нужды выделено 4 млн га земли, из них 3 млн га отведено под пашню. Половину этих площадей занимают зерновые и зернобобовые культуры, 23% отдано под технические и 13% под кормовые культуры. В 2017 г. сельхозтоваропроизводители засеяли различными культурами более 1,7 млн га или 97% от запланированных посевных площадей. Зерновые и зернобобовые культуры заняли 752 тыс. га, подсолнечник – 410 тыс., кукуруза на зерно – 247 тыс., сахарная свекла – 132 тыс., гречиха – 29 тыс. и просо – 9 тыс. гектар. И на этом не планируется останавливаться, потому как использование инновационных технологий позволит не только уменьшить влияние погодных условий на валовой сбор, но и повысить качество производимой сельскохозяйственной продукции.

На инновационное развитие аграрного производства ориентированы областные целевые программы «Развитие сельского хозяйства на территории Воронежской области на 2008-2012 годы», «Развитие комплексной мелиорации сельскохозяйственных

земель Воронежской области на период до 2020 года» и др. 13 октября в г. Воронеже прошло совещание, посвященное развитию агропромышленного комплекса страны, с участием Президента России. Для такого совещания Воронежскую область выбрали не случайно. Регион занимает пятое место в списке тех, о которых говорят: «житница России».

«Я вспоминаю в этой связи дискуссии начала двухтысячных годов, когда тут и там слышалось одно и то же: что сельское хозяйство – это черная дыра, сколько денег ни давай, они бесследно исчезают, и результата никакого. Теперь кардинально ситуация поменялась. В текущем году мы вновь ожидаем высокий урожай зерновых. Более того, он обещает стать рекордным за всю историю России, составит порядка 130 миллионов тонн. Об этом мы уже неоднократно говорили, но не могу отказать себе в удовольствии повторить это еще раз. Напомню только, что в 2016 году у нас было 120,7 миллионов тонн. Но это было все-таки меньше, чем урожай 1978 года, когда в РСФСР было собрано 127,4 миллиона тонн», – сказал президент России.

«Да, действительно 127 миллионов тонн, но хочу напомнить, что площадь посева озимых зерновых была в два раза больше», – сказал министр сельского хозяйства РФ Александр Ткачев.

Президент также сообщил, что распорядился выделить на развитие АПК в следующем году 20 млрд руб. дополнительно, которые пойдут на субсидирование ставок по сельхозкредитам и перевозку зерна по российской железной дороге (РЖД). Ранее премьер Д. Медведев говорил, что общий объем поддержки аграрного сектора составит 242 млрд руб. [7].

Правление РЖД, со своей стороны, приняло решение об установлении скидки в 10,3% к тарифам на экспортные перевозки зерна из ряда регионов в российские порты.

Понижающий коэффициент будет действовать на перевозку из Воронежской, Орловской, Тамбовской, Оренбургской, Саратовской, Новосибирской, Омской областей с 1 октября 2017 года по 30 июня 2018-го. Она будет распространяться на транспортировку пшеницы, ржи, овса, ячменя, кукурузы, риса, гречихи, бобов, гороха фасоли и других зерновых грузов. Кроме того, 15 сентября правительство утвердило правила субсидирования затрат на транспортировку сельхозпродукции из центральных регионов России в Сибирь и на Дальний Восток. Как заявлял вице-премьер Аркадий Дворкович, компенсация части логистических экспортных затрат сначала будет работать в порядке пилотного проекта: в 2017-м механизм будет протестирован на отдельных компаниях, «а в следующем году есть возможность развернуть его в полной мере» [8].

По данным на 18 августа 2017 по Воронежской области экспортировано 5,51 тыс. т зерна и продуктов его переработки, выдан 91 фитосанитарный сертификат. Данная продукция направлена в 5 стран мира, но основная ее часть, пшеница в объеме 5,19 тыс. т (или 94%) направлена в Латвию [5]. Также осуществлялись отгрузки семян горчицы – 0,13 тыс. т (2 %) и семян льна – 0,13 тыс. т (2 %). Отгрузки пшеницы и семян подсолнечника были незначительны и составили менее 1% от общего экспорта области [6].

В европейской части страны и экспортно-ориентированных регионах отмечен рост цен на пшеницу 3-го и 4-го класса, цены на прочие культуры незначительно снизились, в азиатской части страны – темпы снижения цен продолжают замедляться (табл. 2) [6].

По данным ФТС России на 18.10.2017 г. в текущем 2017/2018 сельскохозяйственном году экспортировано зерновых культур 14 447 тыс. т, что на 22,3% выше, чем за аналогичный период прошлого сезона (11 809 тыс. т). Объем экспорта пшеницы за сезон составил 11 202 тыс. т (+15,7% к аналогичному периоду сезона 2016/17), ячменя – 2 159 тыс. т (в 1,6 раза больше), кукурузы – 1 005 тыс. т (+40,2%).

Таблица 2 – Средние цены на зерно на базисах франко-элеватор на 16-22 октября 2017 г., руб./т

Культуры \ Регион	в европейской части России	в южной части России	в Сибирском и Уральском ФО
пшеница 3-го класса	8 205 (+0,3%)	9 185 (+0,5%)	7 140 (-0,4%)
пшеница 4-го класса	6 880 (+0,4%)	8 200 (+0,4%)	5 945 (-1,2%)
пшеница 5-го класса	5 730 (-0,1%)	7 150 (0,0%)	5 190 (-1,0%)
продовольственная рожь	5 305 (-0,1%)	-	5 475 (0,0%)
фуражный ячмень	6 155 (-0,1%)	7 235 (0,0%)	5 740 (-0,9%)
кукуруза	6 510 (-0,4%)	7 270 (-0,2%)	-

Источник: <http://mex.ru/>

Проведенные исследования показали, что многие регионы России, в т. ч. и Воронежская область, продолжают наращивать экспорт зерна, несмотря на возникшие трудности с его сбытом и перевозкой. В связи с этим, по нашему мнению, в стране необходимо создать прозрачную систему товародвижения на зерновом рынке (зерновые биржи, распределительные центры, портовые терминалы и пр.), а соответствующие государственные структуры при необходимости должны своевременно и грамотно осуществлять закупочные или товарные интервенции [2]. Кроме того, сами зернопроизводители в регионах должны производить ровно столько, сколько гарантированно могут продать и/или объединять свои усилия в области хранения и сбыта зерна.

Таким образом, современное состояние регионального зернового подкомплекса и рынка свидетельствуют о том, что Воронежская область обладает значительным потенциалом для повышения роли региона как поставщика различных видов зерна и в другие регионы России, и в зарубежные страны.

Список литературы:

1. Аграрный сектор и переработка: Агентство инноваций и развития экономических и социальных проектов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.innoros.ru/voronezhskaya_oblast/agrarnyi-sektor-i-pererabotka.
2. Асеева А.А., Башкатова В.Я. Экономические предпосылки формирования импортозамещения сельскохозяйственной продукции в Курской области// Вестник государственной сельскохозяйственной академии А. – 2015. - № 7. – С. 67-69.
3. Воронежские аграрии приближаются к рекорду [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2323605.html>.
4. Закшевская Е.В. Стратегия государственного регулирования российского зернового рынка на основе прогнозов производства зерна / Е.В. Закшевская, И.Б. Загайтов, С.В. Куксин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал. – № 4 (51). – 2016. – С. 169-178.
5. Закшевская Е.В. Теоретические и практические аспекты государственного регулирования агропродовольственного рынка / Е.В. Закшевская, А.А. Тютюников, Т.В. Закшевская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал. – № 4 (47). – 2015. – Ч. 2. – С. 129-136.
6. Из Воронежской области экспортировано более 5 тыс. тонн зерна и продуктов его переработки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.zol.ru/n/2A5F7>

7. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mcx.ru/>.
8. Пашканг, Н.Н. Проблемы развития зернопроизводства в России [Текст] / Н.Н. Пашканг // Сб.: Социально-экономическое развитие России: история и современность: Материалы межд. науч.-практич. конференции 14 декабря 2012 года. - Рязань: «РИД», 2012. – С. 213 - 219.
9. Перспективы развития сельского хозяйства обсуждались на совещании, которое Владимир Путин провел в Воронеже [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ltv.ru/news/2017-10-13/334402-perspektivy_razvitiya_selskogo_hozyaystva_obsuzhdalis_na_soveschani_j_kotoroe_vladimir_putin_provel_v_voronezhe.
10. Про зерно и землю. Урожай 2017 и прогноз на 2018 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://politinform.su/ekonomika-i-finansy/81130-pro-zerno-i-zemlyu-urozhay-2017-i-prognoz-na-2018-gg.html>.
11. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Биопрепараты в процессах роста, развития и продуктивности озимой пшеницы на черноземе типичном лесостепи России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 9. – С. 49-54.
12. Соколов Н.А., Подольникова Е.М., Швецова О.В. Управление агропромышленной интеграцией зернопродуктового подкомплекса региона // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 3(55). С. 9-14.
13. Текучев, В.В. Моделирование функционирования продуктовых подкомплексов АПК [Текст] / В.В. Текучев, Л.В. Черкашина // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА: 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. - Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. - Рязань, 2005. - С. 220-224.
14. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.

УДК 338.434: 334.012.64

Рыбас С.Н., магистрант

Кузнецова Е.Д., к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АПК

Рассматривается значение малого бизнеса в аграрной сфере, анализируются направления государственной поддержки малых форм хозяйствования на примере Воронежской области

Полноценное развитие экономики любой страны зависит от эффективной работы всех категорий хозяйств и рациональных пропорций между ними. Особую роль в условиях зарубежных экономических санкций и повышения уровня импортозамещения отводится малому бизнесу, представленному в АПК крестьянско-фермерскими хозяйствами, личными подсобными хозяйствами, индивидуальными предпринимателями и сельскохозяйственными кооперативами.

Согласно предварительным итогам последней Сельскохозяйственной переписи, в 2016 г. в России осуществляло деятельность 174,6 тыс. КФХ и 18,2 тыс. подсобных хозяйств. За последние десять лет их количество снизилось на 38,7 % и 20,1 % соответственно, что произошло, в основном, за счет укрупнения производства. Так, в среднем на одно крестьянское (фермерское) хозяйство приходится в 2016 г. 240,9 га, для личных подсобных хозяйств - 0,7 га, что выше уровня 2006 г. в 2,3 раза и 1,7 раза соответственно. Среднегодовая численность работников крестьянских (фермерских) хозяйств составила в 2015 г. 300,9 тыс. чел. [5]

Особую роль малый бизнес в АПК России играет в отрасли животноводства (Таблица 1). В общем поголовье хозяйств всех категорий 12,7 % крупного рогатого скота и 36,8 % овец и коз приходится на поголовье в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Еще больший удельный вес поголовья данных видов животных отводится на личные подсобные хозяйства – 42,7 % и 46,2 % соответственно. При этом последняя категория субъектов аграрного предпринимательства является основным производителем таких направлений как кролиководство и пчеловодство.

На долю деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств приходится в 2016 г. 8,3 % общего производства мяса крупного рогатого скота, 22,3 % мяса овец и коз, 7,1 % молока, 36,6% шерсти и 3,9 % производимого меда (Таблица 2). При этом данные показатели в динамике возрастают.

Таблица 1. Структура поголовья сельскохозяйственных животных в РФ
(в % от общего поголовья в хозяйствах всех категорий)*

Вид сельскохозяйственных животных	Годы					
	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Крупный рогатый скот						
хозяйства населения	45,7	47,3	46,2	44,8	44,6	42,7
КФХ	5,1	5,8	7,4	9,7	11,1	12,7
Овцы и козы						
хозяйства населения	53,5	50,5	51,7	46,6	46,8	46,2
КФХ	25,9	30,3	28,0	34,5	35,5	36,8
Кролики						
хозяйства населения	86,8	86,6	85,6	86,7	83,0	81,5
КФХ	3,1	3,9	6,8	5,2	5,5	6,5
Пчелосемьи						
хозяйства населения	89,7	91,1	91,5	91,3	92,6	92,9
КФХ	3,1	3,3	4,0	5,0	4,1	4,3

*Источник: Федеральная служба государственной статистики

Значимость личных подсобных хозяйств, наоборот, несколько снижается, однако хозяйства населения по-прежнему остаются важным игроком на рынке. Наибольшее значение деятельность хозяйств населения приобретает в производстве мяса крупного рогатого скота (58,6 % от общего объема), мяса овец и коз (70,2 %), меда (94,1 %).

Таблица 2. Структура производства основных продуктов животноводства в сельском хозяйстве (в процентах от общего объема производства)*

Наименование продукции	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Крупный рогатый скот на убой (в убойном весе)						
хозяйства населения	61,3	61,5	62,6	61,9	60,8	58,6
КФХ	3,1	4,1	4,7	5,6	7,2	8,3
Овцы и козы убой (в убойном весе)						
хозяйства населения	79,4	79,7	72,5	72,0	71,1	70,2

КФХ	10,3	12,1	18,6	19,1	20,7	22,3
Молоко						
хозяйства населения	51,3	51,7	50,4	48,1	47,1	43,9
КФХ	3,6	4,3	4,7	5,4	6,2	7,1
Шерсть (в физическом весе)						
хозяйства населения	52,9	55,4	54,4	52,0	49,0	47,0
КФХ	24,6	26,2	25,9	30,2	33,1	36,6
Мед						
хозяйства населения	91,8	92	93,3	93,3	93,9	94,1
КФХ	2,9	3,4	3,3	4,5	4,0	3,9

*Источник: Федеральная служба государственной статистики

В отрасли растениеводства личные подсобные хозяйства играют ведущую роль в овощеводстве и производстве картофеля (66,5 % и 77,9 % от валового сбора по Российской Федерации соответственно) (Рис. 1). Крестьянские (фермерские хозяйства) и индивидуальные предприниматели производят 11,7 % подсолнечника и 27,7 % зерна по стране.

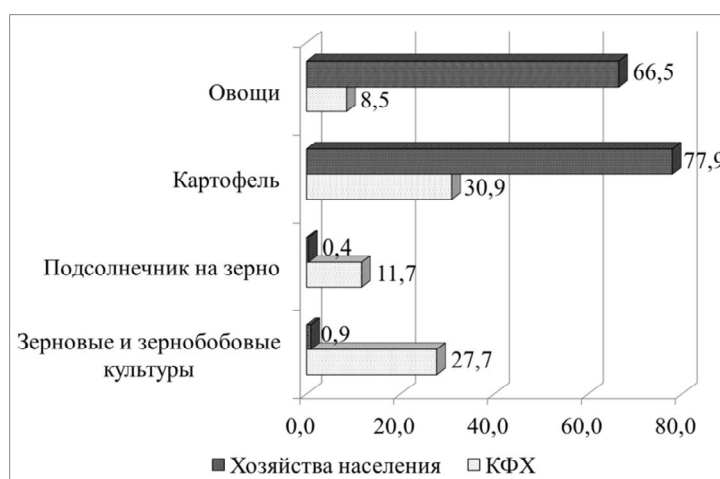


Рис. 1. Структура производства основных продуктов растениеводства в РФ (в % от общего объема производства)

В общем объеме продукции сельского в 2016 г. на долю продукции крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 35,4 % общего объема производства, на личные подсобные хозяйства – 12,1 % (Рис2).

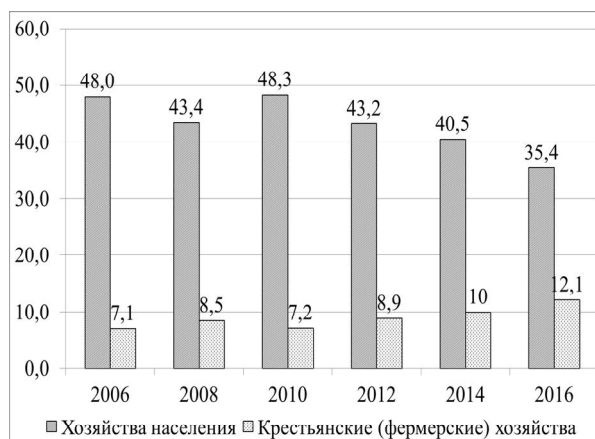


Рис.2. Структура продукции сельского хозяйства РФ (в фактически действовавших ценах; в % от хозяйств всех категорий)

Результативность функционирования малого бизнеса зависит от множества внутренних и внешних факторов. Важную роль играет государственная поддержка, способствующая увеличению количества и размера мелких предпринимателей, повышению их технической оснащенности и результативности производства, эффективной взаимосвязи с финансовыми институтами и т.д.

В настоящее время поддержка малого бизнеса в АПК становится все более разнонаправленной. Так, реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. и ее региональная версия в Воронежской области (далее - ВО) предусматривает осуществление подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования», включающая несколько направлений со следующими объемами финансирования (Таблица 3).

Таблица 3. Финансирование реализации мероприятий подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования»*

Наименование мероприятия	РФ, млрд. руб.			ВО, тыс. руб.		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Поддержка начинающих фермеров	1,9	3,2	3,8	60	125390	78802
Развитие семейных животноводческих ферм на базе КФХ	1,4	3,1	3,5	9841		
Поддержка кредитования малых форм хозяйствования	4,8	5,1	2,1	54879	154830	122832
Наименование мероприятия	РФ, млрд. руб.			ВО, тыс. руб.		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Оформление земельных участков в собственность КФХ	0,04	0,03	0,001	138	52779	14033
Поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов для развития материально-технической базы	0,4	0,4	0,9			
Стимулирование перехода ЛПХ на производство продукции альтернативных видов животных				5438	6957	12232

*Источник: Министерство сельского хозяйства, Департамент аграрной политики ВО

Динамика целевых показателей мероприятий относительно Российской Федерации в целом и Воронежской области в частности представлена в таблице 4.

Таблица 4. Выполнение целевых показателей мероприятий по поддержке малых форм хозяйствования

Наименование мероприятия	РФ			ВО		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Количество КФХ, осуществивших развитие с помощью господдержки, ед.	2441	3508	3665	60	81	156
Количество построенных/ реконструированных семейных животноводческих ферм, ед.	742	953	870	19	35	41
Площадь земельных участков, оформленных в собственность КФХ, тыс. га	129,1	136,0	2,9	0,14	0,36	
Маточное поголовье КРС, приобретенного ЛПХ, перешедшими на альтернативные виды животноводства				236	305	534

*Источник: Министерство сельского хозяйства, Департамент аграрной политики ВО

В 2016 г. в России средний размер гранта на одного начинающего фермера составил 1,26 млн. руб., конкурс - 3 фермера на один грант. Свыше 40% фермеров стали развивать животноводство, приобретя более 100 тыс. голов КРС, 643 тыс. голов птицы, около 68 тыс. голов овец и коз с производством в 378,3 тыс. т молока и созданием 5 тыс. рабочих мест. Средний размер гранта для семейных животноводческих ферм составил 5,19 млн. руб., на которые приобретено более 90 тыс. голов КРС, 450 тыс. голов птицы, 30 тыс. голов овец и коз, произведено 411,2 тыс. т молока, создано свыше 2 тыс. рабочих мест. Средний размер гранта для кооперативов составил 7,69 млн. руб., среди которых 36 % специализировалось на переработке мяса, 33% - на переработке молока [3,4].

Кроме выделенной подпрограммы, крестьянские (фермерские) хозяйства имеют возможность получать субсидии при необходимом документальном оформлении по следующим направлениям:

1) животноводство – на реализацию молока не ниже первого сорта; на поддержку племенного животноводства, мясного скотоводства, свиноводства, овцеводства, кролиководства, перепеловодства, аквакультуры;

2) растениеводство - на развитие свеклосахарной отрасли; на производство семенного картофеля и овощей открытого грунта; на создание и модернизацию тепличных комплексов, картофелехранилищ (овощехранилищ) и плодохранилищ; на закладку и уход за многолетними плодовыми и ягодными насаждениями, на раскорчевку старых садов и рекультивацию этих площадей; на повышение плодородия почвы и экологической безопасности производимой продукции; на приобретение элитных семян; на мелиорацию; на агролесомелиоративные мероприятия;

3) техническое переоснащение - на приобретение новой техники для кормопроизводства, технологического оборудования для животноводства; на покупку тракторов, сельхозмашин и оборудования для АПК, произведенных в Воронежской области, и зарубежного производства; на создание и модернизацию молочных ферм.

4) на страхование в области животноводства и растениеводства;

5) на уплату процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам (займам) на развитие растениеводства и животноводства, переработки, инфраструктуры и логистического обеспечения рынков;

6) инновации - на реализацию инновационных проектов в АПК; на разработку прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и их внедрение; на строительство, реконструкцию и модернизацию биоэнергетических установок [1,2].

Однако практика поддержки малого бизнеса в АПК Воронежской области показала ряд проблемных мест. К таковым относят низкий уровень информативности о потенциальных мерах поддержки, завышенные требования к финансовому состоянию претендентов на субсидии, сложный механизм оформления документов, низкий уровень интереса финансовых организаций к малому бизнесу, несоответствие направлений поддержки и интересов предпринимателей, бюрократические препятствия и ограниченность выделяемых бюджетных средств при нерациональном их распределении между субъектами РФ. О последнем свидетельствуют одни из самых низких значений по России в 2016 г. средних размеров одного гранта на поддержку начинающего фермера (0,47 млн. руб.) и на развитие семейной животноводческой фермы (2,19 млн. руб.), что связано с высоким конкурсом среди заявителей.

Таким образом, государственная поддержка малых форм хозяйствования в АПК требует детального анализа, оптимизации направлений и объемов финансирования.

Список литературы:

1. Асеева А.А. Современные тенденции развития АПК Курской области и продовольственная безопасность страны // Сб. : Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 6-9.
2. Асеева А.А., Башкатова В.Я. Факторы формирования доходов сельскохозяйственных организаций Курской области// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 8. – С. 33-35.
3. Государственная программа Воронежской области «Развитие сельского хозяйства, развитие и инфраструктуры агропродовольственного рынка»: Постановление Правительства Воронежской области от 13.12.2013 N 1088 Воронежской области // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы: Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. N 717 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. Национальный доклад ««О ходе и результатах реализации в 2015 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы»: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 мая 2016 г. 864-р// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcsx.ru/upload/iblock/c2d/c2d725ae1927ac32e048b87e9c026ccf.pdf>
6. Национальный доклад ««О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы»: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 мая 2017 г. 850-р// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcsx.ru/upload/iblock/e1c/e1ca23b6bd685c961ed636284f6f18fe.pdf>
7. Предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: В 2 т./Федеральная служба гос. статистики. - М.: ИИЦ «Статистика России», 2017. – Т.1. – 291 с.
8. Сысоева, М.Г. Развитие личных подсобных хозяйств в Ярославской области в современных условиях [Текст] /М.Г. Сысоева // Вестник АПК Верхневолжья.- 2011. -№ 4 (16). - С.27 – 30.
9. Шкапенков, С.И. Государственная поддержка малого бизнеса в Рязанской области [Текст] / С.И. Шкапенков, Т. В. Торженева, М.А. Чихман // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.- 2017.- №2.- С.121-125.

Юшин Н.О., магистрант

Орехов А.А., к. э. н., доцент

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

О ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Рассматриваются существующие методы оценки эффективности инвестиционных проектов в разрезе трех групп: статические, динамические и альтернативные методы. Выявлены особенности и недостатки каждой группы методов. Произведена группировка методов по критериям определения ликвидности и доходности.

Для предприятия в условиях рыночной экономики имеют место ряд задач первоочередной важности. Это задачи завоевания и удержания большей доли рынка своим товаром, повышение прибыльности, максимальное использование имеющихся сырьевых, человеческих и финансовых ресурсов, добиться высокого качества своего товара, занять в отрасли устойчивое положение в области технологий. В процессе производственной деятельности происходит устаревание технического оснащения, машин и самого производства в целом. Периодически необходимо проводить реконструкцию, техническое перевооружение производства, внедрять новые виды товаров и, что немало важно, необходимо осуществлять политику расширенного воспроизводства и ускорения научно-технического процесса.

Подобные задачи решаются при помощи инвестиционных проектов, их разработкой, внедрением и последующей реализацией проекта. Качественный и всеобъемлющий анализ и прогноз эффективности инвестиционного проекта во многом влияет на дальнейшее финансовое состояние организации в целом. Её эффективность в долгосрочной и среднесрочной перспективе определяется уровнем инвестиционной активности.

Реализация инвестиционного проекта не всегда оправдывает свои первоначальные ожидания и прогнозы, что впоследствии приводит к провалам проектов. Разработка проекта крайне субъективна и влечет ряд погрешностей и нестыковок. Неадекватное управление рисками, некорректно определенный объем самого проекта, неспособность определить основные допущения в оценке и другие подобные проблемы влекут за собой срыв проекта. Все вышперечисленное усугубляет трудность прогнозирования инвестиционного проекта, его оценку.

В современных экономических условиях существенной нестабильности финансовых рынков, рисков реализации инвестиционных проектов и высокого уровня неопределенности, возрастает необходимость развития методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

В основе для принятия решений, касательно инвестиционного проекта, находится оценка экономической эффективности инвестиций. На их эффективность оказывает влияние как фактор времени, так и внешняя среда. Для оценки эффективности рассматриваемых инвестиционных проектов необходим комплексный подход, ускоренный отсев неудачных и отбор наиболее выгодных и желанных для реализации на предприятии.

Оценка эффективности подразделяется на две группы в зависимости от учета фактора времени: статические и динамические. Оценка производится с помощью расчета системы показателей и критериев эффективности проекта [8, 5].

Статические методы еще называют простой, учетный или традиционный метод. Они основаны на учетных оценках и не учитывает фактор времени, обычно используется для более быстрой отработки проектов, более быстрого отсева или ранжирования инвестиционных проектов, очень просты и понятны в расчетах. В методе не используется концепция дисконтирования, денежные потоки в разные моменты времени расцениваются как равноценные.

Включают в себя показатели:

- Срок окупаемости (Payback Period) PP
- Коэффициент эффективности инвестиций (Accounting Rate of Return) ARR

Статические методы имеют ряд недостатков:

1. Не учитывается фактор времени (временная стоимость денег)
2. Потенциально завышенный срок окупаемости и заниженный коэффициент эффективности. Оценка эффективности инвестиций искажается, поскольку возврат инвестиций рассматривается исключительно с позиции прибыли, а не денежного потока, предполагающего еще и амортизацию.
3. Не рассматривается возможность реинвестиций избытка прибыли.
4. Сложно применить в условиях неопределенности, т.к. рассматривается исключительно достоверная информация.

Понятно, что статические методы могут позволить оценить эффективность только поверхностно, грубо говоря, рассматривается только настоящее, без учета дисконтирования.

Динамические методы. Для данных методов фактор времени учитывается, денежные потоки инвестиционного проекта с помощью дисконтирования сопоставляются с изменением стоимости денег во времени, что преимущественно при рассмотрении среднесрочных и долгосрочных инвестиционных проектов.

Включают в себя показатели:

- Чистый дисконтированный доход (Net Present Value) NPV;
- Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return) IRR;
- Индекс доходности (Profitability Index) PI;
- Модифицированная внутренняя норма доходности (Modified Internal Rate of Return) MIRR;
- Дисконтированный срок окупаемости (Discount Payback Period) DPP.

Динамические методы так же имеют свои недостатки:

1. Проблемы в оценке ставки дисконта, необходим учет ряда факторов.
2. Необходимо учитывать допущения о существовании совершенного рынка капитала.
3. Прогнозирование денежного потока неоднозначно и трудно прогнозируемо.
4. Предполагается, что структура и стоимость капитала не изменяется в течение жизненного цикла инвестиционного проекта
5. Существенные ограничения, связанные с использованием для оценки учетных показателей, таких как бухгалтерская прибыль, рентабельность и пр.

В этой связи были разработаны ряд альтернативных методов, которые позволяют решать выделенные проблемы.

Альтернативные методы получили широкое распространение в последнее десятилетие, в концепции управления, ориентированного на создание стоимости (Value Based Management), с учетом глобализации экономики и изменения условий хозяйственной деятельности, возрастания роли интеллектуального капитала и ценности

партнерских отношений, а также повсеместного применения международных стандартов финансовой отчетности [1, 6, 7].

Включают в себя показатели:

- Стратегическая чистая прибыль (текущая) стоимость (Strategic Net present Value) SNPV;
- Скорректированная приведенная стоимость (Adjust Present Value) APV;
- Экономическая добавленная стоимость (Economic Value Added) EVA;
- Денежная добавленная стоимость (Cash Value Added) CVA;
- Рыночная добавленная стоимость (Market Value Added) MVA;
- Рентабельность инвестиций по денежному потоку (Cash Flow Return on Investment) CFROI;
- Денежная рентабельность инвестированного капитала (Cash Return on Capital Invest) CROCI;
- Реальные опционы (Real Option Valuation) ROV.

В основе методов лежит концепция добавленной стоимости (value added) или экономической прибыли (economic profit), а определение итоговых критериев эффективности осуществляется на основе информации, содержащейся в финансовой отчетности организации.

Таким образом, имея в основе единую теоретическую и информационную базу, данные подходы различаются лишь методами корректировки учетных данных, необходимых для исчисления соответствующих показателей.

Недостатком альтернативных методов является их сложность в применении. Однако с развитием специальных программных средств, позволяющих производить сложные расчеты, влияние этого недостатка будет нивелироваться, что позволяет говорить о возрастании роли альтернативных методов в дальнейшем. [4, 10]

Альтернативные методы оценки инвестиционных проектов позволяют не только количественно измерить последствия решений, принятых сегодня, но и произвести оценку возможных будущих решений.

В то время как динамические методы оценки предполагают пассивность менеджмента проекта и неизменность условий его реализации. Они не учитывают возможность принимать регулирующие проект управленческие решения, влиять на него. Изменения во внешней среде также не учитываются.

Взаимосвязь всех методов оценки эффективности инвестиционных проектов представлены на рисунке 1.

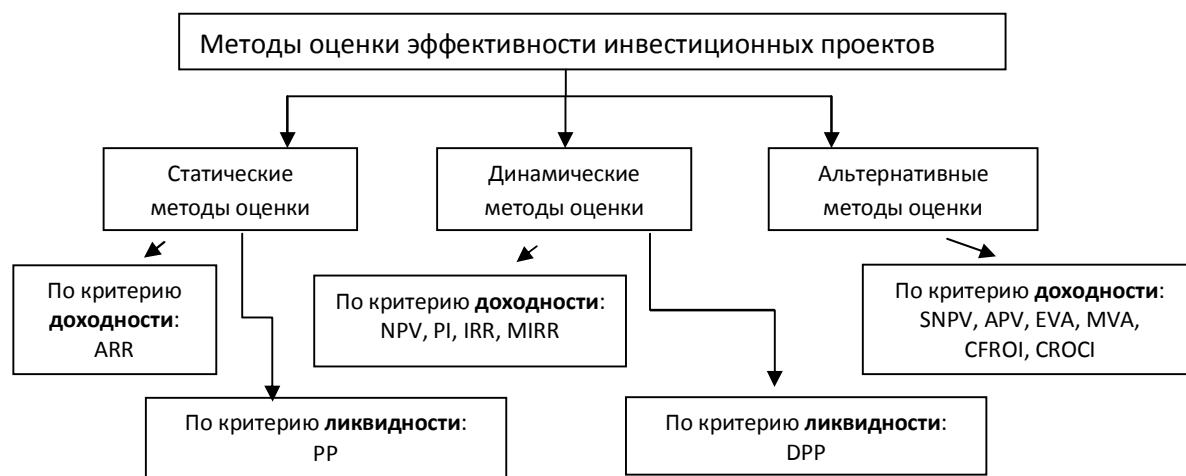


Рис.1. Взаимосвязь методов оценки эффективности инвестиционных проектов

Можно сделать вывод, что одновременное использование всех данных групп методов в комплексе при оценке инвестиционных проектов, позволяет получить более раскрытую и полную итоговую совокупность информации, всех факторов, влияющих на эффект долгосрочных инвестиций, т.к каждый метод по отдельности может дать неоднозначный результат. Этим и обусловлена острая необходимость развития методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

Список литературы:

1. Бондаренко А. В. Стоимостное мышление. Эволюция взглядов на результативность бизнеса / А.В. Бондаренко // Маркетолог. - 2006. - №8(82). – с.9-16.
2. Ваулина, О.А. Система мероприятий по корректировке экономических процессов на предприятии [Текст] / О.А. Ваулина // Сб.: Актуальные проблемы экономики современной России / под ред. А.А. Оводенко.-Санкт-Петербург: ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2012.- С. 78-80.
3. Горбенко В.И., Асеева А.А. Оценка эффективности использования активов предприятия // Сб. : Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита: материалы VIII Международной молодежной научно-практической конференции. – Курск; Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2016. – С. 199-204.
4. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика - 3-е изд., перераб. и доп. / В.В. Ковалев – М.: Проспект, 2017. – 1103 с.
5. Кузнецов Б. Т. Инвестиции: учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. / Б.Т. Кузнецов – М.: Юнита-Дана, 2010. – 623 с.
6. Мамедов Ф. Н. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов / Ф.Н. Мамедов, П.Е. Пеньков, С.П. Сазонов // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса .— 2014 .— №4 (29) .— С. 26-29.
7. Орехов А.А. О существующих концепциях управления стоимостью бизнеса / А.А. Орехов, А.А. Беркута // Финансовый вестник. – 2016. - № 3 (34). – с. 41-47.
8. Риполь-Сарагоси Ф.Б. Основы оценочной деятельности / Ф.Б. Риполь-Сарагоси - М.: Книга-Сервис, 2002. - 240 с.
9. Степкина И.И., Чеканова Т.В. Особенности инвестирования сельскохозяйственных предприятий Курской области // Сб. : Инновационная деятельность в модернизации АПК Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – В 3 частях. – 2017. – С. 362-364.
10. Тобин Дж. Денежная политика и экономический рост. Пер. с англ. / Дж. Тобин – М.: Эдиториал УРСС, 2010. – 272 с.
11. Шашкова, И.Г. Особенности инвестиционных процессов в АПК России [Текст] / Шашкова И.Г., Гордеев И.Н., Шашкова С.И., Вершнеп П.С. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2012. № 4 (16). С. 124-129.

Шалякина Е. С., магистрант 2 курса

Клейменов Д.С., к. э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассмотрены основные пути формирования системы повышения эффективности расходов муниципального образования; приведены основные принципы повышения эффективности бюджетной политики муниципалитета; выделены приоритетные направления бюджетной политики муниципального образования.

В настоящее время формирование системы повышения эффективности бюджетных расходов муниципального образования необходимо для поддержания сбалансированности и устойчивости местного бюджета, что является важнейшим базовым условием и, в свою очередь, увеличивает актуальность разработки и реализации системы мер по повышению эффективности деятельности администрации района, модернизации управления финансовыми ресурсами.

Эффективность расходов муниципального бюджета характеризует качество и эффективность муниципального управления и является одним из ключевых условий обеспечения социального благополучия, экономического развития муниципального образования [3].

Каждому муниципалитету необходимо сформировать систему повышения эффективности расходов, чтобы сокращение расходов не затормозило социально-экономическое развитие и не отразилось на объеме и качестве получаемых гражданами бюджетных услуг.

Формирование системы повышения эффективности расходов муниципалитета происходит путем:

1) Повышения долгосрочной сбалансированности и устойчивости бюджетов муниципалитетов.

В настоящее время сбалансированность и устойчивость бюджетной системы являются основным условием повышения эффективности бюджетных расходов, осуществляются за счет выравнивания бюджетной обеспеченности местных бюджетов.

Выравнивание уровня бюджетной обеспеченности муниципальных образований направлено на выравнивание доходных возможностей муниципальных образований с учетом территориальной дифференциации расходных потребностей.

Важным фактором решения проблемы обеспеченности местных бюджетов финансовыми ресурсами является повышение самостоятельности и ответственности по решению вопросов местного значения.

Неравномерность распределения налоговой базы по муниципальным образованиям и существенные различия в затратах на предоставление бюджетных услуг обуславливают существенные диспропорции в бюджетной обеспеченности муниципальных образований.

В целях решения данной проблемы из бюджета муниципального района бюджетам муниципальных образований района предоставляется дотация на выравнивание бюджетной обеспеченности поселений из районного фонда финансовой поддержки за счет средств областного бюджета.

2.) Окончательный переход к программной структуре расходов бюджетов муниципальных образований.

Одним из основных документов стратегического планирования, активно используемым в бюджетном процессе на местном уровне, являются муниципальные программы, утверждение, исполнение и оценка эффективности реализации которых регламентируются в соответствии со статьей 179 Бюджетного кодекса Российской Федерации [2].

Переход всех видов муниципальных образований к "программным" бюджетам позволяет обеспечить прозрачность бюджетного планирования, увязать расходы местных бюджетов не только с целями развития муниципальных образований, но и региона.

Доля местных бюджетов, сформированных по программному принципу, в общем количестве местных бюджетов на 2016 год по видам муниципальных образований сложилась следующим образом: городские округа (включая городские округа с внутригородским делением) - 94% от общего количества, муниципальные районы - 89%, городские поселения - 76%, сельские поселения - 65%, внутригородские районы - 44%, внутригородские муниципальные образования городов федерального значения - 10 процентов.

Доля расходов, утвержденных в рамках муниципальных программ, в общем объеме расходов местных бюджетов на 2016 год в 23 субъектах Российской Федерации превышает 90% (регионами - лидерами являются Чувашская Республика, Ямало-Ненецкий автономный округ, Воронежская, Кировская и Омская области).

В общем объеме расходов местных бюджетов на 2016 год доля расходов, формируемых в рамках муниципальных программ, в целом по всем муниципальным образованиям составляет 81%, что также выше аналогичного показателя 2015 года (75 процентов).

Таким образом, в органах местного самоуправления муниципальных образований принимаются решения о переходе на "программный" бюджет в инициативном порядке, без ожидания принятия законодательных решений на региональном уровне [7].

3.) Развитие системы муниципального финансового контроля. Переход к "программному бюджету" требует усиления контроля за разработкой и выполнением муниципальных программ, поскольку такой контроль должен происходить не только на стадии обсуждения проекта о местном бюджете, но и на всем их "жизненном цикле" - при разработке, поэтапной реализации, мониторинге, экспертизе, оценке результативности муниципальных программ.

При их формировании органы внешнего муниципального финансового контроля вправе проводить экспертизу проектов программ, а в ходе реализации программ они осуществляют аудит эффективности, в том числе направленный на определение результативности муниципальных программ и обоснованности объемов бюджетных средств, использованных на выполнение программных мероприятий.

Наряду с установленными бюджетными полномочиями по контролю законодательные органы в процессе рассмотрения и утверждения бюджетов будут обладать полномочиями по проведению комплексного анализа муниципальных программ по результатам экспертизы проектов муниципальных программ, аудита эффективности, полной и достоверной отчетности о реализации муниципальных программ.

В свою очередь, органы внутреннего государственного муниципального финансового контроля будут обладать полномочиями по контролю за полнотой и достоверностью отчетности о реализации муниципальных программ с применением мер ответственности в случаях представления заведомо неполной или недостоверной отчетности.

Система повышения эффективности расходов муниципального района может быть сформирована за счет:

- создания четкой регламентации процесса формирования и исполнения бюджета муниципального района, осуществления финансового контроля за использованием бюджетных средств;

- осуществления перехода от годового к среднесрочному формированию бюджета муниципального района на трехлетний период;

- модернизации системы бюджетного учета и отчетности;

- создания системы учета расходных обязательств;

- обеспечения прозрачности бюджетной системы и публичности бюджетного процесса;

- введение формализованных методик распределения межбюджетных трансфертов;

- создание системы мониторинга качества финансового менеджмента, осуществляемого главными распорядителями средств бюджета муниципального района и муниципальными образованиями района.

Достижение максимального (наилучшего) результата при заданном объеме ресурсов или достижение заданного результата при минимуме затраченных средств свидетельствует об эффективности органов власти местного самоуправления. При этом не следует путать эффективность с результативностью управления, под которой нами понимается функционирование управляемой системы путем достижения заданного результата (например, это достижение стратегических целей развития муниципального образования в соответствующем году).

Использовать свои ресурсы максимально эффективно стремится любое общество, так как это существенно повлияет на достижение оптимальных параметров функционирования экономики, поэтому необходимо, в первую очередь, произвести оценку результативности и эффективности бюджетных расходов [3].

Бюджетная политика обеспечивает связь между качеством и результативностью работы и выделяемым финансированием, так как все более тесно связывается с содержательным убавлением деятельностью государственного сектора в целом.

Мошер Ф. выделяет следующие принципы повышения эффективности бюджетной политики муниципалитета:

1. распределение финансовых ресурсов не по статьям расходов, а по программам или стратегическим направлениям;

2. программы и стратегические направления формируются на основе стратегических приоритетов деятельности и общих целей;

3. контроль за расходованием бюджетных средств смещается с внешнего (за целевым использованием финансовых ресурсов) к внутреннему — за результатами деятельности и эффективностью их затрат.

4. оценка результативности и эффективности программ используется при планировании расходов на следующий бюджетный год [4].

Для достижения и соблюдения вышеуказанных принципов, необходимо применять систему стратегического планирования муниципальных образований. Стратегический план поможет выделить наиболее важные социально-экономические задачи и параметры развития муниципалитета, на достижение и решение которых и направляется бюджетная политика [1].

Выделяют следующие приоритетные направления бюджетной политики муниципального образования, изображенные на рисунке 1.

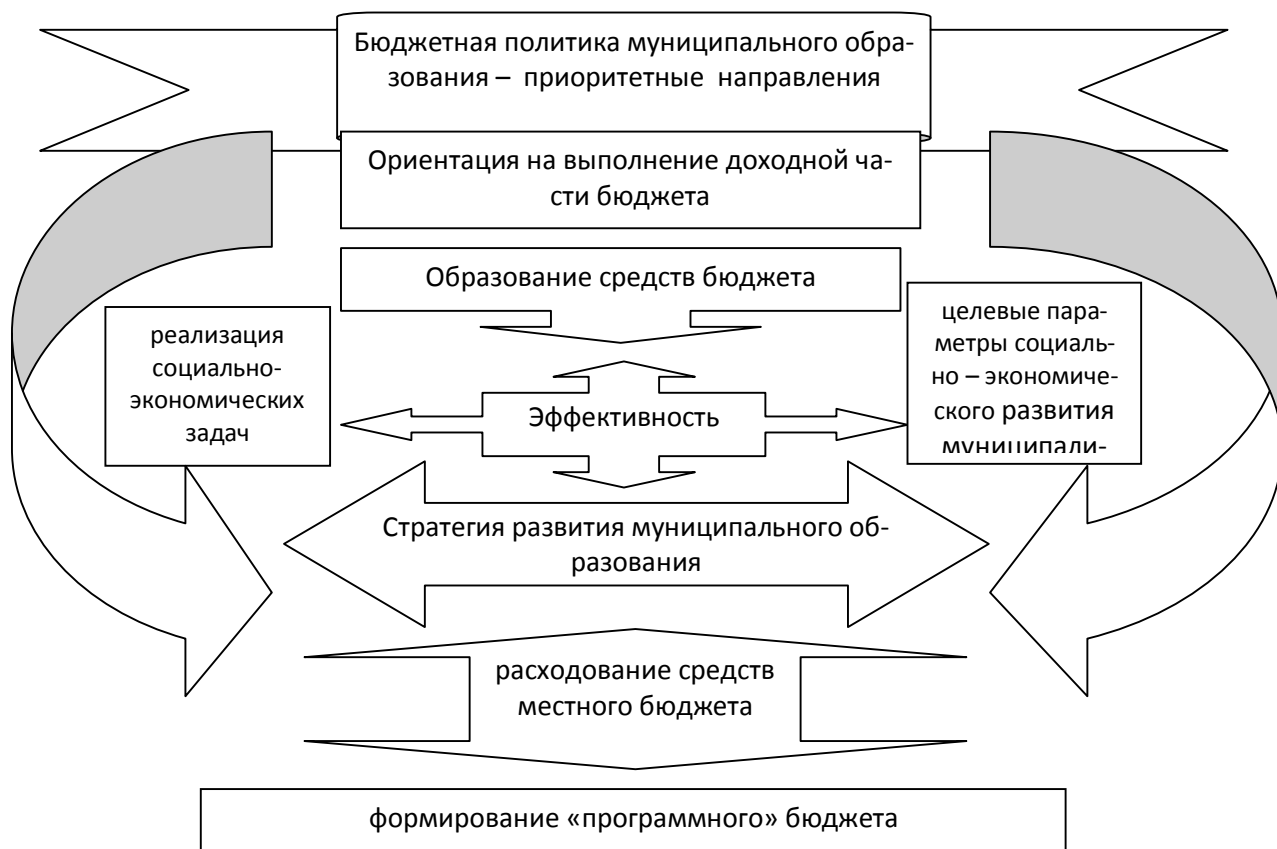


Рис. 1. Приоритетные направления бюджетной политики муниципалитета.

Существенное повышение эффективности расходов бюджета находится в области подготовки бюджетных решений. В борьбе за эффективное использование бюджетных средств необходимо уделить особое внимание оценке обоснованности решений, которую нужно использовать уже на этапе планирования расходов.

Таким образом, эффективность бюджетных расходов муниципалитета - действенный показатель принятия решений в соотношении ресурсов и результатов, которые используются для того, чтобы достичь желаемых целей муниципального образования и реализовать общественные интересы.

Правильно установленные цели, разработка альтернативных сценариев социально – экономического развития муниципального образования, своевременное выявление влияния различных факторов это уже большой успех на пути повышения эффективности расходов муниципалитетов.

Все вышеизложенные направления, за счет которых формируется система повышения эффективности расходов бюджетов муниципалитетов позволят оптимизировать расходы местных бюджетов и в значительной степени улучшить финансовое состояние муниципальных образований.

Список литературы:

1. Ахмадиева Г.Г. Управление бюджетными средствами муниципалитета/ Г.Г. Ахмадиева// Современные технологии управления.-2013.-№4(28).- С 4
2. Бюджетный Кодекс Российской Федерации. Часть третья от 31.07.1998 №145 ФЗ (ред. от 30.09.2017)// Информационно – правовая система «Консультант Плюс»

3. Молвинских Н.А. Особенности бюджета муниципального образования /Н.А. Молвинских// Наука и современность.- 2015.- № 37-2.-С. 119-122
4. Мошер Ф. Программно-целевое бюджетирование. Теоретические основы и опыт внедрения в США:/ Ф. Мошер// М, 2004 - С.97.
5. Организационно-экономические аспекты формирования механизма управления устойчивым развитием муниципального образования: монография [Текст] /Черкашина Л.В., Курочкина Е.Н., Кострова Ю.Б., Поляков М.В., Седова Н.Н; под ред. Ю.Б. Костровой. – Рязань, 2015. – 223 с.
6. Петренко В.А. Слободчиков Д.Н. Методические аспекты повышения эффективности управления муниципальными финансами / В.А. Петренко Д.Н. Слободчиков //Вектор науки ТГУ.-2015.-№1 (31).-С 189
7. Письмо от 29 декабря 2016 года N 06-04-11/01/79142 «Об анализе практики формирования местных бюджетов в Российской Федерации на основе муниципальных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456034302> (Дата обращения 23.10.2017.)
8. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2013 г. N 2593-р Об утверждении Программы повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/70555830/#friends> (Дата обращения 23.10.2017.)
9. Севрюкова Е.М., Скрипкина Е.В. Анализ подходов к оценке эффективности бюджетных расходов // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2015. – С. 110-117.
10. Скрипкина Е.В., Николаенко Е.А. Методические подходы к эффективности бюджетных расходов муниципалитетов // Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2017. – С. 412-415.

УДК 336.5

Раджабов Х.Х., ассистент

Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан

СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

В статье отмечается, что в странах с развитой рыночной экономикой социальная защита представляет собой систему законодательно закрепленных норм, в том числе устанавливающих выплаты и льготы, направленные на обеспечение интересов трудоспособных и нетрудоспособных граждан.

Существенной составной частью экономических реформ и развития трудовых рыночных отношений является разработка системы социальных гарантий гражданам, особенно малообеспеченных его слоев - многодетных семей, инвалидов, пенсионеров и работников с фиксированными доходами. Теоретическое ее исследование и практическая реализация трудовых систем вызваны необходимостью смягчения неизбежных отрицательных последствий перехода к рыночному типу хозяйствования - нарастания инфляционных процессов, появления безработицы и т.д. Новая система

социальных гарантий населению должна также учитывать изменения в управлении социально-экономическим развитием республики, происходящее перераспределение ресурсного обеспечения и ответственности в этой области, преобразования в отношениях собственности и росте стоимости жизни.

Эта система должна строиться на обеспечении со стороны государства таких социальных гарантий, как официально устанавливаемый размер минимальной месячной оплаты труда, минимальная пенсия, пособия по безработице, по временной нетрудоспособности, на детей и др., определяемых на основе стоимости минимальной потребительской корзины, а также механизм их корректировки в соответствии с динамикой цен. В то же время, в условиях развития трудовых ресурсов рыночных отношений, формирования предпринимательских структур, с одной стороны, и рынка труда, с другой, существенно изменяется роль государства в обеспечении уровня потребления и материального благосостояния населения. Государство должно взять на себя лишь функции по регулированию рыночных процессов и предоставлению минимальных гарантий, особо нуждающимся категориям населения.

В странах с развитой рыночной экономикой социальная защита представляет собой систему законодательно закрепленных норм, в том числе устанавливающих выплаты и льготы, направленные на обеспечение интересов трудоспособных и нетрудоспособных граждан, а также совокупность мероприятий по социальному вспомоществованию, проводимых предприятиями и фирмами, профсоюзными и другими общественными, в том числе благотворительными организациями. Система же законодательно установленных норм, на основе которых осуществляются государственные мероприятия по поддержке малоимущих, представляют собой систему социальных гарантий.

Развитие системы социальных гарантий, на наш взгляд, предопределяется тремя факторами:

- господствующими в обществе представлениями о социальной справедливости;
- уровнем экономического и социально-политического развития страны;
- степенью напряженности социально-классовых отношений.

Переплетение этих факторов обуславливает существенные различия в осуществляемых в конкретных странах подходах к проблемам предоставления и обеспечения социальных гарантий.

Во всех странах функционирование системы социальных гарантий имеет, в конечном счете, единую цель - обеспечение доступности определенного минимума товаров и услуг. Эта цель может достигаться только путем согласования политики цен и доходов. Если в странах с рыночной экономикой основой обеспечения социальных гарантий является политика доходов, то в странах с административно - командным управлением доступность для населения основных товаров и услуг долгое время обеспечивалась при помощи дотируемых цен. Как показал опыт, так называемая «социальная направленность ценообразования» оказывается тормозом на пути развития производства, роста его эффективности и, в конечном счете, повышения уровня жизни населения.

В Республике Таджикистан в условиях планово-административного управления экономикой сложилась специфическая система социальных гарантий. Она включила в себя гарантированный размер заработной платы независимо от результатов хозяйственной деятельности предприятия (принцип равной оплаты за равный труд); единые по стране дополнительные выплаты (оплата сверхурочных работ и др.); социальные выплаты (пособия по нетрудоспособности, пенсии по старости и

инвалидности, оплата отпусков); льготы работающим матерям, подросткам, инвалидам, а также пособия на детей, пенсии за потерю кормильца, пенсии инвалидам с детства, льготы по оплате содержания детей в детском саду и т.п.

Обеспечение такой системы социальных гарантий фактически сводилось к установлению как нижнего (минимального), так и верхнего (максимального) размеров денежных доходов. Эта политика проводилась в жизнь в форме жесткого планирования заработной платы.

Поддержание потребления населения на уровне централизованно устанавливаемых показателей достигалось социально направленной политикой в области ценообразования; установлением заниженных цен на продовольствие и предметы первой необходимости и завышенных - на широкий круг товаров массового спроса и не первой необходимости. В таких условиях не могла быть осуществлена полная стоимостная оценка затрат на воспроизводство рабочей силы, фактически отсутствовали эффективные стимулы к производительному труду.

Широкое использование политики цен при решении социальных вопросов вытекало из господствовавших в то время теоретических представлений о долгосрочной динамике цен. Предполагалось, что с ростом производительности труда цены, как правило, снижаются. Проведение такой политики хотя и облегчало экономическое положение широких слоев населения, но серьезно затрудняло расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве, в легкой и пищевой промышленности и в ряде других отраслей экономики.

Основой системы социальных гарантий трудоспособному населению в условиях рынка, на наш взгляд, должно выступать законодательно устанавливаемый размер минимальной оплаты труда. Именно этот социальный показатель составляет базу для расчетов тарифных ставок и должностных окладов, льгот при налогообложении граждан, уровня индексации доходов, в том числе пособий по безработице. Кроме того, минимальный размер ежемесячной оплаты труда должен быть использован при расчетах количества акций, бесплатно передаваемых работникам при приватизации. Это определяет необходимость тщательной научной обоснованности минимального размера оплаты труда.

Расчеты минимальной оплаты труда должны основываться на минимальном потребительском бюджете (прожиточном минимуме). Однако, определение прожиточного минимума для целей расчета минимальной оплаты труда существенно отличается от определения прожиточного минимума для расчета социальных пособий, в частности - пенсий. Это связано, прежде всего, с тем, что заработная плата должна обеспечивать не только простое, но и расширенное воспроизводство рабочей силы, т.е. в ее размере необходимо учитывать расходы на содержание хотя - бы одного иждивенца.

В Республике Таджикистан в настоящее время (на 01.01.2014 г.) минимальный размер заработной платы составляет 250 сомони, которая равна 52,5 доллару США. Эта сумма, которая является самой низкой среди стран СНГ, не может удовлетворить даже минимальные физиологические потребности населения. В зарубежных странах минимальный размер оплаты труда совпадает с минимальным размером пособия по безработице, однако превышает минимальный размер пенсий. В частности, в Болгарии пенсии в зависимости от категории пенсионеров составляют от 65 % до 76% минимальной заработной платы.

Для расчета минимальной оплаты труда прожиточный минимум работающего должен быть увеличен на коэффициент, отражающий расходы на содержание иждивенцев. Достигнутый в странах с развитой рыночной экономикой уровень благосостояния позволяет одному работающему, имеющему средний заработок,

содержать двух - трех иждивенцев. В условиях Республики Таджикистан, исходя из экономического и демографического положения республики, а также с учетом перехода в перспективе к введению практики планирования семьи, целесообразно учитывать в расчетной величине минимальной оплаты труда содержание хотя бы одного иждивенца.

Величина расходов на содержание иждивенца должна определяться исходя из прожиточного минимума одного ребенка. Как показывают расчеты, уровни потребления детей различного возраста различаются на 30-35 %. Поэтому при определении минимальной оплаты труда целесообразно применять усредненные показатели, отражающие соотношения между среднедушевым доходом по республике и средним доходом на одного работающего.

В условиях становления рыночных отношений одним из факторов, определяющих уровень реальных доходов населения, является политика государства в области налогов. Политика налогов влияет на реальные доходы, прежде всего, через установление необлагаемого налогом размера доходов и предоставление налоговых льгот, в частности, при наличии иждивенцев. Вместе с тем если в минимальной оплате учитывать содержание иждивенцев, то в качестве необлагаемого налогом минимума ежемесячного дохода следует брать прожиточный минимум.

Созданная в настоящее время система налогообложения физических лиц по совокупному годовому доходу, безусловно, соответствует практике стран с развитой рыночной экономикой. Однако при формировании такой системы не были учтены особенности перехода к рыночной экономике, для которого характерно резкое падение уровня жизни населения. В этих условиях государство пошло по пути увеличения налоговых изъятий у населения. Однако, опыт стран, осуществивших переход к рынку, показывает, что именно на начальном этапе перехода экономики к рынку целесообразно создать у населения мотивы к производительной трудовой деятельности и дать им возможность собственными силами поддерживать свой жизненный уровень. В частности, в послевоенной Федеративной Республике Германии в период восстановления экономики были отменены все налоги с доходов, получаемых помимо основной работы, что стимулировало вторичную занятость населения.

Весьма актуален для Республики Таджикистан опыт Франции и Канады по предоставлению налоговых льгот на содержание престарелых родителей. В декларации о доходах в этих странах предусмотрена специальная статья по уменьшению облагаемой налогом суммы на величину таких затрат.

Одной из форм социальной защиты трудоспособных граждан в условиях перехода к рынку является система мер, препятствующих резкому снижению уровня жизни. В условиях сильной инфляции, неизбежной при структурной перестройке экономики, такие меры должны быть направлены, прежде всего, на разрыв инфляционной спирали «заработная плата - затраты - цены».

В административно-командной экономике система социальных гарантий тесно увязывалась с политикой цен. Это достигалось путем замораживания цен и дотированием производителей из государственного бюджета, но в рыночных условиях такая увязка невозможна. Однако, при переходе к рынку необходима и целесообразна политика, направленная на согласование динамики доходов, цен и валового внутреннего продукта (ВВП). Взаимосвязь этих показателей могут достигаться посредством проведения денежной, кредитной и налоговой политики. Основополагающими во взаимосвязанной динамике этих показателей являются темпы роста ВВП. Именно с ними, на наш взгляд, должны согласовываться масштабы эмиссии и политика Национального банка страны, направленная на уменьшение или расширение кредита.

Меры обеспечения системы эффективной занятости, подготовки переквалификации кадров, которые позволили бы каждому человеку находить применение своим личным способностям в соответствующей сфере деятельности и организацию эффективной системы формирования доходов, при которой уровень получаемого вознаграждения непосредственно определяется качеством и результатом работы человека, должны быть дополнены специфическими адресными мерами помощи отдельным группам населения. К такого рода мерам, прежде всего, относятся те, что распространяются на работников с фиксированными доходами, поступающими из государственного бюджета, а также группы населения, которые по объективным причинам, либо вообще не могут заниматься общественно-полезной деятельностью, либо делают это в ограниченных пределах (пенсионеры, студенты, безработные, инвалиды, дети, одинокие матери и т.д.). Усиление защищенности только последних групп населения не создает необходимых социальных гарантий для всех членов общества. Оно нацелено, главным образом, на то, чтобы пенсия, пособие, стипендия и т.п., во-первых, были не ниже прожиточного минимума; во-вторых, своевременно индексировались и, в-третьих, материально обеспечивались товарами и услугами дешевого ассортимента. Социальная защита всего населения не может быть сведена исключительно к этим мероприятиям уже потому, что они не создают соответствующих условий для реализации личных способностей как основного источника материальной самообеспеченности.

Список литературы

1. Кадыров Д.Б. Рынок и социальная политика государства. – Душанбе: 1999.
2. Кадыров Д.Б., Ашмаров И.А., Комилов С.Дж. Экономика рынка труда. – Душанбе: Илм, 2010.
3. Аганбегян А. Формирование доходов и структура заработной платы // Российский социально-экономический вестник. – 1998. - № 1. – С. 7-14.
4. Алавердов А. К вопросу о внутрифирменном рынке труда // Вопросы экономики. - 1999. - № 12. – С. 23-29.
5. Амонова Д.С., Анваров А.К. Методические рекомендации по определению бюджета прожиточного минимума в Республике Таджикистан. – Душанбе: 2001.
6. Амонова Д.С. Реформирование социально-трудовых отношений в Республике Таджикистан / Мат.Респ. научно-практ. конф. «Проблемы трудовых отношений и социального развития Таджикистана». - Душанбе: 2008. – С. 86-90.

СЕКЦИЯ 5: НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 51-74: 635.25/26

Сибирёв А.В., к.т.н, старший научный сотрудник

Аксенов А.Г., к.т.н, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,
г. Москва, Россия

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КАТКА-ЛОЖЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ЛУКА

Представлена конструктивно-технологическая схема и общий вид катка-ложеобразователя машины для уборки лука, методика проведения исследований по обоснованию оптимальной частоты вращения спирального и цилиндрического катков.

Качественные показатели уборки определяются тем, насколько качественно выполнены предыдущие технологические операции [1, 2, 3, 4]. При уборке лука-севка очень важно поддерживать почву во взрыхленном состоянии, в связи с тем, что применяемые на сепарации щелевые рабочие органы не способны отделить почвенные примеси от луковиц лука-севка, так как он имеет небольшие размеры и сепарация луковиц от почвенных примесей является трудновыполнимой операцией.

Для интенсификации процесса уборки-лука-севка при подборе из валков, с целью исключения или снижения захвата приемно-подкапывающей частью совместно с луковицами почвенных комков и подачи луко-почвенного вороха на сепарирующие рабочие органы предлагается каток-ложеобразователь в составе машины для первой фазы уборки лука-севка (рисунок 1) [5].

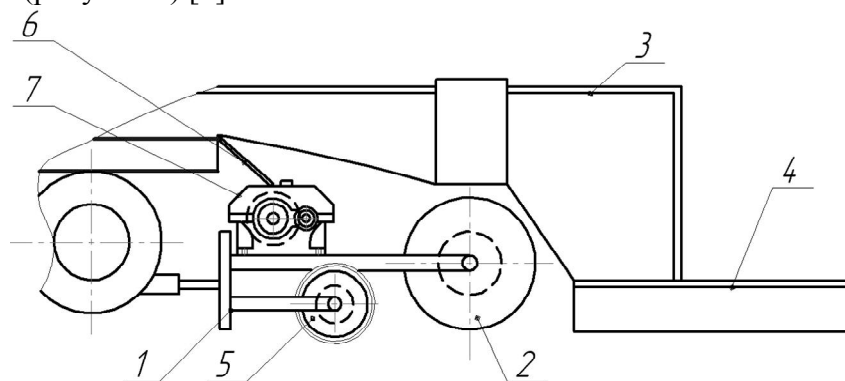


Рисунок 1 – Конструктивная схема катка-ложеобразователя машины для уборки лука: 1 – рама; 2 – валец цилиндрический; 3 – лоток сужающий; 4 – образователь валка; 5 – валец спиральный; 6 – лоток схода примесей; 7 – гидравлический двигатель.

Для определения степени рыхления почвы изучалось влияние частоты вращения спирального и гладкого вальцов катка-ложеобразователя машины для уборки лука, обеспечивающего качественную подготовку поверхности поля для укладки луковиц в валок, что является необходимым условием выполнения второй фазы машинной уборки лука, при которой происходит подбор луковиц из валков [6, 7].

Частота вращения катков определялась фототахометром марки АКИП – 9201 (диапазон измерений 0,6 ...25 000 об/мин), при различных значениях поступательной

скорости лукоуборочной машины, а глубина погружения катка-ложеобразователя оставалась неизменной и равнялась 0,15 м, что соответствует глубине погружения подкапывающего лемеха при подборе лукович из валков.



Рисунок 2 – Определение частоты вращения катка-ложеобразователя машины для уборки лука: 1 – полоса светоотражательная; 2 – фототахометр; 3 – валец спиральный; 4 – валец цилиндрический

Нижняя граница интервала варьирования поступательной скорости лукоуборочной машины согласно СТО АИСТ 8.7 – 2013 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки овощных и бахчевых культур. Методы оценки функциональных показателей» равнялась 0,7 м/с и далее изменялась с шагом 0,2 м/с до предельного значения, равного 1,5 м/с.

Методика определения частоты вращения валцов катка-ложеобразователя заключается в следующем.

Светоотражательная полоса 1 из комплекта поставки фототахометра 2 марки АКПП – 9201 закреплялась на торцевой части валов спирального 3 и цилиндрического 4 валцов.

Далее производилось включение катка-ложеобразователя машины для уборки лука в работу.

В момент установления постоянного режима вращения валцов катка-ложеобразователя нажималась кнопка «Пуск» фототахометра 2 и с помощью лазера наводилось окно фототахометра 2 на валцы 3 и 4.

Измеренную частоту вращения валцов 3 и 4 фиксировали на дисплее фототахометра 2.

Список литературы:

1. Сибирёв, А.В. Практические предпосылки к повышению качества работы технических средств для уборки лука-севка / А.В. Сибирёв, А.Г. Аксенов // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях – международная научно-практическая конференция. – Волгоград: ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», 2016. – С. 106 – 108.
2. Протасов А.А. Совершенствование технологических процессов и технических средств для уборки лука: дисс. ... д-ра. техн. наук / А. А. Протасов. – Саратов, 2005. – 355 с.

3. Шардина Г.Е. Совершенствование технологического процесса машинной уборки лука-репки с обоснованием рабочего органа для активного предуборочного рыхления междурядий: дисс. ... канд. техн. наук / Г.Е. Шардина. – Саратов, 2000. – 168 с.
4. Измайлов А.Ю. Современные технологии и специальная техника для картофелеводства / А.Ю. Измайлов, Н.Н. Колчин, Я.П. Лобачевский, Н.Г. Кынев // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2015. - №3. – С. 43 – 47.
5. Патент № 2601060 Россия, МПК А01 С11/02. Каток-ложеобразователь лукоуборочной машины / А.Г. Аксенов, А.В. Сибирёв, С.Б. Прямов, М.А. Мосяков № 2601060; Заяв. 13.10.2015; Опубл. 27.10.2016, Бюл. № 11.
6. Ларюшин, Н.П. Научные основы разработки комплекса машин для уборки и послеуборочной обработки лука: дисс. ... д-ра. техн. наук / Н. П. Ларюшин. – Рязань, 1996. – 350 с.
7. Сибирёв, А.В. Анализ способов и технических средств снижения содержания почвенных примесей в валке лука-севка / А.В. Сибирёв, А.Г. Аксенов, П.А. Емельянов // Инновационные идеи молодых исследователей для АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Том II. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 101 – 105.

УДК 631.512.2, 631.514, 631.517

Латифов З. Б., магистрант,

Петровский Д. И., к. т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРОВ

Рассмотрен характер износов стрелчатых лап культиваторов, приведены критерии их замены в результате изнашивания, даны основные направления повышения долговечности рабочих органов.

Стрелчатая лапа является основным рабочим органом культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Основное её назначение – борьба с сорной растительностью и рыхление почвы [1-2].

Размеры и форма стрелчатой лапы характеризуются углом раствора 2γ , углом крошения β , углом заточки i , шириной крыла a и шириной захвата b .

По мере эксплуатации, в результате изнашивания, практически все эти параметры изменяются, снижая работоспособность лапы. В результате изнашивания носовой части увеличивается радиус режущей кромки, косое резание переходит в категорию фронтального резания, в результате чего повышается сопротивление, снижается заглубляющая способность лапы, нарушается равномерность глубины обработки [3-4].

В результате износа крыльев лапы по ширине возникает нарушение сплошности обработки за счёт уменьшения ширины захвата и ликвидации зоны перекрытия обработки почвы лапами первого и второго рядов.

По мере изнашивания режущей кромки лезвия, увеличивается её толщина, ухудшается её режущая способность и снижается глубина обработки на твёрдых участках.

Долговечность лапы по износу носовой части и износу крыла по ширине можно определить по выражению [5]:

$$T = \frac{W_{np} \cdot \varepsilon_{эм} \cdot \eta_2 \cdot \chi \cdot A}{0,016 \cdot m_{эм} \cdot \eta_1 \cdot p \cdot V_k}, \text{га} \quad (1)$$

Долговечность лапы по износу лезвия крыла лапы можно определить по выражению:

$$T = \frac{(a - c) \cdot \varepsilon_{эм} \cdot \eta_2 \cdot \chi \cdot A}{0,016 \cdot m_{эм} \cdot \eta_1 \cdot p \cdot V_k \cdot \text{tgi}}, \text{га} \quad (2)$$

где: W_{np} – предельный износ носовой части (или крыла по ширине) лапы, см;
 $\varepsilon_{эм}$ – относительная износостойкость материала при эталонном давлении абразива (0,1 МПа);

η_2 – коэффициент, учитывающий изменение относительной износостойкости материала в зависимости от давления абразива;

A – производительность лапы, га/ч;

0,016 – коэффициент пропорциональности изнашивания эталонного образца (сталь 45 в состоянии поставки) в эталонных условиях (при давлении абразива 0,1 МПа), см/МПа·км;

$m_{эм}$ – относительная изнашивающая способность почвы при эталонном давлении абразива;

η_1 – коэффициент, учитывающий изменение изнашивающей способности почвы в зависимости от давления абразива;

p – давление почвы (абразива) в точке наибольшего изнашивания, МПа;

χ – отношение поступательной скорости культиватора к скорости перемещения пласта почвы по поверхности лапы;

V_k – поступательная скорость культиватора, км/ч;

a – предельная толщина лезвия лапы, см;

c – начальная толщина лезвия лапы, см;

i – угол заточки лезвия лапы, град.

Поправочные коэффициенты η_2 и η_1 определяются по выражениям:

$$\eta_2 = 1,75p + 0,825 \quad (3)$$

$$\eta_1 = 9,5p + 0,04 \quad (4)$$

$$\chi = \cos \gamma \cdot \cos \beta \quad (5)$$

где: γ – половина угла раствора лапы, град.;

β – угол крошения лапы, град.

Производительность лапы определяется по формуле:

$$A = \frac{b \cdot V_k}{10}, \text{га / ч} \quad (6)$$

где b – ширина захвата лапы, м.

Относительная изнашивающая способность почв определяется из выражения:

$$m_{эм} = \frac{\Delta q}{\Delta q_{эм}}, \quad (7)$$

где Δq – интенсивность изнашивания эталонного материала (сталь 45 твёрдостью HRB 90) в исследуемой почве;

$\Delta q_{эм}$ – интенсивность изнашивания того же образца в эталонной почве (частицы кварца).

Если принять изнашивающую способность кварцевых частиц за 1, относительная изнашивающая способность натуральных почв с различным фракционным составом будет соответствовать изнашивающей способности смесей.

Давление почвы, действующее на лапу, определяется по эмпирическим формулам:

давление на носовой части, МПа:

$$p_n = 0,10 \dots 0,12(1 + 0,028 \cdot V_k) \cdot (1 + 0,01\beta) \cdot (3,5 + B^{1,3}) \quad (8)$$

давление на конце крыла лапы, МПа:

$$p_l = 0,025 \dots 0,035 \cdot (1 + 0,028 \cdot V_k) \cdot (1 + 0,01\beta) \cdot (3,5 + B^{1,3}) \quad (9)$$

где: V_k – поступательная скорость движения культиватора, км/ч;

β – угол крошения лапы, град.;

B – твёрдость почвы, МПа.

Примерное значение относительной износостойкости стали, из которой изготавливается лапа, при давлении абразива $P=0,1$ МПа можно определить из эмпирического выражения:

$$\varepsilon_o = 0,85 \cdot (0,24x_1 + 0,07x_2 + 0,11x_3 - 3,54), \quad (10)$$

где: x_1 – содержание углерода в стали, %;

x_2 – содержание хрома в стали, %;

x_3 – твёрдость стали в единицах HRC.

В настоящее время лапы культиваторов изготавливают в основном из стали 65Г. Их ресурс составляет, в зависимости от механического состава почвы, от 7 до 18 га [6].

Повысить их долговечность возможно различными способами:

- применением более износостойких сталей для изготовления лапы;
- различного вида наплавками или напылением на лезвийную часть лапы износостойких сплавов;
- закреплением на наиболее изнашиваемых точках накладных элементов и др.

Наиболее приемлемыми для изготовления лапы культиватора марками сталей являются 40ХС, 40Х, 65Г и 30ХГСА.

Для повышения долговечности наплавкой или напылением твёрдых сплавов лапа упрочняется наплавкой по всему режущему контуру толщиной 0,5...1,0 мм и шириной 15...20 мм.

При применении наплавки твёрдых сплавов для упрочнения режущих рабочих органов очень важно обеспечить нужную толщину наплавляемого слоя.

Срок службы лапы, упрочнённой наплавкой, не удовлетворяет условию равноустойчивости носка и лезвийной части крыльев, особенно при обработке песчаных, супесчаных и лёгких суглинистых почв. Замена лапы проводится, как правило, по причине износа носовой части.

Анализ изношенных лап показывает, что предельный износ носовой части составляет около 50 мм, а предельный износ крыла по ширине в его конце – примерно 20...25 мм.

Упрочнение носовой части лапы с помощью накладного элемента [7] заключается в закреплении механически, сваркой или пайкой заострённого бруса в форме полукруга или прямоугольника из сталей 9ХС, 30ХГСА и других легированных сталей длиной 60...90 мм, углом заострения – 25...30°. Выступление заострённой части накладного элемента от основания носовой части – 30...40 мм, ширина бруса – 0,1...0,15 от ширины захвата лапы, толщина бруса – 2,5...3,5 от толщины листа, из которого изготовлена лапа. Предпочтительным материалом для изготовления самой лапы

вместо стали 65Г может быть рекомендована сталь 40ХС или 40Х при поверхностной твёрдости HRC 48...58.

При такой конструкции лапы накладной элемент легко внедряется в почву и рыхлит её, тем самым значительно снижая нагрузку на лезвийную часть крыла, что в свою очередь повышает ресурс всей лапы. Так как угол заострения накладного элемента составляет 30°, это обеспечивает хорошую заглубляемость лапы, а минимальный угол заточки лезвийной части крыльев – 8° - достаточную их остроту даже при значительном их износе по ширине. Все это обеспечивает высокую работоспособность лапы длительный период времени без повышения тягового сопротивления. Носовая часть в этом случае практически не ограничивает ресурс лапы, её заменяют лишь в результате износа крыльев по ширине и уменьшения ширины захвата.

Выводы:

1. Для обеспечения высокой долговечности и работоспособности стрельчатых культиваторных лап их изготовление представляется целесообразным осуществлять из стали 40ХС вместо 65Г. К сожалению, эта сталь не выпускается в массовом порядке. Было бы целесообразно изготовить из неё опытные партии лап и поставить их на испытания. Из этой стали следует изготавливать и детали рабочих органов плугов (лемехи, отвалы, полевые доски).

2. Упрочнение наиболее изнашиваемой носовой части стрельчатых лап более целесообразно осуществлять накладными элементами в виде брусков. Такой метод упрочнения позволяет повысить их ресурс по сравнению с простой наплавкой лезвийной части крыльев не менее чем в 2 раза.

Список литературы:

1. Старовойтов, В.И. Внедрение инноваций в агропромышленный сектор - ключ к развитию экономики России / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, П.С. Звягинцев, А.А. Манохина, Т.В. Жоврененко, В.П. Леденев // Международный технико-экономический журнал. 2015. № 4. С. 36-40.
2. Старовойтов, В.И. Механизация возделывания топинамбура в органическом земледелии / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // АПК России. 2016. Т. 23. № 4. С. 841-844.
3. Манохина, А.А. Разработка технологического процесса посадки картофеля с применением гранулированных органических удобрений: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук (05.20.01) / Манохина Александра Анатольевна; ФГБОУ ВПО МГАУ. – Москва, 2012. – 20 с.
4. Петровский, Д.И. К вопросу о повышении долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию кафедры сельскохозяйственных машин агроинженерного факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. – Ч. II. – Воронеж, 2015. – С. 125-129.
5. Ерохин, М.Н. Прогнозирование ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин / М.Н. Ерохин, В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. – 2015. – №11. – С. 6-9.
6. Новиков, В.С. Повышение ресурса стрельчатых лап культиваторов / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // В сборнике: Современные тенденции развития технологий и технических средств в сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию А.П. Тарасенко, доктора технических наук, заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора кафедры сельскохозяйственных

машин Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, В.И. Оробинского, И.В. Баскакова. 2017. С. 54-62.

7. Стрельчатая лапа культиватора. Патент на полезную модель №110894 РФ / М.Н. Ерохин и др. - опубл. 10.12.2011. - Бюл. №34.

УДК 621.891

Петровский Д. И., к. т. н., доцент

Гайдар С. М., д. т. н., доцент

Петровская Е.А., аспирант

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АПК

Исследованы антикоррозионные свойства рабоче-консервационных составов на основе отработанного полусинтетического масла с добавлением ингибиторов коррозии металла. Приведены результаты испытаний антикоррозионных композиций, даны рекомендации по консервации деталей и сборочных единиц.

В современной металлургии большую часть выпускаемой продукции составляют черные сплавы. Черные сплавы составляют более 90% всех используемых в мировой экономике металлов и сплавов. Широкое применение черных металлов в различных областях техники объясняется их ценными физическими и механическими свойствами, а также их сравнительной дешевизной.

Наиболее распространенными из всего ассортимента черных сплавов являются низкоуглеродистые стали. Они легко обрабатываются резанием, хорошо свариваются, обладают хорошими показателями ковкости и низкой ценой. Из таких сталей изготавливают различный горячекатаный рядовой прокат: балки, швеллеры, уголки, прутки, а также листы трубы и проволоку. Низкоуглеродистые стали применяют для производства сварных конструкций, деталей, изготавливаемых методами пластического деформирования, а также различных деталей машин и механизмов (валы, оси, зубчатые колеса и т.д.) [1].

В то же время низкоуглеродистые стали не обладают высокой коррозионной стойкостью, что приводит к необходимости применения различных мер по защите деталей из этих сплавов и сборочных единиц, в которые они входят, от различных видов коррозии, в результате которой снижаются механические свойства и ресурс этих изделий [2].

Принимая во внимание вышесказанное, разработка технологических мероприятий, повышающих коррозионную стойкость изделий из низкоуглеродистых сталей, являются актуальным на данный момент времени вопросом [3].

Так как для внутренней консервации, которая является технологически более трудоемкой и сложной в практическом выполнении, зачастую используются рабочие и рабоче-консервационные составы на основе серийных масел, которые, как правило, уже отработали некоторый ресурс в данном узле [4], для эксперимента были составлены композиции на основе товарного масла марки MANOL. Часть из этих составов была

модифицирована добавлением распространенных ингибиторов коррозии отечественного производства Телаз-ЛС и АКОР-1.

Антикоррозионная присадка АКОР-1 (ГОСТ 15171–78) изготавливается на основе нитрованных базовых масел марок М-8, М-11, АС-9,5 с добавлением 10% стеариновой кислоты и последующей нейтрализацией гидроксидом кальция. Присадка представляет собой густую маслянистую жидкость черного цвета, прозрачную в тонком слое. Применяется в основном для приготовления рабоче-консервационных составов, 5...10 % добавляют к маслам, 3,5 % – к дизельному топливу. Для наружной консервации техники при хранении в помещениях и под навесом содержание АКОР-1 в свежих и отработанных маслах доводят до 20 процентов.

Ингибитор коррозии Телаз-ЛС представляет собой продукт конденсации карбоновых кислот с этаноламинами.

В результате синтеза получают органические соединения с асимметричной молекулярной структурой, содержащие гидрофобный радикал и гидрофильную часть [5].

Были получены и испытаны следующие составы:

- 1) Состав №1 – Масло MANOL TS-5;
- 2) Состав №2 – Масло MANOL TS-5 + 10% Телаз-ЛС;
- 3) Состав №3 – Масло MANOL TS-5 + 10% АКОР-1;
- 4) Состав №4 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов;
- 5) Состав №5 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов + 10% Телаз-ЛС;
- 6) Состав №6 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов + 10% АКОР-1;
- 7) Состав №7 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов;
- 8) Состав №8 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов + 10% Телаз-ЛС;
- 9) Состав №9 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов + 10% АКОР-1.

Испытания проводились согласно ГОСТ 9.054 на стальных образцах. Для каждой смазочной композиции было использовано по 3 образца, также были испытаны 3 контрольных образца без защитного покрытия. Оценивалось время появления первых очагов коррозии, динамика развития коррозионного поражения. Образцы снимались с испытания в соответствии с ГОСТ 9.054. Оценка велась по площади коррозионного разрушения.

Испытания проводились в камере солевого тумана DYCOMETAL серии SSC, заводской № 2563/07, аттестат ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» АТ0015347.

Результаты по времени появления первых признаков коррозии и количеству циклов, которое выдержали испытанные консервационные составы, сведены в таблицу 1 и представлены на рисунках 1 и 2.

Таблица 1. Время появления первых очагов коррозии

№ образца	№ консервационного состава	Среднее время появления первых признаков коррозии, циклы	Среднее количество циклов, которое выдержала защитная композиция
1,2,3	Без маслозащитного покрытия	>1	2
4,5,6	№1	2	3
7,8,9	№2	3	5
10,11,12	№3	2	2
13,14,15	№4	3	4
16,17,18	№5	5	7

19,20,21	№6	3	3
22,23,24	№7	5	7
25,26,27	№8	6	8
28,29,30	№9	5	7

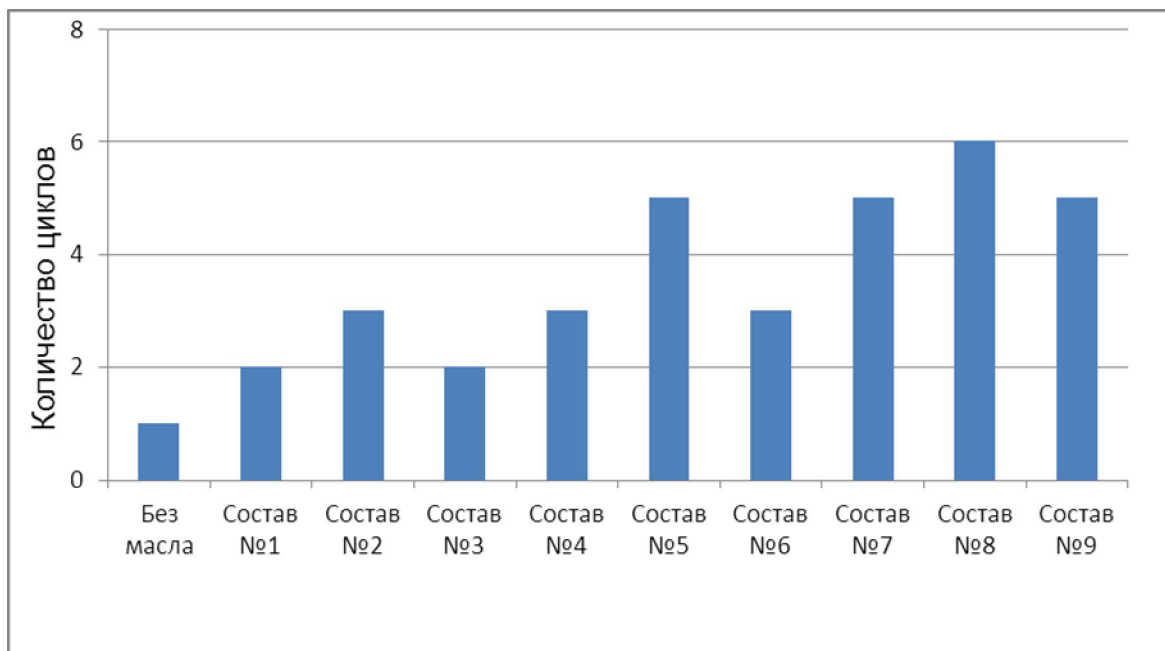


Рисунок 1. Количество циклов до появления первых очагов коррозии.

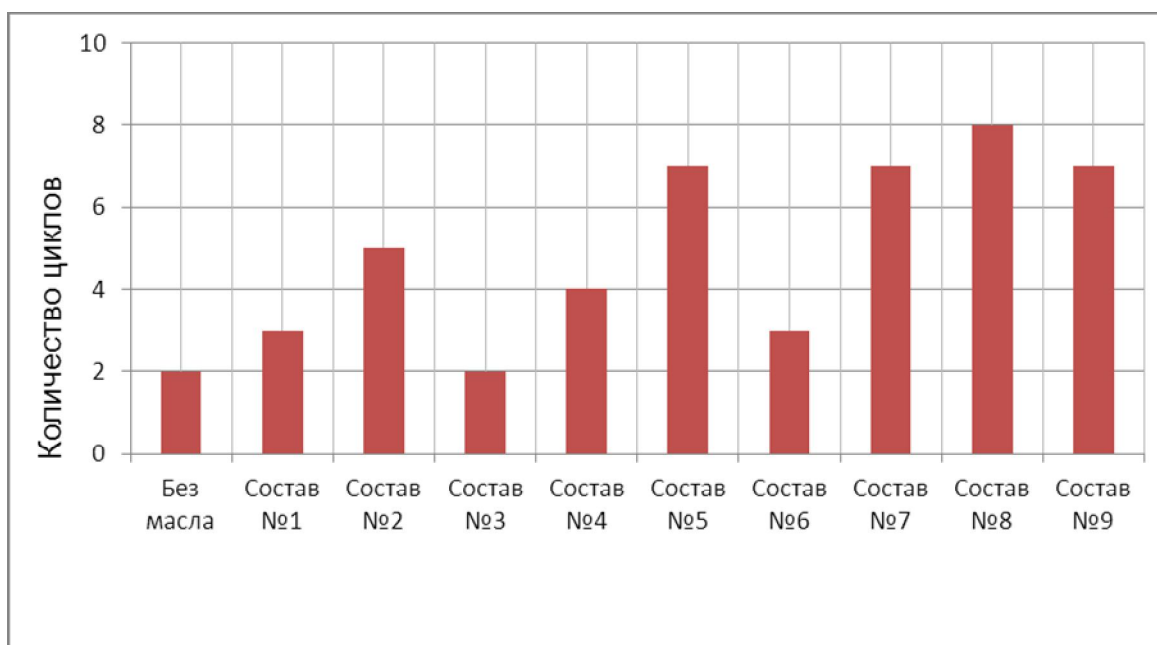


Рисунок 2. Количество циклов, которое выдержало защитное покрытие.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Лучшими антикоррозионными свойствами среди исследованных смазок обладает композиция № 8.

2. У рабоче-консервационных материалов на базе масла MANOL TS-5, частично или полностью отработавших цикл между техническими обслуживаниями (чаще всего 250 моточасов) коррозионно-защитные характеристики не ухудшаются.

3. Для консервации смазочной системы ДВС для создания рабоче-консервационного состава рекомендуется применять ингибитор коррозии Телаз-ЛС.

Список литературы:

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. Учебник для высших технических учебных заведений. М.: «Машиностроение», 1990.
2. Гайдар С.М., Низамов Р.К., Гурьянов С.А. Теория и практика создания ингибиторов атмосферной коррозии // Техника и оборудование для села. 2012. № 4. С. 8-10.
3. Гайдар С.М., Заяц Ю.А., Заяц Т.М., Власов А.О. Подходы к определению технического состояния транспортных средств // Грузовик. 2015. № 5. С. 27-30.
4. Гайдар С.М., Низамов Р.К., Голубев М.И. Концепция создания ингибиторов коррозии с использованием нанотехнологических подходов // Вестник Московского государственного университета леса – Лестной вестник. 2012. №7(90). С. 140-142.
5. Гайдар С.М., Низамов Р.К., Прохоренков В.Д., Кузнецова Е.Г. Инновационные консервационные составы для защиты сельскохозяйственной техники от коррозии // Техника и оборудование для села. 2012. № 11 (184). С. 40-43.

УДК 629.11.01

Чеха А.А., магистрант

Петровский Д.И., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЕЙ

Рассмотрены существующие методы оценки технического состояния топливной аппаратуры дизелей сельскохозяйственного назначения. Приведён сравнительный анализ современных методов диагностирования топливной аппаратуры дизелей.

Оценка технического состояния дизельной топливной аппаратуры с электронным управлением.

Дизельная топливная аппаратура с электронным управлением – это сложная высокотехнологичная система, каждый узел которой очень чувствителен к нарушениям герметичности разъемов и стыков. Любая разборка элементов топливной аппаратуры, в том числе для осмотра и диагностики сопряжена с опасностью внесения загрязнений, что незамедлительно может повлечь за собой сбой в работе двигателя или выход из строя чувствительных к загрязнению деталей, а следовательно дорогостоящий ремонт. Поэтому производители топливной аппаратуры делают большой акцент на разработку методов и средств диагностики неисправностей топливной аппаратуры не только в рамках мероприятий технического обслуживания, но и диагностики в процессе эксплуатации транспортного средства, в том числе до запуска двигателя [1 – 4].

Рассмотрим основные методы и средства диагностики топливной аппаратуры.

Оценка технического состояния дизелей с помощью средств самодиагностики систем управления.

Электронные системы управления дизелей разрабатывались на основе систем управления бензиновыми двигателями, следовательно они вобрали в себя многие конструктивные и технологические особенности последних. Алгоритмы работы систем управления дизелем так же формировались на основе систем управления бензиновыми двигателями. Именно поэтому, практически все системы предусматривают возможности функций самодиагностики.

Средства самодиагностики позволяют не нарушать целостность топливной аппаратуры и не тратить время на, возможно, ненужные разборки, тем самым сэкономить время и средства. Но основная ценность элементов самодиагностики в том, что они дают информацию о возникновении неполадок в процессе работы технического средства, практически моментально после их возникновения. Таким образом, появилась возможность устранить неисправность до возникновения более опасных последствий.

Система управления производит самодиагностику в начале и в процессе работы без участия человека. Информация о возникших неисправностях и режимах работы заносится в память блока управления. При возникновении критических неисправностей производится незамедлительное визуальное оповещение оператора.

Более подробную информацию для принятия мер по устранению неисправности получает инженер сервисного центра, проводящий диагностику дизелей с применением электронного стационарного или портативного мотор-тестера [5].

Компьютерная функциональная диагностика топливной аппаратуры.

Функциональная диагностика топливной аппаратуры с помощью измерения показателей ее работы и компьютерной обработки данных в России пока доступна только в сервисных центрах по ремонту и обслуживанию иностранной техники на их собственном оборудовании и программном обеспечении. Российские системы компьютерной диагностики более упрощены по функционалу, основными разработчиками подобных систем являются ГОСНИТИ и МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Особое внимание при диагностике уделяется вредным выбросам в отработавших газах, обусловленными низким уровнем технического состояния дизелей. Другой предпосылкой для диагностики топливной аппаратуры является значительная частота ее отказов от общих по дизелю, а дизеля по транспортному средству (18...30 %). Безразборная диагностика позволяет снизить затраты на дорогостоящий ремонт.

Принципы самодиагностики топливной аппаратуры направлены на контроль качества работы элементов системы управления и, прежде всего, базируются на анализе электрических сигналов, поступающих от датчиков, но при этом остаются без контроля важнейшие узлы топливной аппаратуры (ТНВД, форсунки) - на это направлена функциональная диагностика.

Таким образом, упомянутые средства диагностики являются дополняющими друг друга, зачастую они реализуются при различных условиях и не являются конкурирующими.

Для определения текущих значений структурных параметров (функциональных параметров, при нарушении которых топливная аппаратура теряет работоспособность) используется структурный анализ топливной аппаратуры. Вывод о состоянии топливной аппаратуры делается на основании сравнения с нормируемыми значениями.

На этапе анализа топливной аппаратуры как диагностируемого объекта выбирается наиболее полное количество структурных параметров. Их выбор направлен на недопущение ошибок пропуска неисправности и ошибок ложной отбраковки. Но использование слишком большого количества структурных параметров может снизить досто-

верность диагностики. При определении структурных параметров используются технические условия на капитальный ремонт, ГОСТ 20760-75 на испытания топливной аппаратуры, конструкторскую документацию. В том числе используются величины, полученные специальным перерасчетом регламентируемых в технических условиях параметров, задаваемые в расчетных моделях, например, зазоры в прецизионных парах. Некоторые функциональные параметры носят альтернативный характер или количественно не регламентированы.

Наиболее точными и информативными являются методы, основанные на измерениях давлений в линиях высокого давления, непосредственно связанных с особенностями впрыска. Сложность установки специализированных накладных пьезоэлектрических датчиков минимальна. Осциллограмму из полученных измерений сравнивают с эталонной и получают диагноз по пяти-шести важнейшим неисправностям [6].

Оценка неисправностей топливной аппаратуры по показателям работы дизеля.

Наибольшим достоинством этого подхода является его универсальность, оперативность, нетребовательность к специальному оборудованию, а, следовательно, доступность. К наиболее явным признакам неисправности элементов топливной аппаратуры можно отнести затрудненный пуск дизеля, нестабильную работу дизеля на холостом ходу, нестабильную работу на тяговых режимах, уменьшение мощности дизеля без дыма отработавших газов, появление чёрного дыма, снижение экономичности и мощности дизеля, жесткая работа дизеля, перегрев элементов топливной аппаратуры [7].

Недостатком данного метода является неоднозначность полученного диагноза, и высокая требовательность к квалификации оператора, проводящего диагностику.

Заключение.

Доля дизелей в мировом автопарке продолжает расти, вместе с этим ужесточаются экологические нормы, что предполагает необходимость совершенствования методов и средств диагностики топливной аппаратуры. Критериями совершенства качества диагностики являются показатели экономичности дизеля, его мощности и шумности работы, величины выбросов вредных веществ с отработавшими газами, динамичности транспортного средства, надежности пуска и т.д.

Ведутся работы по совершенствованию систем самодиагностики топливной аппаратуры – доработка методов комплексной диагностики средствами блока управления двигателем, разработка дополнительных программ и алгоритмов аварийной работы топливной аппаратуры, расчет остаточного ресурса отдельных элементов системы, взаимодействие с сервисными службами производителя без посещения центров обслуживания, автоматическое удаленное обновление программного обеспечения системы самодиагностики и т.д.

Ведущие производители топливной аппаратуры, такие, как «R.Bosh», «Lucas CAV», «Stanadyne», «Detroit Diesel», «Zexel», «Siemens» и т.д. ведут активную работу по созданию универсальных инструментов для ведения функциональной компьютерной диагностики – разрабатываются универсальные системные сканеры с функциями мотортестера, ведется постоянная обработка статистических данных для совершенствования существующих и написания новых программных продуктов, используемых при тестировании и диагностике топливной аппаратуры на любых режимах работы двигателя.

Список литературы:

1. Катаев, Ю.В. Теоретические предпосылки безразборного способа очистки двигателя от нагароотложений / Ю.В. Катаев // В сборнике: Инновации молодых ученых агропромышленному комплексу Москва, 2011. С. 60-63.

2. Алдошин Н.В. Сельскохозяйственные машины / Н.В. Алдошин, И.В. Горбачев, А.А. Золотов, С.Г. Ломакин, А.А. Манохина, А.И. Панов, В.И. Пляка, С.В. Щиголев. Москва, 2014. – 149 с.

3. Старовойтов, В.И. Механизация возделывания топинамбура в органическом земледелии / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // АПК России. 2016. Т. 23. № 4. С. 841-844.

4. Посметьев, В.И. Анализ ближнего порядка в горизонтальной структуре леса - основа имитационного моделирования движения агрегатов / В.И. Посметьев, Е.В. Пухов, В.В. Посметьев // В сборнике: Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий, параметров оборудования и систем управления лесного комплекса межвузовский сборник научных трудов. под редакцией В. С. Петровского; Министерство образования Российской Федерации, Воронежская государственная лесотехническая академия. Воронеж, 2003. С. 116-121.

5. Вашланов, П.В. Перспективы развития топливной аппаратуры дизелей / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. – 2013. – № 1 (47). – С. 6-7.

6. Вашланов, П.В. Совершенствование форсунок и клапанов топливных систем Common Rail / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. 2014. № 2 (60). С. 36-37.

7. Вашланов, П.В. Перспективы развития топливной аппаратуры дизелей / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. 2013. № 1 (47). С. 6-7.

УДК 629.1.04

Ралко А.Д., магистрант

Петровский Д.И., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЕЙ

Рассмотрены существующие современные конструкции топливной аппаратуры дизелей. Приведён сравнительный анализ современных методов повышения эффективности топливной аппаратуры дизелей совершенствованием её параметров.

Доля дизелей в мировом технопарке продолжает расти, вместе с этим ужесточаются экологические нормы, что предполагает необходимость в постоянном совершенствовании топливной аппаратуры, а так же методов и средств ее диагностики. Критериями совершенства качества работы топливной аппаратуры являются показатели экономичности дизеля, его мощности и шумности работы, величины выбросов вредных веществ с отработавшими газами, динамичности транспортного средства, надежности пуска и т.д. При этом за последние 10 лет происходит вытеснение вихрекамерных дизелей более современными, с открытой камерой сгорания. Это связано не только с введением более жестких экологических норм, но и с внедрением систем подачи топлива нового поколения [1 – 4].

Как уже отмечалось, основными критериями совершенствования топливной аппаратуры являются показатели экономичности двигателя, жесткости сгорания, тепловым нагрузкам, мощности и шумности работы, величины выбросов вредных веществ с

отработавшими газами, надежности пуска, коэффициента приспособляемости, динамичности транспортного средства, соблюдение ограничений по давлению в цилиндре, температуры газов перед турбиной. На основании изложенных выше критериев, есть возможность сформировать основные направления совершенствования топливной аппаратуры ближайшего будущего.

Управление характеристикой впрыска дает возможность значительно влиять на показатели дизеля. До недавнего времени имелись минимальные возможности влиять на характеристику впрыска, сегодня актуальна проблема управления ею по режимам работы двигателя [5].

Повышение давления впрыска позволяет снизить выбросы частиц вредных веществ и расход топлива. Однако достаточно важным является не только высокий уровень давления впрыска, но и его оптимальные параметры в соответствии с режимом работы двигателя.

Оптимизация рабочего процесса и топливоподачи. Равномерность коэффициентов расхода и характеристик топливных струй может обеспечить только центрально и вертикально расположенная форсунка. Данное техническое решение становится типовым, несмотря на некоторые компоновочные и эксплуатационные неудобства.

Совершенствование рабочего процесса ведется постоянно, но основными проблемами выхода на оптимальное решение поставленных задач являются сложность моделирования процессов, дефицит комплексных математических моделей, слишком высокая трудоемкость физической оптимизации. На данный момент актуальной является задача разработки дизеля, отвечающего предъявляемым требованиям экономичности и экологичности. Для решения существующих задач ведется подготовка новых математических моделей и ориентированного под них программного обеспечения [6].

Электронное управление подачей топлива. Производство топливной аппаратуры с механической системой регулировки сворачивается. Использоваться они будут только на простейших дизелях или на специализированной технике. Повсеместное использование систем электронного управления ограничивается отсутствием быстродействующих электроклапанов, пьезоприводов, адаптированных ТНВД, а так же отсутствия унифицированного программного обеспечения для управления подачей топлива.

Управление углом опережения впрыска. Без регулирования угла опережения впрыска по частоте вращения, поведение реального угла опережения впрыска качественно отличается от оптимального. Управление углом опережения впрыска – обязательное требование при проектировании систем топливной аппаратуры [7].

Обеспечение стабильности впрыска и малых цикловых подач обеспечивает работу двигателя на холостом ходу, подачу запального впрыска и отсутствие послепрысков.

Ускорение переходных процессов в топливной аппаратуре и формирование скоростной характеристики позволяет сократить переходные режимы дизеля. Формирование характеристик топливной аппаратуры помимо корректоров может решаться конструктивной оптимизацией топливной аппаратуры и внедрением электронного управления.

Использование альтернативного топлива диктуется требованиями новых экологических и экономических стандартов. Потенциальные альтернативные виды топлива, как правило, дают меньше выбросов, усиливающих смог, загрязнение воздуха и глобальное потепление, большинство альтернативных видов топлива производится из неисчерпаемых запасов, использование альтернативных видов топлива позволяет любому государству повысить энергетическую независимость и безопасность. Каждая разновидность альтернативного топлива обуславливает свои конструктивные особенности топливной аппаратуры.

Быстрое завершение впрыска необходимо для исключения образования крупных капель топлива, заброса газов в распылитель, т.е. для снижения расхода топлива и закоксовывания распылителей. Вопросу придает актуальность увеличение давления подачи топлива.

Обеспечение стабильного функционирования топливной аппаратуры в реальных условиях эксплуатации. В режиме реальной работы на дизеле не достигаются параметры подачи топлива при безмоторных испытаниях. Это связано с использованием некачественного топлива и низких температур эксплуатации дизелей [7].

В статье перечислены далеко не все направления совершенствования топливной аппаратуры, в том числе достаточно очевидные, такие, как дешевизна, простота, надежность и т.д. Большинство из выпускаемых на данный момент систем имеет свой набор достоинств и недостатков. Так многие из современных систем имеют электронное управление и давление впрыска 135...200 МПа. Некоторые направления разработки представлены на рисунке 1.

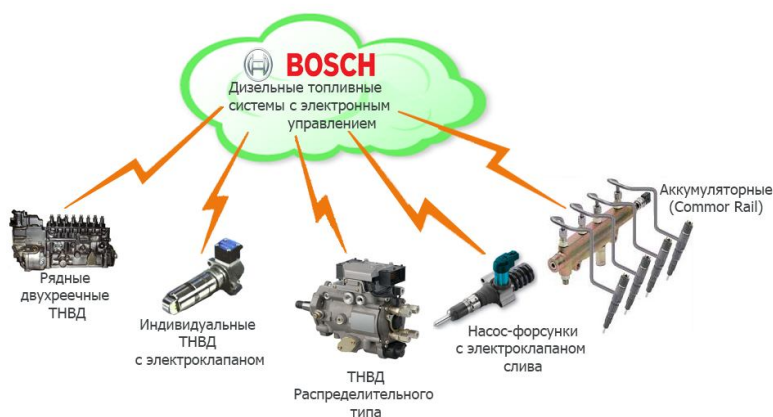


Рисунок 1. Типы современной топливной аппаратуры на примере продукции фирмы Bosch

Каждый из современных типов топливной аппаратуры нашел свои предпочтительные области применения. Кроме того, для специализированных двигателей элементы и системы топливной аппаратуры конструируются индивидуально.

Совершенно очевидно, что системы подачи топлива с низким давлением перспектив не имеют. Системы первого поколения Common Rail с давлением впрыска до 135 МПа обеспечивают меньше требований перспективных норм Euro-4, чем насос-форсунки. Данная проблема решается производством топливной аппаратуры Common Rail с давлением впрыска 160 МПа и подготовкой к производству с давлением 180 МПа. Следует отметить, что Common Rail внедряется на дизелях самого различного назначения и является наиболее перспективной.

Список литературы:

1. Посметьев, В.И. Анализ ближнего порядка в горизонтальной структуре леса - основа имитационного моделирования движения агрегатов / В.И. Посметьев, Е.В. Пухов, В.В. Посметьев // В сборнике: Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий, параметров оборудования и систем управления лесного комплекса межвузовский сборник научных трудов. под редакцией В. С. Петровского; Министерство образования Российской Федерации, Воронежская государственная лесотехническая академия. Воронеж, 2003. С. 116-121.

2. Катаев, Ю.В. Теоретические предпосылки безразборного способа очистки двигателя от нагароотложений / Ю.В. Катаев // В сборнике: Инновации молодых ученых агропромышленному комплексу Москва, 2011. С. 60-63.

3. Старовойтов, В.И. Механизация возделывания топинамбура в органическом земледелии / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // АПК России. 2016. Т. 23. № 4. С. 841-844.

4. Алдошин Н.В. Сельскохозяйственные машины / Н.В. Алдошин, И.В. Горбачев, А.А. Золотов, С.Г. Ломакин, А.А. Манохина, А.И. Панов, В.И. Пляка, С.В. Щиголев. Москва, 2014. – 149 с.

5. Вашланов, П.В. Платформа для проведения и анализа полевых испытаний / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. 2013. – № 9. – С. 10.

6. Пучин, Е.А. Применение электронных средств при подготовке и переподготовке специалистов в области восстановления деталей машин Е.А. Пучин, А.В. Остроух, Д.И. Петровский // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2006. № 3. С. 46-48.

7. Петровский, Д.И. Диагностирование топливной системы высокого давления дизелей по амплитудно-фазовым параметрам топливоподдачи // Д.И. Петровский. – Дисс. ... канд. техн. наук. Москва, 2004. – 162 с.

УДК 621.891

Петровский Д.И., к. т. н., доцент

Петровская Е.А., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АПК

Исследованы антикоррозионные свойства рабочие-консервационных составов на основе отработанного полусинтетического масла с добавлением ингибиторов коррозии металла. Приведены результаты испытаний антикоррозионных композиций, даны рекомендации по консервации деталей и сборочных единиц.

В современной металлургии большую часть выпускаемой продукции составляют черные сплавы. Черные сплавы составляют более 90% всех используемых в мировой экономике металлов и сплавов. Широкое применение черных металлов в различных областях техники объясняется их ценными физическими и механическими свойствами, а также их сравнительной дешевизной.

Наиболее распространенными из всего ассортимента черных сплавов являются низкоуглеродистые стали. Они легко обрабатываются резанием, хорошо свариваются, обладают хорошими показателями ковкости и низкой ценой. Из таких сталей изготавливают различный горячекатаный рядовой прокат: балки, швеллеры, уголки, прутки, а также листы трубы и проволоку. Низкоуглеродистые стали применяют для производства сварных конструкций, деталей, изготавливаемых методами пластического деформирования, а также различных деталей машин и механизмов (валы, оси, зубчатые колеса и т.д.) [1].

В то же время низкоуглеродистые стали не обладают высокой коррозионной стойкостью, что приводит к необходимости применения различных мер по защите де-

талей из этих сплавов и сборочных единиц, в которые они входят, от различных видов коррозии, в результате которой снижаются механические свойства и ресурс этих изделий [2].

Принимая во внимание вышесказанное, разработка технологических мероприятий, повышающих коррозионную стойкость изделий из низкоуглеродистых сталей, являются актуальным на данный момент времени вопросом [3].

Так как для внутренней консервации, которая является технологически более трудоемкой и сложной в практическом выполнении, зачастую используются рабочие и рабоче-консервационные составы на основе серийных масел, которые, как правило, уже отработали некоторый ресурс в данном узле [4], для эксперимента были составлены композиции на основе товарного масла марки MANOL. Часть из этих составов была модифицирована добавлением распространенных ингибиторов коррозии отечественного производства Телаз-ЛС и АКОР-1.

Антикоррозионная присадка АКОР-1 (ГОСТ 15171–78) изготавливается на основе нитрованных базовых масел марок М-8, М-11, АС-9,5 с добавлением 10% стеариновой кислоты и последующей нейтрализацией гидроксидом кальция. Присадка представляет собой густую маслянистую жидкость черного цвета, прозрачную в тонком слое. Применяется в основном для приготовления рабоче-консервационных составов, 5...10 % добавляют к маслам, 3,5 % – к дизельному топливу. Для наружной консервации техники при хранении в помещениях и под навесом содержание АКОР-1 в свежих и отработанных маслах доводят до 20 процентов [5, 6].

Ингибитор коррозии Телаз-ЛС представляет собой продукт конденсации карбоновых кислот с этаноламинами.

В результате синтеза получают органические соединения с асимметричной молекулярной структурой, содержащие гидрофобный радикал и гидрофильную часть [7].

Были получены и испытаны следующие составы:

- 1) Состав №1 – Масло MANOL TS-5;
- 2) Состав №2 – Масло MANOL TS-5 + 10% Телаз-ЛС;
- 3) Состав №3 – Масло MANOL TS-5 + 10% АКОР-1;
- 4) Состав №4 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов;
- 5) Состав №5 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов + 10% Телаз-ЛС;
- 6) Состав №6 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 моточасов + 10% АКОР-1;
- 7) Состав №7 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов;
- 8) Состав №8 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов + 10% Телаз-ЛС;
- 9) Состав №9 – Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 моточасов + 10% АКОР-1.

Испытания проводились согласно ГОСТ 9.054 на стальных образцах. Для каждой смазочной композиции было использовано по 3 образца, также были испытаны 3 контрольных образца без защитного покрытия. Оценивалось время появления первых очагов коррозии, динамика развития коррозионного поражения. Образцы снимались с испытания в соответствии с ГОСТ 9.054. Оценка велась по площади коррозионного разрушения.

Испытания проводились в камере солевого тумана DYCOMETAL серии SSC, заводской № 2563/07, аттестат ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» АТ0015347.

Результаты по времени появления первых признаков коррозии и количеству циклов, которое выдержали испытанные консервационные составы, сведены в таблицу 1 и представлены на рисунках 1 и 2.

Таблица 1. Время появления первых очагов коррозии

№ образца	№ консервационного состава	Среднее время появления первых признаков коррозии, циклы	Среднее количество циклов, которое выдержала защитная композиция
1,2,3	Без маслозащитного покрытия	>1	2
4,5,6	№1	2	3
7,8,9	№2	3	5
10,11,12	№3	2	2
13,14,15	№4	3	4
16,17,18	№5	5	7
19,20,21	№6	3	3
22,23,24	№7	5	7
25,26,27	№8	6	8
28,29,30	№9	5	7

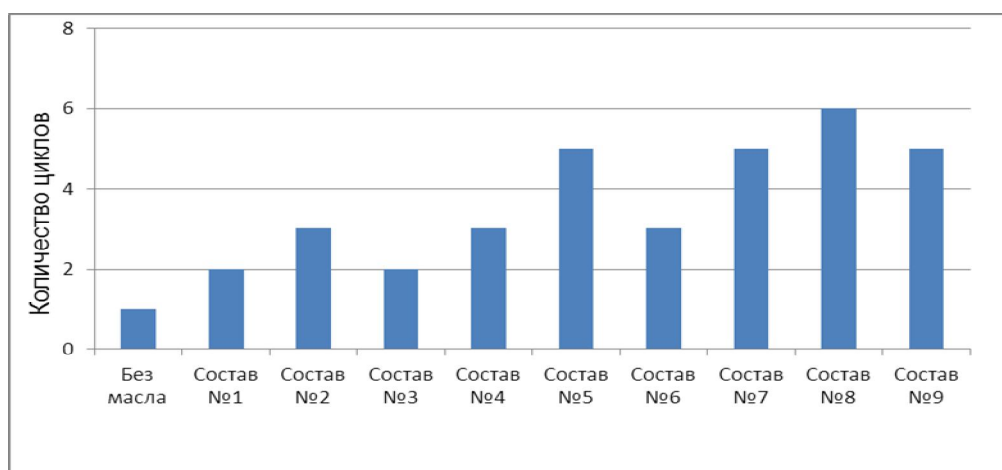


Рисунок 1. Количество циклов до появления первых очагов коррозии

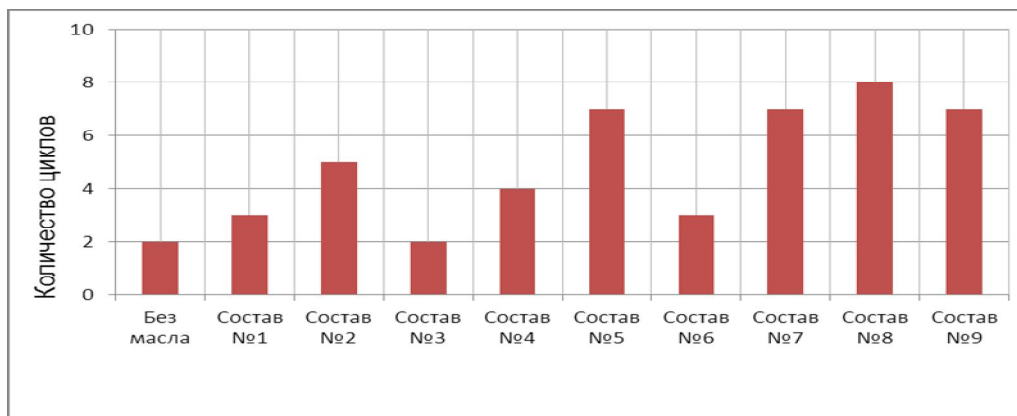


Рисунок 2. Количество циклов, которое выдержало защитное покрытие

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Лучшими антикоррозионными свойствами среди исследованных смазок обладает композиция № 8.

2. У рабоче-консервационных материалов на базе масла MANOL TS-5, частично или полностью отработавших цикл между техническими обслуживаниями (чаще всего 250 моточасов) коррозионно-защитные характеристики не ухудшаются.

3. Для консервации смазочной системы ДВС для создания рабоче-консервационного состава рекомендуется применять ингибитор коррозии Телаз-ЛС.

Список литературы:

1. Кравченко, И.Н. Утилизация и рециклинг техники в агропромышленном комплексе / И.Н. Кравченко, В.Ю. Гладков, А.В. Коломейченко, В.М. Корнеев, А.Г. Пастухов, Д.И. Петровский, А.В. Чепурин. М.: БИБКМ-ТРАНСЛОГ. 2016. 240 с.

2. Дорохов А.С. Технический сервис как основная составляющая инженерно-технического обеспечения агропромышленного комплекса / А.С. Дорохов, В.М. Корнеев, Ю.В. Катаев, Д.Г. Вялых, С.В. Тихонов, А.А. Дорохов, А.А. Тришин // Управление рисками в АПК. 2016. № 4. С. 46-57.

3. Гайдар, С.М. Теория и практика создания ингибиторов атмосферной коррозии / С.М. Гайдар, Р.К. Низамов, С.А. Гурьянов // Техника и оборудование для села. 2012. № 4. С. 8-10.

4. Гайдар, С.М. Подходы к определению технического состояния транспортных средств / С.М. Гайдар, Ю.А. Заяц, Т.М. Заяц, А.О. Власов // Грузовик. 2015. № 5. С. 27-30.

5. Гайдар, С.М. Обеспечение износостойкости узлов трения / С.М. Гайдар, Е.А. Петровская // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. 2016. С. 99-102.

6. Петровский, Д.И. Современные антикоррозионные составы для обработки техники в условиях АПК / Д.И. Петровский, Е.А. Петровская, А.В. Пыдрин // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. 2016. С. 115-118.

7. Петровский, Д.И. Перспективные материалы для защиты сельскохозяйственной техники от коррозии / Д.И. Петровский, Е.А. Петровская, А.В. Пыдрин // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016". 2016. С. 351-356.

УДК 631.512.2

Масленников С.А., магистрант

Петровский Д.И., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

КАК УВЕЛИЧИТЬ РЕСУРС ЛЕМЕХА ПЛУГА

Изложены теоретические предпосылки повышения долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин в частности лемехов плуга. Приведены формулы

для расчета ресурса лемехов плуга. Показано, что упрочнение лемехов позволяет значительно повысить их ресурс.

За последние годы рынок сельскохозяйственной техники, в том числе почвообрабатывающих машин, в нашей стране значительно расширился за счет предложений зарубежных фирм, прежде всего таких известных, как Lemken (Германия), Kverneland (Норвегия), Vogel&Noot (Австрия), KUHН (Франция) и др. [1 - 3].

Так, за рубежом получили широкое распространение оборотные плуги, обеспечивающие гладкую вспашку без свальных гребней и разъемных борозд. Зарубежные фирмы предлагают широкую номенклатуру плужных корпусов, отличающихся шириной захвата, формой и типом лемешно-отвальной поверхности, что позволяет потребителю подобрать наиболее подходящий вариант для своих почвенных условий.

Технический уровень почвообрабатывающих машин определяется в первую очередь совершенством их рабочих органов. Вследствие этого особенно привлекательным в зарубежной технике является ресурс их рабочих органов, который в большинстве случаев в два и более раз превышает ресурс рабочих органов отечественных почвообрабатывающих машин [4].

В то же время удельные затраты на обработку почвы отечественными и импортными машинами свидетельствуют о превосходстве отечественных над импортными.

В связи с этим достаточно остро стоит вопрос о разработке и выпуске в стране высокоресурсных почворезущих рабочих органов как для отечественной, так и для импортной техники, обладающих ресурсом, близким к лучшим зарубежным образцам, а также конкурентоспособными с точки зрения их стоимости.

Особое значение этот вопрос приобретает в связи с государственной программой импортозамещения, а также резким скачком цен на импортные почворезущие рабочие органы в рублёвом эквиваленте.

Взаимодействуя с почвой, рабочие органы интенсивно изнашиваются, изменяя свою форму и размеры, поэтому их приходится часто заменять или ремонтировать, чтобы обеспечить выполнение агротехнических требований при обработке почвы. Особенно это относится к деталям плужного корпуса, культиваторным лапам, дискам лущильников, дисковых борон.

Многочисленные испытания рабочих органов почвообрабатывающих машин показывают, что, выпускаемые отечественными предприятиями, рабочие органы почвообрабатывающих машин недостаточно совершенны как с точки зрения износостойкости, так и прочности [5].

Повышение ресурса рабочих органов обеспечивается, как правило, по следующим направлениям:

- материаловедческому – за счёт применения более износостойких и прочных материалов и методов упрочнения при изготовлении;
- конструкционному – за счёт придания деталям рабочих органов таких форм, при которых значительный износ не вызывал бы изменения служебных характеристик, т.е. обеспечение высокой конструкционной износостойкости [6];
- технологическому – за счёт создания на наиболее изнашиваемых ограниченных участках деталей рабочих органов условий трения «почва – почва» вместо «почва – металл» при общем незначительном повышении коэффициента трения «почва – рабочий орган» [7].

Рабочие органы в процессе эксплуатации сохраняют работоспособное состояние до тех пор, пока значения конструктивных параметров обеспечивают выполнение заданных функций в допустимых пределах отклонений.

Применительно к рабочим органам почвообрабатывающих машин, предельные износы устанавливаются, прежде всего, по технологическому критерию, т.е. по соблюдению агротехнических требований.

Так, выбраковочными параметрами лемеха являются: предельный износ по высоте носка, предельный износ по ширине лезвийной части, предельная толщина лезвия лемеха для данных условий вспашки, в результате чего снижается заглубляющая способность лемеха, не обеспечивается стабильная глубина вспашки, а так же снижается ширина захвата.

Выбраковочными параметрами лапы культиватора являются: предельный износ носовой части лапы, затупление лезвий, в результате чего лапа переходит в разряд неработоспособных, так как в процессе обработки происходит скопление сорняков на концах её крыльев, не обеспечиваются подрезание сорняков и стабильная глубина обработки, а так же снижается ширина захвата лапы.

Дисковые рабочие органы в процессе эксплуатации выбраковываются по причинам радиального износа их по диаметру, а так же затупления их, вследствие чего уменьшается ширина захвата, нарушается сплошность и глубина обработки.

Установить ресурс рабочего органа или его элемента возможно в результате длительных эксплуатационных испытаний. Учитывая, разнообразие условий эксплуатации, и материаловедческое исполнение рабочих органов, решение этой задачи представляет собой большую сложность. Инженерная наука достигла значительных успехов в расчёте конструктивных параметров на прочность. Значительно скромнее достижения в разработке методов расчёта конструкций на изнашивание.

Отсутствие достаточно простой методики определения интенсивности изнашивания и ресурса рабочих органов сдерживает разработку и обоснование новых конструкций и технологий при их изготовлении, восстановлении и упрочнении, позволяющих сравнивать эффективность различных вариантов.

РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева были разработаны, изготовлены и испытаны опытные рабочие органы для импортных почвообрабатывающих машин.

Фирменный лемех для плуга Lemken состоит из двух частей: долота и лезвийной части – собственно лемеха. Опытный лемех изготовлен из стали 40Х одной деталью и носок его упрочнён с лицевой стороны пластиной из стали 40Х толщиной 4 мм, с обратной стороны – наплавкой электродом ОЗИ-6. Лезвийная часть не упрочнялась [7].

Результаты расчётов, подтверждённые опытной эксплуатацией для супесчаных почв показали следующее:

- расчётный ресурс долота фирменного лемеха составляет 36 га, лезвийной части – 74 га;

- расчётный ресурс носка опытного лемеха составляет 42 га, а лезвийной части – 90 га. Фактическая наработка лемеха составила 48 га. По мнению экспертов его остаточный ресурс составляет не менее 10 га.

Особенностью конструкции опытного лемеха является то обстоятельство, что в нем обеспечена равностойкость носка и лезвийной части.

Исходя из принципа обеспечения равностойкости конструкций рабочих органов для почвообрабатывающих машин предложена и конструкция культиваторной лапы. Упрочнение лапы заключается в приварке на носок упрочняющей наставки из стали 9ХС.

Испытания таких лап показывают, что износ по массе более чем в два раза ниже по сравнению с серийными лапами.

Расчётный ресурс опытной культиваторной лапы составляет 38 га. Её фактическая наработка составила 25 га, остаточный ресурс – не менее 10 га, что примерно в 2 раза превышает ресурс серийной лапы.

Таким образом, разработанные в институте технологии изготовления и упрочнения рабочих органов, как для отечественных, так и для импортных машин соответствуют, а в ряде случаев и превышают импортные образцы.

Список литературы:

1. Дорохов А.С. Технический сервис как основная составляющая инженерно-технического обеспечения агропромышленного комплекса / А.С. Дорохов, В.М. Корнеев, Ю.В. Катаев, Д.Г. Вялых, С.В. Тихонов, А.А. Дорохов, А.А. Тришин // Управление рисками в АПК. 2016. № 4. С. 46-57.

2. Манохина, А.А. Разработка технологического процесса посадки картофеля с применением гранулированных органических удобрений: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук (05.20.01) / Манохина Александра Анатольевна; ФГБОУ ВПО МГАУ. – Москва, 2012. – 20 с.

3. Старовойтов, В.И. Механизация возделывания топинамбура в органическом земледелии / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // АПК России. 2016. Т. 23. № 4. С. 841-844.

4. Алдошин, Н.В. Сельскохозяйственные машины. Практикум / Н.В. Алдошин, И.В. Горбачев, А.А. Золотов, С.Г. Ломакин, А.А. Манохина, А.И. Панов, В.И. Пляка, С.В. Щиголев // М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 2014. - 149 с.

5. Петровский, Д.И. К вопросу о повышении долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию кафедры сельскохозяйственных машин агроинженерного факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. – Ч. II. – Воронеж, 2015. – С. 125-129.

6. Ерохин, М.Н. Прогнозирование ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин / М.Н. Ерохин, В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Сельский механизатор. – 2015. – №11. – С. 6-9.

7. Лемех плуга. Пат. 81619 Российская Федерация МПК: А01В 15/00 / Новиков В.С., Ерохин М.Н., Орлик Л.С., Пучин Е.А., Петровский Д.И., Поздняков Н.А., Мамедов Д.Ф.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина. – №2008145238; заявл. 18.11.2008; опубл. 27.03.2009, – Бюл. №9.

УДК: 631.3: 502.3

Кузнецов А. Н., к. т. н., доцент
Поливаев О. И., д. т. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СНИЖЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ШУМА ТРАКТОРОВ ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ

В данной статье представлен способ повышения комфорта в кабине мобильных энергетических средств, использованием системы активного шумоподавления, и их возможные реализации.

Шум различной интенсивности возникает в процессе работы большинства сель-

скохозяйственных машин и тракторов и является причиной быстрой утомляемости и снижения работоспособности операторов. Длительное воздействие звука высокой интенсивности на человека зачастую приводит к потере слуха и инвалидности. Шум в тракторах и сельскохозяйственных машинах является сложной проблемой, для решения которой применяется целый ряд мер. Так, за последние 30-40 лет требования, предъявляемые к шуму, излучаемому тракторами, были ужесточены, и уровень допустимого звукового давления снижен с 90 дБА до 80дБА [10].

Основным агрегатом, обеспечивающим комфорт работы оператора и в значительной степени определяющий долговечность всего трактора, является его кабина. Часть шума, создаваемого различными агрегатами трактора отражается от стенок кабины или поглощается внутри неё, преобразуясь в тепловую энергию, оставшаяся часть проникает внутрь, образуя некоторое звуковое поле.

Уровень шума на рабочем месте оператора определяется как акустическими характеристиками основных излучателей шума, так и эффективностью мероприятий по снижению шума в кабине транспортного средства. Качественно спроектированная кабина может защитить оператора от акустического воздействия рабочих машин, шум которых превышает тракторный, например использующих собственные источники энергии [13].

Традиционные средства защиты от шума (звукоизолирующие перегородки, акустические экраны, звукопоглощающие покрытия) обычно плохо работают на низких частотах, и увеличение их эффективности требует больших дополнительных затрат. Одним из наиболее перспективных способов повышения эргономических характеристик кабин тракторов является применение системы активного шумоподавления. Благодаря таким системам возможно создание зоны акустического комфорта в области головы оператора, без значительных затрат на переоборудование кабины и приобретение дорогостоящих звукопоглощающих материалов [1].

Активные системы шумозащиты используют длинные звуковые волны, связанные с низкочастотным звуком. Такие системы работают на принципе ослабляющей интерференции между акустическими полями, которые образованы «первичными» источниками шума и специально созданными «вторичными» источниками [3]. Работу системы активного шумоподавления можно понять из рисунка 1 [7].

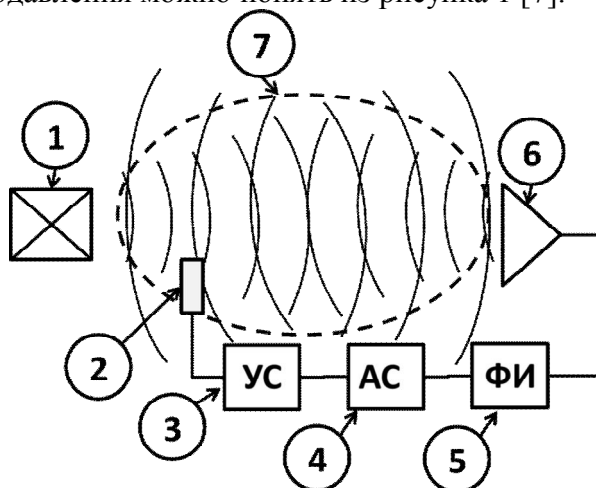


Рисунок 1 -Схема создания «зоны тишины» активным шумоподавлением:
1 – источник шума; 2- микрофон; 3 - усилитель; 4 - анализатор спектра; 5 - фазоинвертор; 6 - блок динамиков; 7 - область тишины.

Микрофон обнаруживает падающую звуковую волну и через фазоинвертор и другие устройства передает сигнал на динамик. Цель состоит в том, чтобы генерировать звуковую волну, находящуюся в противофазе с волной от «первичного» источни-

ка. Суперпозиция волн от «первичного» и «вторичного» источников вызывает их интерференцию, и в месте наложения волн создается область тишины. Эффект уменьшения шума наблюдается, если амплитуды сигналов, находящихся в противофазе, приблизительно равны.

Снижение шума активными методами может быть достигнуто в длинных трубопроводах или тоннелях, где звуковая волна плоская, а также в замкнутых объемах с диффузным характером акустического поля.

Активная защита от шума применяется достаточно широко. Ведутся работы по использованию такой защиты в кабинах тракторов и автомобилей. На рисунке 2 показано, какой эффект достигается на двух сиденьях автомобиля при изменении числа оборотов двигателя. В диапазоне 3000-6000 об/мин снижение шума составляет от 5 до 20 дБА [7].

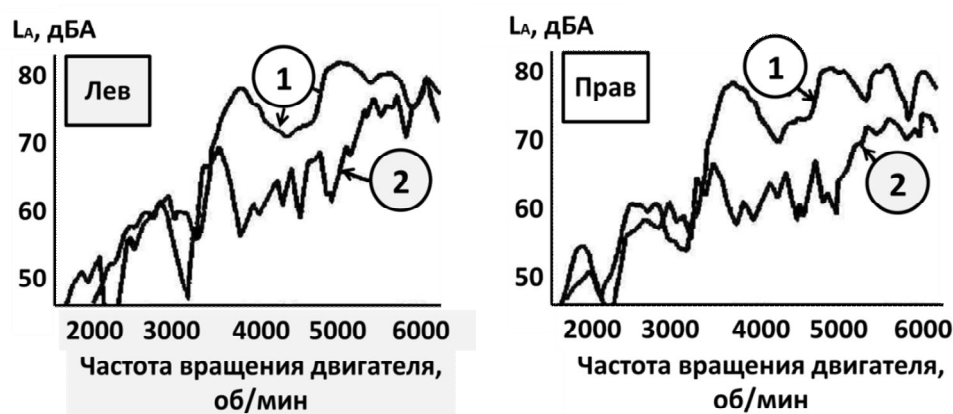


Рисунок 2 - Уровни звука на разных сиденьях передней части автомобиля при изменении частоты вращения двигателя:

1 - без активной шумозащиты; 2 - с активной шумозащитой

Некоторые примеры применения активной шумозащиты приведены в таблице 1. Анализ этих данных показывает, что активная шумозащита хорошо работает в низкочастотном диапазоне 50-500 Гц: на отдельных частотах эффективность ее достигает 10-16 дБ. Столь высокие цифры - это большое преимущество активного шумоподавления в низкочастотном диапазоне, так как средства пассивной шумозащиты (например, звукоизоляция, звукопоглощение) имеют довольно небольшую эффективность в этой области спектра. В то же время в диапазоне высоких частот активная шумозащита малоэффективна [7].

На рисунке 3 представлена экспериментальная установка исследования системы активного шумоподавления, использующей мультиканальный алгоритм наименьших средних квадратов с обратной связью в кабине трактора [2].

Таблица 1 - Эффективность применения активной шумозащиты

Транспортное средство, установка, агрегат	Снижение УЗД, дБ	Частотный диапазон шумоглушения, Гц
Салон автомобиля	8-15	50-200
Кабина самолета	10-14	До 500
Кабина трактора	15-20	До 500
Вентилятор	16	ОЧВ*
Турбомашина	15	ОЧВ*
Выпуск двигателя внутреннего сгорания	12	До 400

Выпуск компрессора	10	До 400
Акустический экран с активной шумозащитой	7-10	До 300

* Основная частота вращения.

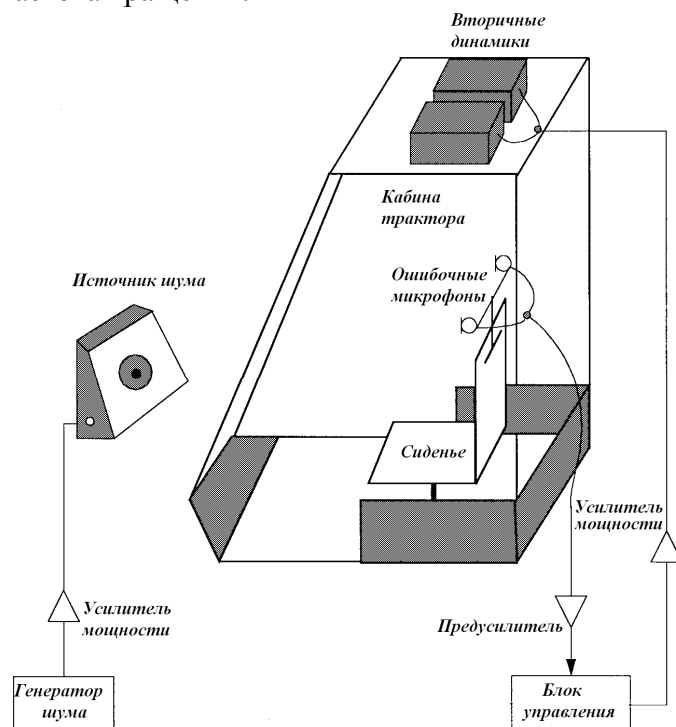


Рисунок 3 - Экспериментальная установка определения эффективности системы активного шумоподавления в кабине трактора.

В систему входят два динамика и два ошибочных микрофона. При таком расположении имеется четыре вторичных пути от динамиков к ошибочным микрофонам. Ошибочные микрофоны располагаются в зоне головы оператора и направлены к двум вторичным излучателям, смонтированным в крышу кабины. В качестве источника шума используется громкоговоритель, помещенный в пол.

Производительность представленной системы была протестирована с использованием заранее записанного шума механизмов трактора. В среднем было получено затухание на 20 дБ для большинства значимых гармоник, присутствующих в основном шуме.

Наметившийся в последнее время рост производительности процессоров цифровой обработки сигналов [8], на которых основывается применение подобных систем, открывает горизонты для дальнейшего развития систем активного шумоподавления пространственных полей и усовершенствования адаптивных алгоритмов обработки сигналов. Поэтому исследование данных систем с целью повышения комфортности современных образцов мобильных энергетических средств является весьма актуальной задачей.

Список литературы:

1. Elliott S.J. Active Noise Control / S.J. Elliott, P.A.Nelson // Noise/News International, June 1994 p.75-98.
2. Guicking D. Active Control of Sound and Vibration History – Fundamentals – State of the Art / D. Guicking. – Gottingen: Festschrift DPI, 2007. – 32p.

3. Бабасова Е.М. Активные методы гашения звуковых полей / Е.М. Бабасов, М.П. Завадская, Б.Л. Энгельский.- Л.: ЦНИИ “Румб”, 1982.- 54 с.
4. Гулевский В. А. Краткий курс теоретической механики : учебное пособие / В. А. Гулевский, В. П. Шацкий. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2009. – 178 с.
5. Гулевский В. А. Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками : дис. ... д-ра техн. наук / В. А. Гулевский. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. – 326 с.
6. Гулевский В. А. О возможностях водоиспарительного охлаждения в птицеводческих помещениях / В. А. Гулевский // Аграрная наука в начале XXI века : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2002. – С. 207-210.
7. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник.- М.: Университетская книга, Логос, 2008.- 424с.
8. Кузнецов А.Н. Комплексное снижение шума трактора применением системы активного шумоподавления / А.Н. Кузнецов//Сборник докладов: «Инновационные разработки молодых ученых на службу региона». – 2012.-С.40-42.
9. Кузнецов А.Н. Перспективы использования систем активного шумоподавления/А.Н. Кузнецов, О.И. Поливаев// Вестник ВГАУ №24.-Воронеж. ФГОУ. ВПО ВГАУ.-2010.-С. 46-48.
10. Наумов А.В. Совершенствование средств повышения экологической безопасности тракторов путем снижения уровня шума (на примере трактора «Кировец») / А.В. Наумов. – Дис. канд. техн. наук. – Саратов, 2011. – 143 с.
11. Олейник, Д.О. Паспорт профессионального здоровья работника агропромышленного комплекса [Текст] / Д.О. Олейник, И.Б. Тришкин, В.С. Генералов // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2008. – №2. – С. 133-136.
12. Соколов Л.П., Соловьёв Е.Т. Эффективность малогабаритной техники на приусадебных участках // В сб. : Актуальные проблемы инженерно-технического обеспечения АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., – 2013. – С. 10-13.
13. Чернов М.В. Снижение воздушного шума в кабине колесного тягача дорожных машин сотовыми звукопоглощающими конструкциями / М.В. Чернов. – Дис. канд. техн. наук. –Воронеж, 2000. –220с.

УДК 621.3.076.7

Кутняхов Д.И., магистрант

Гончарова Т.П., магистрант

Прибылова Н.В., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Разработана принципиальная схема автоматизированного управления системой отопления производственного помещения, в основу которой легло применение новых типов реле времени, температурного реле и реле уровня.

В рассматриваемом производственном помещении теплоносителем в системе отопления является вода. Нагрев воды осуществляется с помощью трех блоков ТЭНов мощностью 12,5 кВт каждый (напряжение питания ТЭНов 380 В). Вода нагревается ТЭНами в стальном баке. Мощность ТЭНов подобрана под площадь отапливаемых помещений. Корпус бака выполнен из нержавеющей стали и сверху покрыт слоем теплоизоляционного материала для уменьшения потерь.

Основной элемент электрокалориферной установки – трубчатый электронагреватель, который представляет собой тонкостенную металлическую трубку со спиралью из проволоки высокого омического сопротивления внутри [1]. Пространство между спиралью и трубкой и внутри спирали заполнено наполнителем. Им служит порошок плавной окиси магния (периклаз), раздробленная окись алюминия (электрокорунд) или чистый кварцевый песок. Наполнитель несет несколько функций: фиксирует спираль в центре трубки, является проводником теплоты от спирали к внутренней стенке трубки и служит электроизолятором между ними. Наполнитель имеет большое электрическое сопротивление и высокую теплопроводность. Благодаря герметизации спирали в трубке электронагревательного элемента не окисляется, что увеличивает срок службы ТЭНа.

Торцы электронагревателей заполняют влагозащитающим термостойким лаком (герметиком), обеспечивающим работоспособность ТЭНов при температуре в зоне герметизации около 120°C. Контактные стержни изготавливают из стальной проволоки, на выступающие части стержней надевают фарфоровые изоляторы, шайбы, гайки.

Заполнение системы производится включением насоса для подачи воды в нагревательный бак, а через него в трубопровод. Циркуляционный насос позволяет повысить скорость циркуляции теплоносителя и повышает теплообмен. Автоматизированное управление системой отопления располагается в щите и позволяет осуществлять управление по критериям температуры и времени, исполняет функции защиты.

Для автоматизации процессов управления используются реле контроля уровня жидкости ABB CM-ENE MAX с электродами из нержавеющей стали, цифровое реле времени ABB D1 [2], регулятор температуры Термодат 13КХ3 с термосопротивлением ТСМ (M50) [3]. На рисунке 1 представлен их внешний вид. Разработанная принципиальная схема автоматизированного управления системой отопления представлена на рисунке 2.

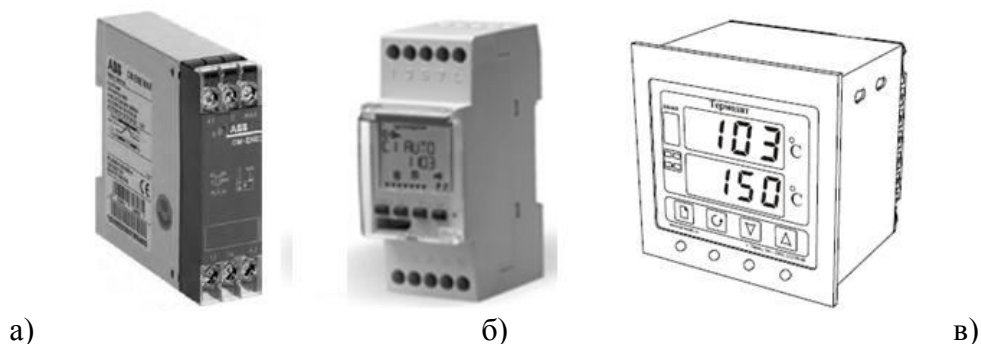


Рис. 1. Внешний вид: а) реле контроля уровня жидкости, б) цифрового реле времени, в) регулятора температуры

В таблице 1 представлены технические характеристики регулятора температуры

фирмы «Термодат» [4].

Таблица 1 - Технические характеристики прибора Термодат-13КХ3

Общие характеристики	Количество	Два	
	Полный диапазон измерения	От -270°C до 2500°C (зависит от типа датчика)	
	Время измерения по всем каналам, не более	Для термопар	Для термосопротивлений
		0,7 сек	1,2 сек
	Класс точности	0,25	
Разрешение	1°C или 0,1°C (выбирается пользователем)		
Подключение термопар	Типы термопар	ТХА (К), ТХК (L), ТЖК (J), ТМКн (Т), ТНН (N), ТПП (S), ТПП (R), ТПР (В), ТВР (А-1, А-2, А-3)	
	Компенсация температуры холодных спаев	Автоматическая компенсация или ручная установка температуры в диапазоне от 0 до 100оС или отключена	
Подключение термометров сопротивления	Типы термосопротивлений	Pt ($\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$), М ($\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$), Ni ($\alpha=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$), Cu (W100=1,4260), П ($\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$)	
	Сопротивление при 0°C	100 Ом или любое в диапазоне 10...150 Ом	
	Компенсация сопротивления подводящих проводов	Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме (сопротивление каждого провода не более 20 Ом)	
	Измерительный ток	0,25 мА	
Подключение других датчиков	Измерение напряжения	От -10 до 80 мВ	
	Измерение тока	От 0 до 40 мА (с внешним шунтом)	
	Измерение сопротивления	От 10 до 300 Ом	
Выходы			
Количество	Четыре. По два выхода на канал. Выходы 1 и 2 – основные (регулирующие). Выходы 3 и 4 – дополнительные (аварийные). Выход 1 и 3 соответствуют входу 1, выходы 2 и 4 – входу 2		
Регулирующие выходы			
Тип выходов	Могут быть релейными, симисторными или транзисторными, тип выходов определяется моделью		
Реле	Максимальный коммутируемый ток (на активной нагрузке)	7 А, 220 В	
	Метод управления мощностью	При ПИД-регулировании: - широтно-импульсный (ШИМ), При двухпозиционном регулировании: - вкл/выкл	
	Назначение	Управление нагревателем, управление охладителем	

	Применение	Управление нагрузкой до 7 А, включение пускателя, промежуточного реле и др.
	Особенности	Наличие детектора «0», коммутация происходит при прохождении фазы через ноль
Транзисторный выход	Выходной сигнал	12...20 В, ток до 30 мА, импульсный или цифр. сигнал
	Метод управления мощностью	При ПИД-регулировании: - Широтно-импульсный (ШИМ) - Метод равномерно-распределённых сетевых периодов (РСП) - Фазо-импульсное (фазо-угловое) управление с помощью силовых блоков типа ФИУ или МБТ При двухпозиционном регулировании: - вкл/выкл
	Назначение	Управление нагревателем, управление охладителем
	Применение	Подключение силовых блоков СБ, ФИУ или МБТ
Симисторный выход	Максимальный ток	1 А, ~220 В
	Метод управления мощностью	При ПИД-регулировании: - Широтно-импульсный (ШИМ) - Метод равномерно-распределённых сетевых периодов (РСП) При двухпозиционном регулировании: - вкл/выкл
	Назначение	Управление нагревателем, управление охладителем
	Применение	Управление нагрузкой до 1 А, включение пускателя, управление внешними тиристорами или симистором
	Особенности	Наличие детектора «0», коммутация происходит при прохождении фазы через ноль
Регулирование температуры		
Законы регулирования		- ПИД - двухпозиционный закон (вкл/выкл, on/off)
Особенности		- функция автонастройки ПИД коэффициентов; - возможность ограничения максимальной и минимальной мощности; - изменение температуры с заданной скоростью
Применение		Управление нагревателем или охладителем
Питание		
Номинальное напряжение питания		~220 В, 50 Гц
Допустимое напряжение питания		От ~150 до ~250 В
Потребляемая мощность		Не более 10 Вт

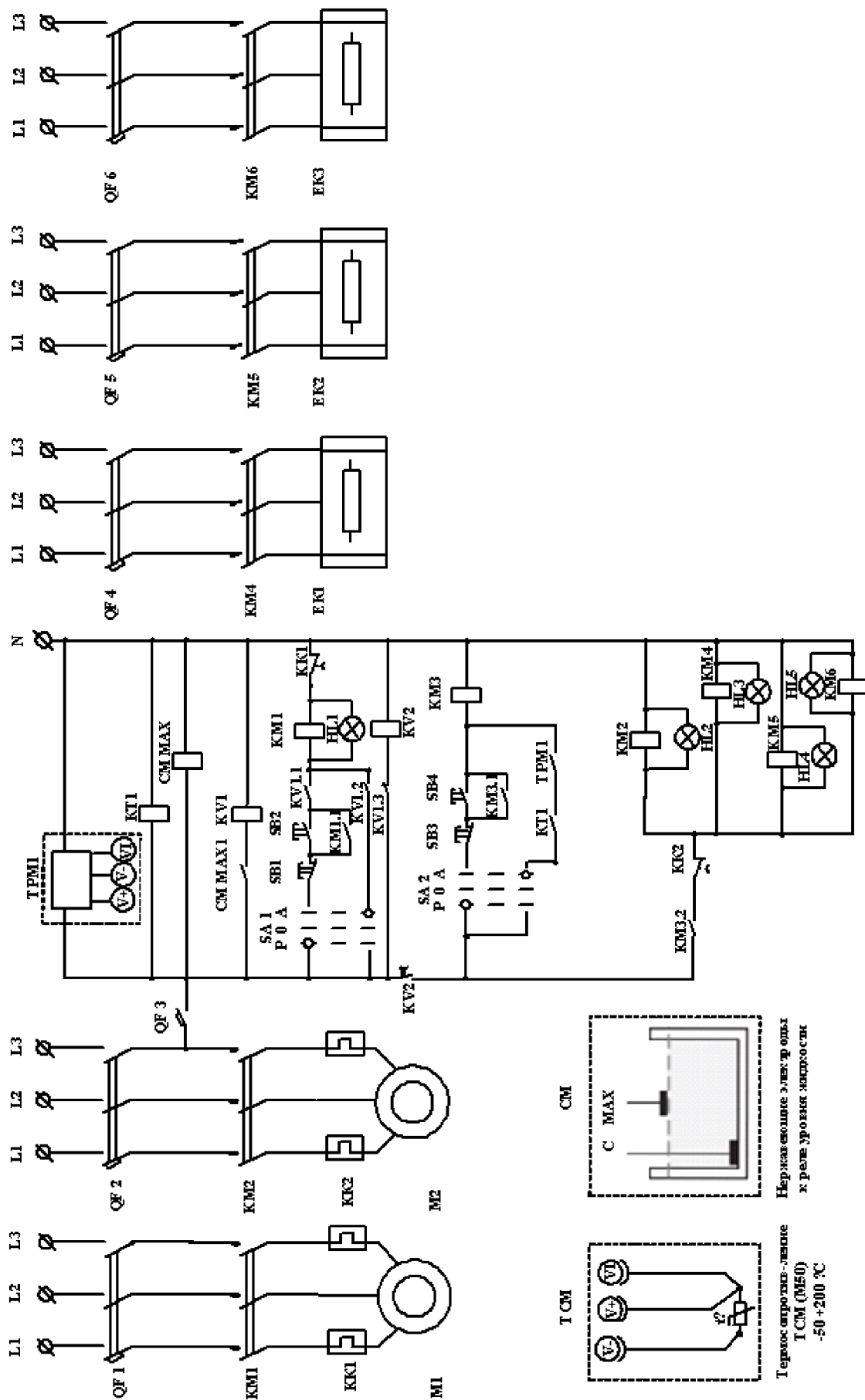


Рис 2. Отопительная установка. Схема электрическая принципиальная

Схемой предусматривается:

- ручной (наладочный) и автоматический (основной) режимы работы системы отопления с помощью пакетных переключателей;

- автоматическое управление по температуре воды в нагревательном баке с помощью термосопротивления типа ТСМ (М50), регулятора температуры типа Термодат 13КХ3, магнитного контактора CHINT NC1-09;

- невозможность дальнейшей работы нагревательных элементов при чрезмерном повышении температуры воды или её недостатке в системе с помощью регулятора температуры типа Термодат 13КХ3, реле контроля уровня жидкости типа АВВ СМ-ЕНЕ-МАХ;

- защита силовой схемы и схемы управления при возникновении перегрузок и коротких замыканий с помощью автоматических выключателей типа CHINT NM8-125 и NB1-63 1P С16 и тепловых реле типа CHINT NR2-11.5;

- индикация работы электронагревателей и насосов с помощью световых индикаторов типа CHINTND16-22DS/4 АС 230В;

- задание времени автоматического включения нагрева воды с помощью цифрового реле времени типа АВВ D1.

Обозначение элементов на схеме:

- QF – выключатель автоматический;
- КМ – пускатель магнитный;
- КК1 – реле тепловое;
- М – двигатель насоса;
- ЕК – нагревательный элемент;
- SA – пакетный переключатель;
- SB – кнопка управления;
- КК2 – контакты температурного реле;
- KV1, KV2 – промежуточные реле;
- СМ МАХ – реле контроля уровня жидкости;
- КТ – цифровое реле времени;
- ТРМ – регулятор температуры;
- НЛ – сигнальная лампа.

Описание работы схемы.

Исходное состояние оборудования.

Контакты автоматического выключателя разомкнуты. Пакетный переключатель находится в положении «0». Контакт реле уровня жидкости СМ МАХ1 разомкнут, регулятора температур ТРМ1 разомкнут, цифрового реле времени КТ1 разомкнут. Электронагреватели находятся в отключенном состоянии.

Ручной режим работы

Включаем автоматические выключатели QF1-QF6. Регулятор температуры, цифровое реле времени и реле уровня жидкости получают питание. Реле температуры начинает показывать температуру воды в баке нагрева. Если уровень жидкости ниже нужного, реле уровня срабатывает и контакт СМ МАХ1 замыкается, реле KV1 запитано. Размыкающий контакт KV1.3 разомкнут, замыкающие контакты KV1.1 и KV1.2 замкнуты. Пакетный переключатель SA1 устанавливаем в положение «-90°» и нажимаем кнопку SB2 «включено». Электропитание подаётся на магнитный пускатель КМ1. Силовыми контактами КМ1 замыкается цепь питания насоса заполнения М1. Вода подается в систему. Замыкающим контактом КМ1.1 катушка КМ1 становится на самоподпитку, загорается сигнальная лампа НЛ1. При наполнении + до уровня максимум реле СМ МАХ размыкает свой контакт. KV1 не запитано, контакты KV1.1 и KV1.2 размы-

каются, КМ1 теряет питание. Контакт KV 1.3 замыкается и запитывает KV2, замыкающий контакт с выдержкой времени на размыкание (20 сек) KV2.1 замыкается и подает питание на следующую часть схемы.

Пакетный переключатель SA2 устанавливаем в положение «-90°» и нажимаем кнопку SB 4 «включено». Электропитание подаётся на магнитный пускатель КМ3. Контакт КМ3.2 замыкается, и запитываются катушки пускателей КМ2, КМ4, КМ5, КМ6. Силовые контакты катушек подают питание на М2, КЕ1, КЕ2, КЕ3. Работает циркуляционный насос и ТЭНы. Замыкающим контактом КМ3.1 катушка КМ3 становится на самоподпитку, загорается сигнальная лампа HL2-HL5.

Этот режим является кратковременным и применяется для пуско-наладочных работ.

Автоматический режим работы.

Включаем автоматические выключатели QF1-QF6. Регулятор температуры, цифровое реле времени и реле уровня жидкости получают питание. Реле температуры начинает показывать температуру воды в баке нагрева. Если уровень жидкости ниже нужного нам, реле уровня срабатывает и контакт СМ MAX1 замыкается, реле KV1 запитано. Размыкающий контакт KV1.3 разомкнут, замыкающие контакты KV1.1 и KV1.2 замкнуты. Пакетный переключатель SA1 устанавливаем в положение «+90°» и этим запитываем катушку КМ1. Силовыми контактами КМ1 замыкается цепь питания насоса заполнения М1. Вода подается в систему. Замыкающим контактом КМ1.1 катушка КМ1 становится на самоподпитку, загорается сигнальная лампа HL1. При наполнении до уровня максимум реле СМ MAX размыкает свой контакт. KV1 не запитано, контакты KV1.1 и KV1.2 размыкаются, КМ1 теряет питание. Контакт KV1.3 замыкается и запитывает KV2, замыкающий контакт с выдержкой времени на размыкание KV2.1 замыкается и подает питание на следующую часть схемы.

Уровень воды будет регулироваться с помощью реле СМ-MAX не один раз, как при ручном управлении, а бесконечное число циклов.

Пакетный переключатель SA2 устанавливаем в положение «+90°». При достижении параметров времени замыкается контакт КТ1 реле времени и при температуре ниже заданной (+75 °С) замыкается контакт ТРМ1 регулятора температуры, электропитание подаётся на магнитный пускатель КМ3. Контакт КМ3.2 замыкается, и запитываются катушки пускателей КМ2, КМ4, КМ5, КМ6. Силовые контакты катушек подают питание на М2, КЕ1, КЕ2, КЕ3. Работает циркуляционный насос и ТЭНы. Замыкающим контактом КМ3.1 катушка КМ3 становится на самоподпитку, загорается сигнальная лампа HL2-HL5. При нагреве теплоносителя (до 75 °С) или по истечении времени работы контакт ТРМ1 или КТ1 разомкнется, и катушка КМ3 потеряет питание. КМ2, КМ4, КМ5 и КМ6 выключатся до следующего автоматического срабатывания реле ТРМ и КТ.

Аварийные режимы:

- при коротком замыкании в силовой цепи или в цепях управления сработает автоматический выключатель QF и своими контактами разорвёт цепь питания электрической схемы;

- при повышении температуры ТЭНов выше 75 °С (или другой, установленной на регуляторе температур) питание с ТЭНов будет снято;

- тепловые реле КК1 и КК2 установлены на насосе М1 и М2. В случае их срабатывания схема будет обесточена их контактами КК1 и КК2.

Аварийные отключения возможны как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Список литературы:

1. Pribylova, N.V. Automation of heating system of pumping station for land reclamation [Текст] / N.V. Pribylova, D.I. Kutniahin // Актуальные проблемы аграрной науки, производства и образования: материалы III международной заочной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов на иностранных языках (Россия, Воронеж, апрель 2017г.). – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017. – С. 77-84.
2. Бородин И.Ф. и др. Автоматизация технологических процессов. М.: КолосС, 2005.
3. Коняев Н.В., Назаренко Ю.В. Модернизированная система обогрева // Электрика. – 2015. – № 9. – С. 33-36.
4. Приборостроительное предприятие «Системы контроля» Прибор Термодат-13КХЗ [электронный ресурс].- <http://www.termodat.ru>.
5. Свистов В. В. Охлаждение птицеводческих помещений с различными системами вентиляции / В. В. Свистов, В. А. Гулевский // Совершенствование процессов механизации в растениеводстве и животноводстве. – Воронеж, 2000. – С. 120-125.
6. Шацкий В. П. Выбор режима работы охладительных установок для птичников / В. П. Шацкий, В. А. Гулевский // Птицеводство. – 2003. – № 3. – С. 30-31.
7. Шацкий В. П. К вопросу о работе водоиспарительных охладителей / В. П. Шацкий, Ж. В. Высоцкая, В. А. Гулевский // Научный журнал строительства и архитектуры. – 2008. – № 3. – С. 95-99.
8. Шацкий В. П. К вопросу о расчете геометрических размеров водоиспарительных охладителей воздуха / В. П. Шацкий, В. А. Гулевский, А. С. Чесноков // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2010. – № 5. – С. 50-56.
9. Электронные изделия и реле АВВ. Технический каталог. [электронный ресурс].- <http://www.abb.ru>.

УДК 621.3.072.86

Зайцев Д.Ю., магистрант

Пикалов А.А., магистрант

Прибылова Н.В., к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Рассмотрены специальные режимы работы трёхфазных асинхронных электродвигателей в нерегулируемом электроприводе, позволяющие снизить количество потребляемой этими двигателями электроэнергии.

Асинхронный электропривод является наиболее распространенным потребителем электроэнергии как на промышленных, так и на сельскохозяйственных предприятиях. Поэтому актуальной представляется задача снижения энергопотребления асинхронными электродвигателями (АД) за счёт оптимизации их рабочего режима.

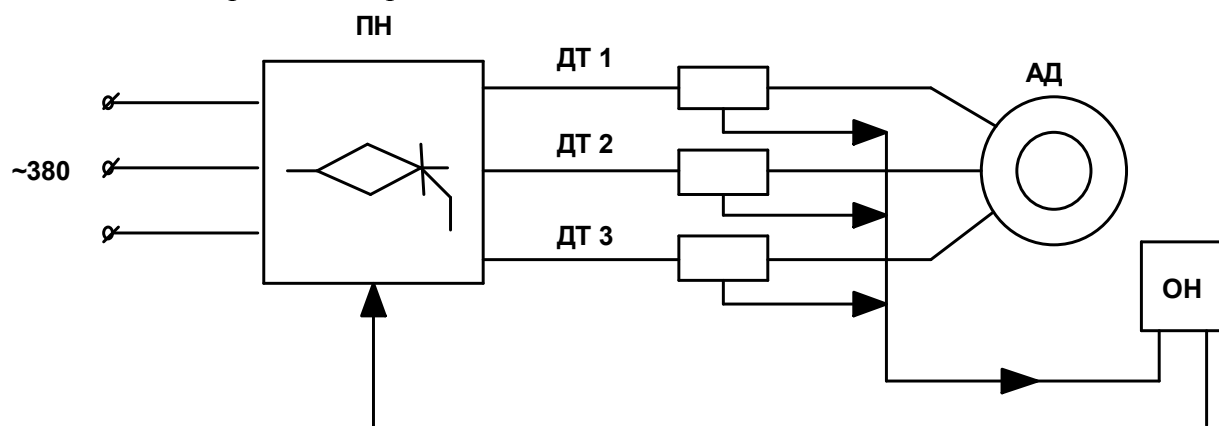
При штатных параметрах рабочего режима, установленных нормативно-технической документацией, некоторое снижение количества потребляемой энергии

возможно получить, применяя новые экономичные серии АД [1]. Кроме того, в нерегулируемом электроприводе снижение электропотребления может быть достигнуто специальными режимами работы, реализация которых в общем случае предполагает: контроль потребляемой мощности и линейного тока, контроль температуры корпуса или обмоток, измерение мощности на валу, определение нагрузки на валу, наличие информации о характере технологических циклов работы установки, применение технических средств, оптимизирующих пусковые и тормозные режимы работы, наличие компактных и недорогих средств переключения обмоток электродвигателей, автоматический выбор оптимального сочетания параметров рабочего режима: потребляемой мощности, линейного тока, величины скольжения [2].

Целью реализации специальных режимов работы АД является снижение потребления из сети активной мощности, а, следовательно, и потерь энергии без заметных изменений условий технологического режима работы оборудования в целом [3].

При работе АД в продолжительном режиме (S1) возможны случаи значительного снижения нагрузки на валу на довольно продолжительный период (от десятков минут до нескольких часов). В этом случае для снижения потребляемой мощности и некоторого увеличения значения $\cos \varphi$ бывает целесообразно симметрично снизить напряжение на обмотке статора АД с помощью симисторного преобразователя напряжения (ПН) согласно схеме, представленной на рисунке 1.

Уровень снижения напряжения зависит от степени продолжительного сброса нагрузки и определяется из условий сохранения значения вращающего момента, достаточного для поддержания такой частоты вращения, при которой действительное скольжение не превышает критическое.



ПН - симисторный преобразователь напряжения; ДТ – датчик тока; ОН – определитель нагрузки

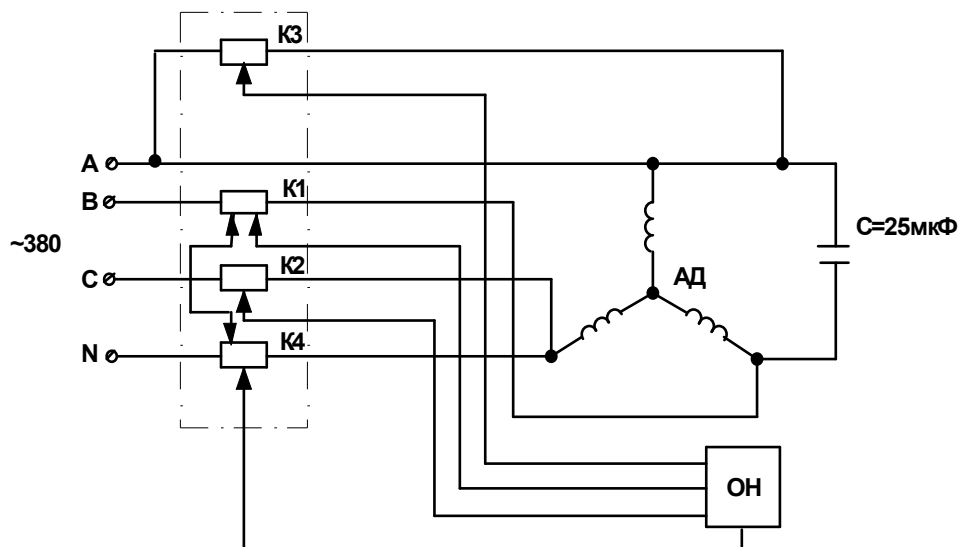
Рис. 1. Схема управления АД посредством симисторного ПН

С помощью определителя нагрузки (ОН) устанавливается контроль за уровнем статического момента нагрузки с изменяемой уставкой на некоторое понижение напряжения.

Кроме этого, возможен вариант реализации снижения энергопотребления при длительном сбросе нагрузки за счет подключения АД к одной из трех фаз питающей сети по команде от ОН (рисунок 2).

Надежным и проверенным в эксплуатации техническим решением являются электронные пускатели ПЭ, которые позволяют производить запуск трехфазного АД мощностью до 4 кВт от однофазной сети без использования неполярных конденсаторов. При этом с помощью встроенного преобразователя фаз осуществляется «индук-

тивный» и «емкостный» сдвиг для любых двух фаз. Начальный пусковой момент может регулироваться и достигать наибольшего значения для конкретного электродвигателя при полном отсутствии обратного поля и минимуме эллиптичности.



K1, K2, K3, K4 - функциональные элементы схемы управления и коммутации, осуществляющие изменение схемы включения АД;
ОН – определитель нагрузки

Рис. 2. Схема, реализующая переход трёхфазного АД в однофазный режим

Большие возможности для снижения и оптимизации электропотребления регулируемого по частоте вращения электропривода заключены в использовании коммутационной бесконтактной аппаратуры, позволяющей формировать характер переходных процессов за счет варьирования уровнем электромагнитного момента $M_{ЭМ}$, значение которого достигается определенным изменением в нужный момент величины напряжения, питающего АД. Такой режим обеспечивается ограниченным, кратковременным параметрическим регулированием.

Как известно, частным случаем ограниченного параметрического регулирования является мягкий пуск крупных АД при пониженном напряжении питания с последующим его ростом до номинального значения по заранее установленной зависимости $U = f(t)$. Например, если обеспечить такое значение электромагнитного момента $M_{ЭМ}$, чтобы ускорение и замедление электропривода были равны, то потери электроэнергии можно снизить при переходных процессах в среднем на 30–35 %, не считая других побочных положительных эффектов (улучшение условий работы элементов механических передач).

В регулируемом электроприводе для реализации энергосберегающих режимов актуально применение полупроводниковых преобразователей частоты [4; 5].

Список литературы:

1. Бабков А.П., Белоусов Н.И. Основные неисправности генератора переменного тока // Сб. : Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – С.73-74.
2. Клевцов, А.В. Средства оптимизации потребления электроэнергии [Текст] / А.В. Клевцов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 240 с.
3. Кутняхов, Д.И. Применение преобразователя частоты для модернизации элек-

тропривода токарного станка [Текст] / Д.И. Кутняхов, В.А. Черников, Н.В. Прибылова // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Ч.III. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – С.100-104.

4. Мамонова Л.Г., Мясоедова М.А. Вектор развития электрификации сельского хозяйства // Сб. : Проблемы электрификации сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ярославль. – 2017. – С. 41-44.

5. Унифицированная серия асинхронных двигателей Интерэлектро [Текст] / В.И. Радин, Й. Лондин, В.Д. Розенкоп и др.; под. ред. В.И. Радина. – М.: Энергоиздат, 1990. – 416 с.

6. Хомяк, В.А. Анализ потерь в обмотке якоря электродвигателя постоянного тока [Текст] / В.А. Хомяк, Н.В. Прибылова // Энергия - XXI век. – 2014. – №4(88). – С. 56-59.

7. Шацкий В. П. К вопросу о холодопроизводительности водоиспарительных охладителей / В. П. Шацкий, В. А. Гулевский, А. А. Гулевский // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2007. – № 4. – С. 72-75.

8. Шацкий В. П. К вопросу об охлаждении воздуха в животноводческих помещениях / В. П. Шацкий, В. А. Гулевский // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 135-139.

9. Шацкий В. П. К вопросу об охлаждении птицеводческих помещений / В. П. Шацкий, В. А. Гулевский // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы VII международной научно-производственной конференции. – Белгород, 2003. – Ч. 2. – С. 105.

10. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: Учебное пособие / Под общ. ред. М.Н. Федорова. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 124 с.

УДК 621.313

Панов Р.М., старший преподаватель

Молчанов С.Г., магистрант

Гребенкин В.В., магистрант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЗУБЦОВОМ ДЕЛЕНИИ В ЭКВИВАЛЕНТНОМ СТЕРЖНЕ КОРОТКОЗАМКНУТОГО РОТОРА ИЗ ЖЕЛЕЗОМЕДНОГО СПЛАВА

В статье рассматривается аналитическое решение для распределения составляющих напряжённостей электрического \dot{E}_x и магнитного \dot{H}_z поля на зубцовом делении ротора из железомедного сплава позволит получить выражения для расчёта параметров эквивалентного стержня зубчатого ферромагнитного массива.

При расчете сопротивления эквивалентного стержня массивного железомедного короткозамкнутого ротора следует учитывать особенности электромагнитных процессов в массиве, связанные с эффектом вытеснения тока (поверхностный эффект), насыщением и гистерезисом.

Все электрические постоянные и геометрические размеры, входящие в расчет, определяем как константы. Переменными являются частота перемагничивания ротора f_2 и абсолютное значение магнитной проницаемости на поверхности массива μ_e .

Рассмотрим магнитную цепь асинхронного двигателя с токопроводящим слоем из железомедного сплава. Кроме общепринятых, введем следующие допущения:

Магнитная проницаемость на поверхности стенок пазов μ_e на зубцовом делении массива ротора t_{z2} постоянна.

Напряженность магнитного поля в каждой точке паза имеет направление, нормальное к стенке паза, и зависит только от координаты y .

Поверхностный эффект в железомедном массиве является резко выраженным, то есть глубина проникновения Δ_c много меньше высоты паза ротора h .

Часть переменного магнитного потока, замыкающегося через поверхностный слой массива, ответвляется в паз.

На рис. 1 показана модель распределения электромагнитного поля в роторе. Применяв закон полного тока для контура ABCD (см. [1] и рис. 1), получим

$$\frac{1}{b} \dot{H}_C - \frac{\partial \dot{H}_Z}{\partial y} = -\dot{E}_X \cdot \gamma, \quad (1)$$

где: $\dot{H}_C = Z_{(1)n} \cdot \dot{\Phi}_y$;

$\dot{\Phi}_y$ - магнитный поток в стенке паза на расстоянии y от начала координат;

γ - удельная электрическая проводимость материала эквивалентного стержня.

$$Z_{(1)} = \dot{A} \sqrt{\gamma_e / \mu_e};$$

$$\dot{A} = 1,11 + j1,85.$$

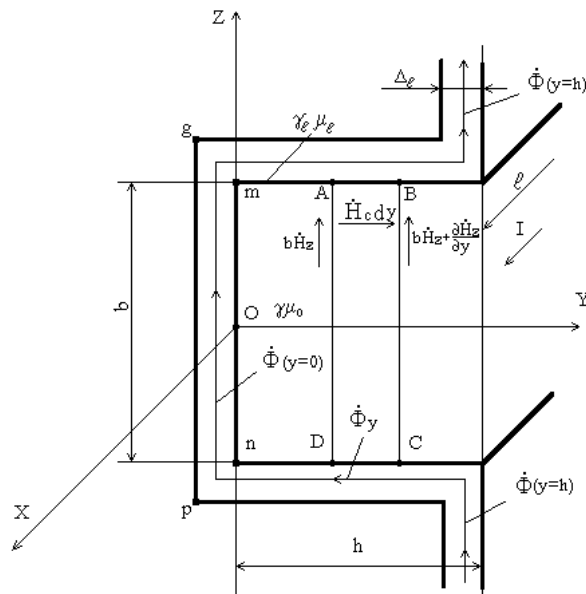


Рисунок 1. – Распределение электромагнитного поля в роторе

На основании второго уравнения Максвелла

$$\frac{\partial \dot{E}_X}{\partial y} = j\omega_2 \mu_0 \dot{H}_Z. \quad (2)$$

В соответствии с законом электромагнитной индукции

$$\dot{E}_x \cdot \ell = j\omega_2 \dot{\Phi}_Y. \quad (3)$$

На основании (1) с учетом (3) получаем:

$$\frac{\partial \dot{H}_Z}{\partial y} = \left(\frac{Z_{(1)n} \cdot \ell}{j\omega_2 b} + \gamma \right) \dot{E}_x, \quad (4)$$

где b - ширина паза ротора.

Совместное решение уравнений (2) и (4) приводит к уравнению

$$\frac{\partial^2 \dot{H}_Z}{\partial y^2} = \bar{p}^2 \dot{H}_Z, \quad (5)$$

где $\bar{p}^2 = \mu_0 Z_{(1)n} \cdot \ell / b + j\omega_2 \gamma \mu_0$.

Общее решение однородного уравнения (5) в соответствии с [2] имеет вид

$$\dot{H}_Z = C_1 e^{\bar{p}y} + C_2 e^{-\bar{p}y}. \quad (6)$$

На основании (4) с учетом (5), (6) получаем выражение для напряженности электрического поля

$$\dot{E}_x = Z_b (C_1 e^{\bar{p}y} - C_2 e^{-\bar{p}y}), \quad (7)$$

где $Z_b = j\omega_0 \mu_0 / \bar{p}$.

Постоянные интегрирования C_1, C_2 определяются из граничных условий при $y = 0$.

На основании закона полного тока для контура $mnpq$ (рис. 1) справедливо следующее соотношение:

$$(C_1 + C_2) \cdot b = \dot{\Phi}_{(y=0)} Z_{(1)n} \cdot b. \quad (8)$$

Для анализа физического смысла получаемых результатов рассмотрим некоторые предельные соотношения между конструктивными параметрами двигателя.

При глубоких и узких пазах (т.е. $h \gg b$) можно принять

$$(\dot{C}_1 + \dot{C}_2) \cdot b = 0. \quad (9)$$

На основании закона электромагнитной индукции (3) для контура $mnpq$ (рис. 1) с учетом (7) имеем

$$Z_b \cdot \ell \cdot (C_1 + C_2) = j\omega_2 \dot{\Phi}_{(y=0)}. \quad (10)$$

Из соотношений (9), (10) определим постоянные интегрирования C_1 и C_2 :

$$C_1 = -C_2, \quad (11)$$

$$C_2 = -j\omega_2 \dot{\Phi}_{(y=0)} / (2Z_b \cdot \ell). \quad (12)$$

С учетом (11), (12) для составляющих \dot{E}_x (7) и \dot{H}_Z (6) получаем следующие выражения:

$$\dot{E}_x = j \frac{\omega_2}{\ell} \dot{\Phi}_{(y=0)} \operatorname{ch}(\bar{p} \cdot y), \quad (13)$$

$$\dot{H}_z = \frac{\bar{p}}{\mu_0 \ell} \dot{\Phi}_{(y=0)} \operatorname{sh}(\bar{p} y). \quad (14)$$

Краткий анализ результатов сводится к следующему. Допущение, приводящее к соотношению (9), на основании которого отыскиваются постоянные интегрирования C_1 и C_2 определяет соотношение:

$$\dot{\Phi}_{(y=0)} Z_{(1)n} \cdot b = 0. \quad (15)$$

В предельном случае, т.е. при $b \rightarrow 0$ соотношение (15) не вызывает сомнений. В более широких интервалах изменения конструктивных параметров ротора (15) автоматически определяет $\dot{\Phi}_{(y=0)} = 0$. Только тогда при $b \neq 0$ соотношение (12) является справедливым.

Физический смысл такого допущения состоит в том, что магнитный поток ввиду наличия узких высоких пазов замыкается фактически через зазор b между боковыми стенками паза, то есть дно паза втулки из железомедного сплава во всём диапазоне изменения скольжения на распределение \dot{E}_x , \dot{H}_z влияния не оказывает.

Поперечным краевым эффектом в ходе анализа пренебрегалось, вводились идеальные торцевые короткозамыкающие кольца.

На основании теоремы Умова - Пойтинга [1] комплексное электрическое сопротивление стержня, размещенного в насыщенном массиве, определяется следующим выражением:

$$Z_{\Sigma 2C} = \frac{\dot{E}_{x(y=h_2)} \dot{H}_{z(y=h_2)} \cdot \ell \cdot b}{I_{C2}^2}, \quad (16)$$

где I_{C2} - действующее значение тока стержня.

Таким образом, магнитное сопротивление стержня токопроводящего слоя двухслойного ротора с внутренним зубчатым магнитопроводом из ферромагнитного массива и поверхностного слоя самого массива, соответствующего стенкам паза, в котором размещен данный стержень, вводится одним параметром. Выражение для расчёта этого магнитного сопротивления определяется на основе (16) с учетом общего соотношения, между электрическим и магнитным сопротивлением. Окончательно для магнитного сопротивления стержня и стенок паза получаем

$$Z_C = \frac{b \cdot \bar{p}}{\mu_0 \cdot \ell \cdot \operatorname{cth}(a)}. \quad (17)$$

Магнитное сопротивление стержня и стенок паза связано с МДС от вторичных токов \dot{F}_C и полным магнитным потоком $\dot{\Phi}_{Ci}$ соотношением вида

$$Z_{Ci} = \frac{\dot{F}_{Ci}}{\dot{\Phi}_{Ci}}. \quad (18)$$

Напряженность магнитного поля от токов ротора на участке шириной b связана с МДС выражением вида

$$\dot{F}_{Ci} = \dot{H}_{Ci} \cdot h. \quad (19)$$

Полный магнитный поток в рассматриваемой области магнитной цепи связан с напряженностью результирующего магнитного поля соотношением:

$$\dot{\Phi}_{Ci} = \mu_0 \cdot b \cdot \ell \cdot (\dot{H}_{1,i} + \dot{H}_{Ci}). \quad (20)$$

На основании (18) - (20) для эквивалентной МДС участка поверхности зубчатого железомедного ротора окончательно получаем:

$$F_{Ci} = \dot{H}_{1,i} \cdot K_h. \quad (21)$$

где: $K_h = b^2 \cdot \bar{p} / \text{ctn}(a)$.

Выражения (18), (21) позволяют провести исследование зависимости $Z_{Э2С}$ и F_{Ci} от конструктивных размеров с целью нахождения интервалов их рациональных значений (позволяет уменьшить объём работ при конечно-элементном моделировании), а также определить параметры схемы магнитной цепи асинхронного двигателя, относящиеся к ротору. Значения магнитной проницаемости на поверхности участков зубцового слоя μ_{ei} должны определяться по результатам численного расчёта магнитной цепи.

Список литературы:

1. Анго А. Математика для электро- и радиоинженеров: Пер. с франц. - М.: ГИФМлит., 1967. - 780 с.
2. Анненков А.Н. Математическое моделирование и оптимизация асинхронного двигателя с двухслойным зубчатым ротором / Анненков А.Н., Кобзистый С.Ю., Филонов С.А. // Электротехнические комплексы и системы управления, № 1, 2009, – с. 57-59
3. Анненков А.Н. Моделирование и поиск рациональной конструкции асинхронного двигателя малой мощности с повышенным пусковым моментом/Анненков А.Н., Филонов С.А., Шиянов А.И. // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2009. т. 5. № 11. с. 120-123.
4. Гулевский В. А. Краткий курс теоретической механики : учебное пособие / В. А. Гулевский, В. П. Шацкий. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2009. – 178 с.
5. Гулевский В. А. Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками : дис. ... д-ра техн. наук / В. А. Гулевский. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. – 326 с.
6. Гулевский В. А. О возможностях водоиспарительного охлаждения в птицеводческих помещениях / В. А. Гулевский // Аграрная наука в начале XXI века : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2002. – С. 207-210.
7. Курант Р., Гильберт Д. Методы математической физики. Пер. с англ. М. - Л. : Гостех-теориздат, 1951.- 476 с.
8. Филонов С.А. Аналитическое моделирование распределения электромагнитного поля на зубцовом делении массивного ротора/Филонов С.А.//Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. №5-4(16-4). с. 222-227

Филонов С.А., к. т. н., доцент

Аксенов И.И., старший преподаватель

Аксенова М.И., магистрант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СИСТЕМА КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ СТАТИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРОВ

Один из факторов повышения эффективности работы электротехнического оборудования — это увеличение коэффициента мощности.

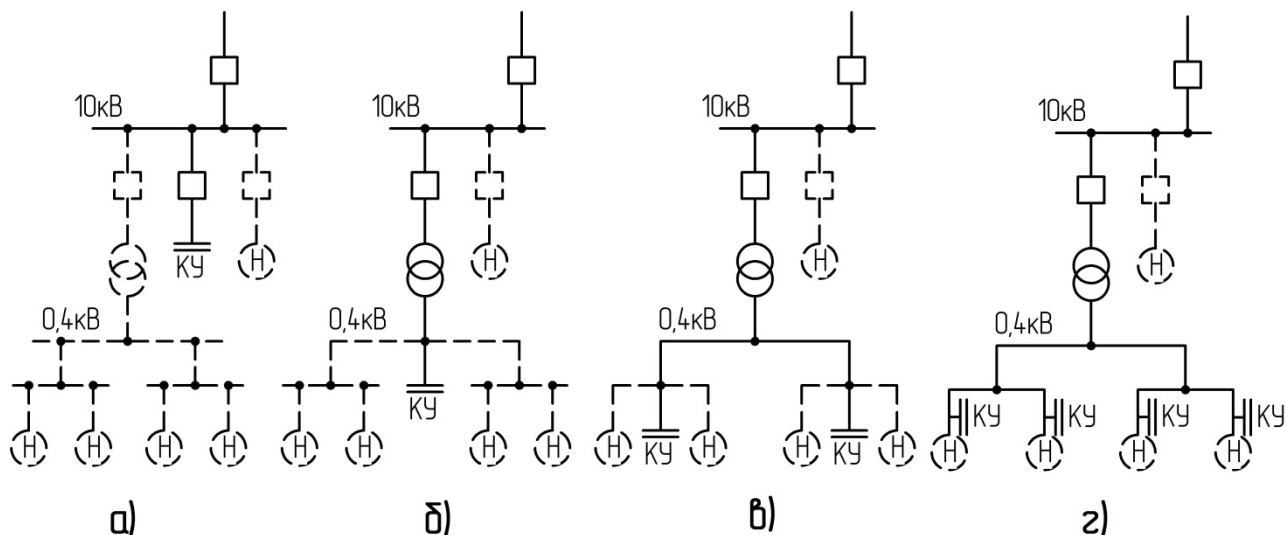
Электрические потребители индуктивного характера (например, индукционные электродвигатели) потребляют из сети не только активную, но и индуктивную реактивную мощность, величина которой пропорциональна $\sin\varphi$. Появление этой составляющей мощности приводит к увеличению действующего значения тока, потребляемого из сети, и, как следствие, — к увеличению потерь в кабелях, трансформаторах и других распределительных устройствах системы электроснабжения. Кроме того, увеличиваются общие расходы на электроэнергию. Поэтому необходимо предусматривать меры по снижению реактивной мощности, потребляемой из сети. Этого можно достигнуть с помощью подключения определенной емкостной нагрузки — конденсаторов, которые снижают суммарную реактивную мощность, потребляемую из сети. Устройства, обеспечивающие компенсацию реактивной мощности и, следовательно, повышающие коэффициент мощности оборудования, получили название компенсаторов реактивной мощности (КРМ).

Для поддержания требуемых уровней напряжения в узлах электрической сети генерируемая мощность определяется с учётом реактивной мощности, т.е. надо иметь необходимый резерв. Генерируемая реактивная мощность складывается из реактивной мощности, вырабатываемой генераторами электростанций и реактивной мощности компенсирующих устройств, размещенных в электрической сети и в электроустановках потребителей электрической энергии.

Компенсация реактивной мощности - это целенаправленное воздействие на баланс реактивной мощности в узле электроэнергетической системы в целях регулирования напряжения, а в распределительных сетях в целях снижения потерь электроэнергии.

В зависимости от выбора точки присоединения компенсирующего устройства к энергосистеме, меняются способы эксплуатации компенсатора, требования к его надежности, сроки окупаемости и др.

В распределительных сетях можно выделить четыре точки присоединения компенсирующих устройств (рис. 1).



----- часть сети, загруженная потоками реактивной мощности потребителя;
 ————— часть сети, разгруженная от потоков реактивной мощности потребителя;

Рис. 1. Варианты установки КРМ: а) система компенсации, централизованная на стороне высшего напряжения; б) система компенсации, централизованная на стороне низшего напряжения; в) групповая система компенсации; г) индивидуальная система компенсации.

Система компенсации, централизованная на стороне высшего напряжения, оказывается эффективной в случае равномерного или двухступенчатого суточного графика нагрузки на подстанции. Возможно применение установок без регулирования реактивной мощности. Этот способ компенсации является единственно возможным при наличии у потребителя высоковольтных двигателей 6 (10) кВ, принцип работы которых неизменно основан на потреблении реактивной мощности, и при установке в центрах питания, когда нет возможности выделить потребителей с повышенным потреблением реактивной мощности, а нагрузка имеет переменный характер и требуется автоматическая компенсация.

Система компенсации, централизованная на стороне низшего напряжения, оказывается эффективной в случае переменного графика энергопотребления, что наблюдается при питании от шин подстанции 6 (10) кВ разнородной нагрузки, обоснованным решением является установка устройств компенсации с автоматическим регулированием реактивной мощности. По сравнению с установкой на стороне высшего напряжения такой способ компенсации позволяет сократить активные потери и увеличить пропускную способность понижающего трансформатора в ТП-6 (10)/0,4.

Групповую систему компенсации целесообразно применять, если внутри самого потребителя можно выделить отдельные зоны с потреблением реактивной мощности. Преимущество групповой компенсации заключается в дальнейшем снижении энергопотребления за счет разгрузки питающей сети 0,4 кВ от потоков реактивной мощности, а в том случае, если нагрузка однородна, возможно, применение более дешевых нерегулируемых конденсаторных установок.

В случае индивидуальной компенсации на стороне низшего напряжения обычно применяются нерегулируемые конденсаторные установки, которые присоединяются

непосредственно у электроприемников. При индивидуальной компенсации вся распределительная сеть потребителя разгружается от потоков реактивной.

Преимуществом индивидуальной компенсации (если мощность приёмника много меньше мощности всей сети) можно считать отсутствие необходимости регулирования реактивной мощности конденсаторной установки. В то же время эффективность устройства компенсации напрямую зависит от режима работы электроприемника. В связи с этим индивидуальная компенсация находит применение для электроприемников большой мощности, работающих в длительном режиме.

Таким образом, приближение компенсирующих устройств к месту потребления реактивной мощности разгружает больше сетей от потоков реактивной мощности, увеличивает пропускную способность сетей и улучшает качество напряжения. С другой стороны, чем ближе к потребителю, тем больше требуется установок компенсации реактивной мощности и тем ниже эффективность, вызванная переменным графиком работы потребителя.

Список литературы:

1. Гуков П.О. Моделирование статических характеристик по напряжению асинхронной нагрузки/ П.О. Гуков, С.А. Филонов, М.Ю. Еремин// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. - №12. – с. 25-26
2. Гулевский В. А. Краткий курс теоретической механики : учебное пособие / В. А. Гулевский, В. П. Шацкий. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2009. – 178 с.
3. Гулевский В. А. Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками : дис. ... д-ра техн. наук / В. А. Гулевский. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. – 326 с.
4. Гулевский В. А. О возможностях водоиспарительного охлаждения в птицеводческих помещениях / В. А. Гулевский // Аграрная наука в начале XXI века : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2002. – С. 207-210.
5. Константинов Б.А., Зайцев Г.З. Компенсация реактивной мощности.- Ленинград.: 1976. - 101 с.
6. Костин В.Н., Распопов Е.В., Родченко Е.А. Передача и распределение электроэнергии. - Санкт-Петербург.: 2003. - 145 с.

УДК 621.314

Помогаев Ю.М., к.т.н., доцент

Аксенов И.И., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ОТКАЗЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Важным методическим аспектом при исследовании свойства надёжности электрической сети является понятие «отказа». Под отказом понимается непреду-

смотренное прекращение или утрата объектом способности выполнять в необходимом объёме (размере) свои функции свыше допустимого времени.

Причинами отказов в электрической сети в большинстве случаев могут быть повреждения в оборудовании, аппаратуре и конструкциях электросетевых объектов или появление недопустимых режимных параметров в элементах сети, требующее принятия неотложных действий по их устранению.

Согласно Инструкции [19] все случаи повреждения элементов электрической сети, недопустимых отклонений параметров технического (технологического) состояния энергетических установок, а также полных или частичных незапланированных отключений энергоустановок (в т.ч. без повреждения оборудования) и энергоприёмников относятся к технологическим нарушениям, которые в зависимости от тяжести последствий подразделяются на аварии и инциденты. Все технологические нарушения подлежат расследованию и учёту, что позволяет сформировать базу данных по аварийности в электрических сетях за продолжительный срок эксплуатации.

Можно показать, что не все технологические нарушения приводят к случаю отказа. Так, например, при обрыве провода в одной цепи 2-х цепной ВЛ имеет место технологическое нарушение, при этом, если оставшаяся в работе другая цепь линии позволяет передавать необходимую мощность, то случай отказа линии отсутствует. Не будет отказа линии и при допустимом кратковременном отключении одноцепной ВЛ, если, например, она отключилась вследствие удара молнии в линию и успешно была включена действиями АПВ.

В теории надежности, как правило, предполагается внезапный отказ, который характеризуется скачкообразным изменением значений одного или нескольких параметров объекта.

На практике приходится анализировать и другие отказы, к примеру, ресурсный отказ, в результате которого объект приобретает предельное состояние, или эксплуатационный отказ, возникающий по причине нарушения установленных правил или условий эксплуатации. Т.о., отказы можно классифицировать по разным признакам:

1 Характер изменения выходного параметра объекта до момента возникновения отказа:

- внезапные отказы;
- постепенные (износные) отказы;
- сложные отказы.

Внезапные отказы проявляются в результате резкого, скачкообразного изменения основных параметров системы, связанных с нарушением условий работы, ошибочными действиями персонала и т.д.

При постепенных отказах наблюдается плавное изменение параметров оборудования в результате старения, износа. Постепенные отказы часто проявляются в форме внезапных.

Отказ, который включает особенности двух предыдущих, называется *сложным отказом*.

2 Возможность последующего использования объекта после возникновения отказа:

- полные отказы;
- частичные отказы.

При полном отказе (полной утере работоспособности) оборудование или установку надо выводить из работы в ремонт. *При частичном отказе* оборудование или установка может какое-то ограниченное время выполнять часть заданных функций.

3 Связь между отказами объекта:

- независимые отказы;
- зависимые отказы.

Независимый отказ — отказ, не обусловленный другими отказами или повреждениями объекта.

Зависимый отказ — отказ, обусловленный другими отказами или повреждениями объекта.

4 Устойчивость состояния неработоспособности:

- устойчивые отказы;
- самоустраняющиеся отказы;
- сбои;
- перемежающиеся отказы.

Устойчивые отказы — отказы, которые можно устранить только путем восстановления (ремонта). Отказы, устраняемые без операций восстановления путем регулирования или саморегулирования, относятся к *самоустраняющимся*.

Сбой — самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Перемежающийся отказ — многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера.

5 Наличие внешних проявлений отказа:

- явные отказы;
- скрытые отказы.

Явный отказ — отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения по назначению.

Скрытый отказ — отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностики.

Большинство параметрических отказов относятся к категории скрытых.

6 Причина возникновения отказа:

- конструктивные отказы;
- производственные отказы;
- эксплуатационные отказы;
- деграционные отказы.

Конструктивный отказ — отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования.

Производственный отказ — отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления или ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии.

Эксплуатационный отказ — отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации.

Деграционный отказ — отказ, обусловленный естественным процессом старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации.

7 Природа происхождения отказа:

- естественные отказы;
- искусственные отказы.

Отказы, происходящие без преднамеренной организации их наступления в результате направленных действий человека (или автоматических устройств), относят к категории *естественных отказов*.

Искусственные отказы вызываются преднамеренно, например, с исследовательскими целями, с целью необходимости прекращения функционирования и т.п.

8 Время возникновения отказа:

- отказы при испытаниях;
- приработочные отказы;
- отказы периода нормальной эксплуатации;
- отказы последнего периода эксплуатации.

9 Возможность устранения отказа:

- устранимые отказы;
- неустранимые отказы.

10 Критичность отказа (уровень прямых и косвенных потерь, трудоемкость восстановления):

- критические отказы;
- некритические отказы (существенные и несущественные).

Отказом в работе называют отказ, выявившийся в момент выполнения заданной функции, а *дефектом* — отказ, обнаруженный при наладке, профилактическом осмотре или плановом ремонте.

Элементы ЭСН относятся к восстанавливаемым при отказах. Надежность системы или элемента обеспечивается такими свойствами надежности, как например свойствами безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, управляемости, устойчивоспособности, живучести и безопасности.

Безотказность – свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

Долговечность – свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

Ремонтпригодность – свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонта.

Сохраняемость – свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования.

А при анализе надежности *объекта как системы* используются следующие свойства характеризующие надежность.

Устойчивоспособность – свойство системы непрерывно сохранять устойчивость в течение некоторого интервала времени.

Устойчивость – способность системы переходить от одного устойчивого режима к другому при различных возмущениях.

Режимная управляемость – это свойство системы обеспечивать включение, отключение и изменение режима работы элементов по заданному алгоритму.

Живучесть – свойство системы противостоять крупным возмущениям режима, не допуская их цепочечного развития и массового отключения потребителей, не предусмотренного алгоритмом работы противоаварийной автоматики.

Безопасность определяется, как свойство объекта не создавать опасности для людей и окружающей среды во всех возможных режимах работы и аварийных ситуациях.

В процессе эксплуатации элементов системы ЭСН в материалах, из которых они изготовлены, вследствие термических и механических воздействий, а также воздействий электромагнитных полей, агрессивной среды, снижения показателей качества электроэнергии накапливаются необратимые изменения, снижающие прочность, нару-

шающие координацию и взаимодействие частей. Эти изменения в случайные моменты времени могут приводить к отказу элемента.

При рассмотрении показателей надежности любого элемента различают три периода его эксплуатации: I — период приработки; II — период нормальной эксплуатации; III — период интенсивного износа и старения. Эти периоды наглядно нанесены на кривую интенсивности отказов, иногда ее называют кривой жизни технического изделия (см. рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 — Кривая интенсивности отказов

На кривой интенсивности отказов показаны значения средней долговечности изделия T_1 и средней наработки до первого отказа $T_{ср} > T_1$. Средняя наработка до первого отказа $T_{ср}$ обычно значительная и характеризует запас надежности устройства в период нормальной эксплуатации. Обычно T_1 ненамного превышает время t_2 , т. е. соответствует начальному участку периода старения и износа.

Период приработки ($0 < t < t_1$) начинается с выхода нового изделия из цехов завода ($t = 0$) и характеризуется высокой интенсивностью отказов, которая постепенно падает. Эти отказы обусловлены технологическими, производственными или конструкционными недостатками, присущими как самому изделию, так и производству (включая также производство материалов, их хранение и транспортировку).

Отказы, возникающие в период приработки, стремятся исключить путем выявления скрытых дефектов монтажа и изготовления, отбраковки элементов. Отказы в период приработки подчиняются закону Вейбулла.

Период нормальной эксплуатации ($t_1 < t < t_2$) характеризуется минимальной интенсивностью отказов. В период нормальной эксплуатации происходят внезапные отказы, которые имеют случайный характер (механические повреждения, повреждения вследствие неблагоприятных внешних условий и т.д.). Природа таких отказов обусловлена неожиданной концентрацией нагрузок внутри изделия (или извне).

Подразделение отказов на внезапные и постепенные условно и служит для удобства анализа и количественной оценки протекающих явлений. Основной причиной внезапных отказов является превышение механической прочности элемента.

Регулярность событий в период нормальной эксплуатации не наблюдается. Закон распределения отказов в этот период экспоненциальный.

Период старения и износа ($t > t_2$) характеризуется резким увеличением интенсивности отказов и связан с интенсивным износом и старением, необратимыми физико-химическими процессами в материалах, из которых изготовлены элементы и их части (постепенные отказы).

Закон распределения отказов — либо нормальный, либо логарифмически-нормальный (могут быть и другие случаи).

Т.о., отказ оборудования может произойти в любом из рассматриваемых периодов работы и зависит это от суммарного воздействия той или иной комбинации факторов, основными из которых являются следующие.

Особое значение имеют *производственные факторы*. Влияние этих факторов учитывают отдельно, потому что, во-первых, они не могут быть конкретно учтены при проектировании, и, во-вторых, после отработки конструкции и внедрения ее в производство уровень надежности оборудования полностью определяется стабильностью производства. Кроме того, одно и то же оборудование, изготовленное на разных предприятиях, нередко очень резко отличается друг от друга по качеству.

К *конструктивным факторам* относят прежде всего:

- скорость замыкания и размыкания контактов;
- раствор, провал и нажатие контактов;
- вибрацию контактов при включении;
- трение в элементах подвижных частей;
- особенности привода;
- особенности дугогасящего устройства и др.

Факторы, определяемые свойствами применяемых материалов — это, в основном, особенности контактных и изоляционных материалов, а также материалов для пружин, термометаллических элементов и т.п.

При эксплуатации электрооборудование подвергается разнообразным воздействиям, зависящим от нагрузки, режима и условий работы. По влиянию на характеристики работоспособности оборудования *эксплуатационные факторы* делят на две группы:

1. ток и напряжение, род тока, характер нагрузки, частота срабатывания, продолжительность включения и др.;
2. окружающая температура, влажность воздуха, давление и запыленность воздуха, агрессивные газы, особенности монтажа, внешние вибрации, действия обслуживающего персонала и др.

Возникновению отказов способствуют также следующие часто встречающиеся недостатки при эксплуатации оборудования:

- пренебрежение указаниями заводских инструкций по монтажу, регулировке и обслуживанию, не качественно выполненные электромонтажные работы;
- недопустимые замены материалов изношенных деталей, в особенности контактных;
- нарушение правил хранения и транспортировки;
- неправильное использование в непредусмотренных режимах или условиях;
- неправильная, небрежная или несвоевременная профилактика и др.

Список литературы:

1. Гук Ю.Б. Теория надежности в электроэнергетике. Учебное пособие для вузов. - Л.: Энергия, 1990 - 204 с.
2. Гулевский В. А. Краткий курс теоретической механики : учебное пособие / В. А. Гулевский, В. П. Шацкий. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2009. – 178 с.
3. Гулевский В. А. Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками : дис. ... д-ра техн. наук / В. А. Гулевский. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. – 326 с.
4. Гулевский В. А. О возможностях водоиспарительного охлаждения в птицеводческих помещениях / В. А. Гулевский // Аграрная наука в начале XXI века : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2002. – С. 207-210.

5. Михайлов В.В. Надежность электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоиздат, 1982 - 130 с
6. Помогаев Ю.М., Картавец В.В., Серебровский В.И. Надежность систем электроснабжения: Учебное пособие/-Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014.- 143с.

УДК 66.045.5:636.4

Никуличев А. С., аспирант

Рязанцев А. А., аспирант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОИСПАРИТЕЛЬНЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ ПРЯМОГО ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ В СВИНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Проведен анализ математических моделей тепло–массопереноса в каналах водоиспарительных охладителей различного принципа действия. Обосновано применение водоиспарительного охладителя прямого принципа действия в свиноводческих помещениях.

При конструировании и совершенствовании свиноводческих помещений особое внимание уделяется системам микроклимата. Одними из составляющих последнего являются температура и влажность. В настоящее время к системам охлаждения предъявляются такие требования, как экологическая безопасность, простота конструкции, низкая энергоемкость, использование возобновляемых источников энергии. Все эти требования отлично сочетаются в охладителях водоиспарительного принципа действия.

Для оценки качества работы охладителей используется такой показатель, как холодопроизводительность Q , то есть то количество холода, которое создает кондиционер.

$$Q = C \cdot \rho \cdot G \cdot (t_H - t_K), \quad (1)$$

где G – секундный расход воздуха, проходящий через охладитель, $\text{м}^3/\text{с}$;

ρ – плотность воздуха, $\text{кг}/\text{м}^3$;

C – изобарная теплоемкость воздуха, $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$

t_H – температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$;

t_K – температура воздуха на выходе из охладителя, $^{\circ}\text{C}$.

На кафедре математики и физики Воронежского ГАУ разработаны, математические модели, позволяющие оценить процессы тепло – массо – переноса внутри охладителей, что дает возможность определять оптимальные геометрические параметры и режимы работы для достижения максимальной холодопроизводительности.

Вентилятор имеет расходно–напорные характеристики, представленные на рис 1 (средняя кривая). Обработывается воздух с температурой 30°C и относительной влажностью 40%.

Рассмотрим результаты расчета математической модели рекуперативного противоточного косвенного испарения [1].

Обозначая через k отношение расходов «сухого» потока воздуха к «мокрому» получаем следующие результаты (см. табл. 1 и рис. 2).

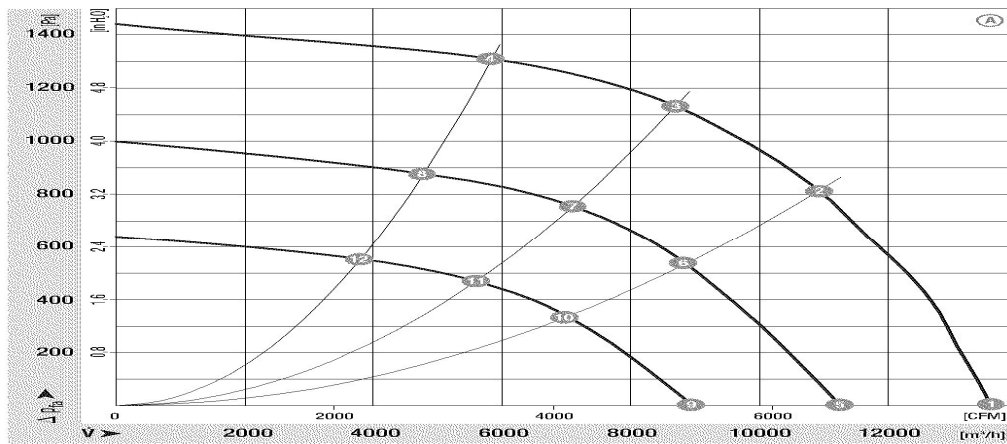


Рис 1. Расходно – напорные характеристики вентилятора

Таблица 1

k ($G_{\text{сух}}/G_{\text{мокр.}}$)	$t_{\text{вых.}}, ^\circ\text{C}$	$Q, \text{ Вт}$
2,3	20,3	16500
2,4	20,4	16540
2,5	20,5	16546
2,6	20,63	16535
2,7	20,74	16508

Анализ полученных данных показал, что при наиболее рациональном соотношении каналов $k=2,5$ достигается максимальная холодопроизводительность.

Таким образом, при данных входных параметрах рекуперативный противоточ-

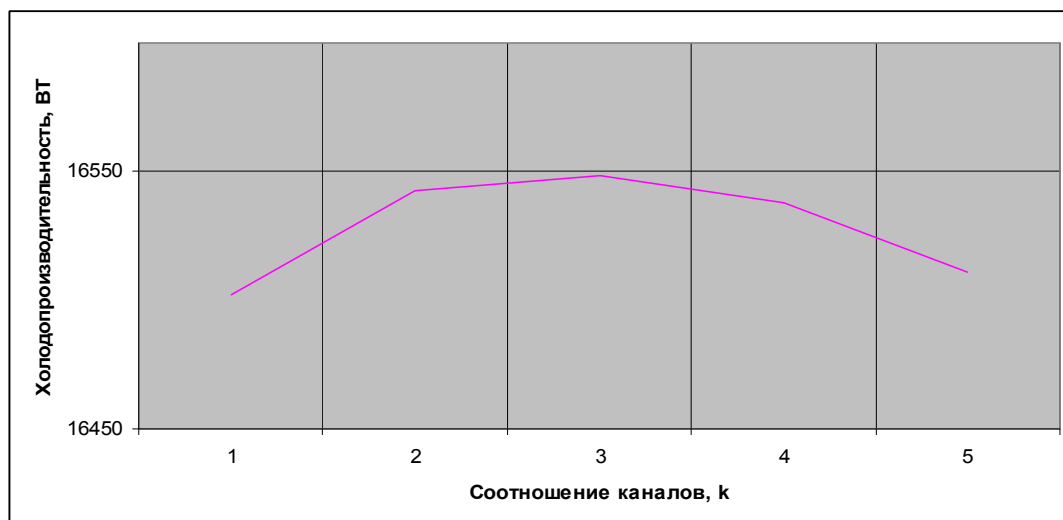


Рис.2. Зависимость холодопроизводительности от соотношения каналов

ный теплообменник косвенного принципа действия может обеспечить холодопроизводительность порядка 16500 Вт.

Математическое моделирование тепломассообмена блока прямого косвенного испарения [2] показало следующие результаты (см. табл. 2 и рис. 3).

Таблица 2

$k (P_{\text{сух}}/P_{\text{мокр.}})$	$t_{\text{вых.}}, ^\circ\text{C}$	$Q, \text{Вт}$
1,6	22,8	15082
1,7	23	15129
1,8	23,1	15153
1,9	23,25	15159
2	23,35	15150
2,1	23,5	15124

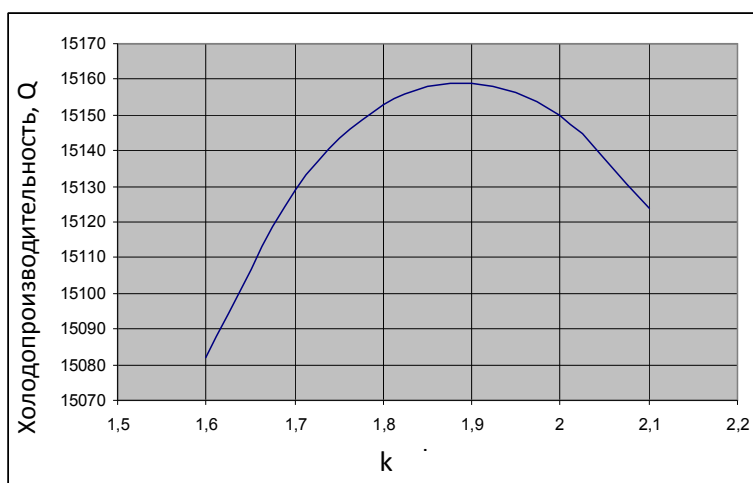


Рис.3. Зависимость холодопроизводительности от k

Таким образом, при данных входных параметрах тепломассообменный блок прямого косвенного испарения может обеспечить холодопроизводительность порядка 15160 Вт. При этом оптимальным соотношением сечений «мокрых» и «сухих» каналов будет $k=1,9$.

Третьим типом охладителей является охладитель прямого принципа действия. Его холодопроизводительность практически в два раза выше чем в первых двух типах. Это связано с тем, что при таком способе охлаждения нет «вспомогательных» каналов и весь воздух, проходящий через охладитель идет через «мокрые» каналы в охлаждаемый объем.

В проведенных ранее исследованиях [3,4] было найдено оптимальное соотношение длины и ширины каналов для достижения максимальной холодопроизводительности (рис. 4). Оно должно соответствовать относительной влажности воздуха на выходе из охладителя 88-92%. В таблице 3 приведены значения температуры на выходе и холодопроизводительности в зависимости от длины пластин

Таблица 3. Значения температуры на выходе и холодопроизводительности в зависимости от длины пластин.

L	$t_{\text{вых}}$	Q
0,3	20,1	34450
0,25	20,3	33880
0,2	20,6	32770

Одним из перспективных направлений применения охладителей прямого принципа действия являются свиноводческие хозяйства [5].

В соответствии с нормами технологического проектирования в свиноводческих помещениях необходимо поддерживать сравнительно жёсткие параметры воздушной среды, важнейшими из которых являются температура, влажность и скорость воздуха.

Необходимо отметить, что известные в настоящее время системы вентиляции свиноводческих помещений не могут обеспечить регламентированные значения температуры внутри помещения из-за больших внутренних теплопритоков. Известно, что в свиноводческом помещении, предназначенном для содержания в групповых станках 1100 поросят средней массой 65 кг. Общее количество постоянных теплопритоков составляет 260 кВт. В связи с недостаточным воздухообменом для борьбы с избытками тепла в теплый период года установлены дополнительные приточные клапаны.

Для охлаждения воздуха в приточных клапанах располагают водоиспарительные охладители пластинчатого типа, которые представляют собой блок капиллярно-пористых пластин с нижним подводом воды. Габариты блока высота×ширина×длина 2м×1м×0,3м. Ширина каналов 2 мм. При указанных размерах холодопроизводительность одного блока составляет 50-70 кВт [6].

Расчеты, проведенные для помещения с величиной теплопритоков 260 кВт, показали, что при работе 10 охладителей температура воздуха в помещении снижается с 35 – 40 °С до 28 – 32 °С, при этом температура воздуха на выходе из охладителя равна 25 – 28 °С, а значение относительной влажности воздуха в помещении приближается к нормируемой и в некоторых случаях и достигает ее (рис.4).

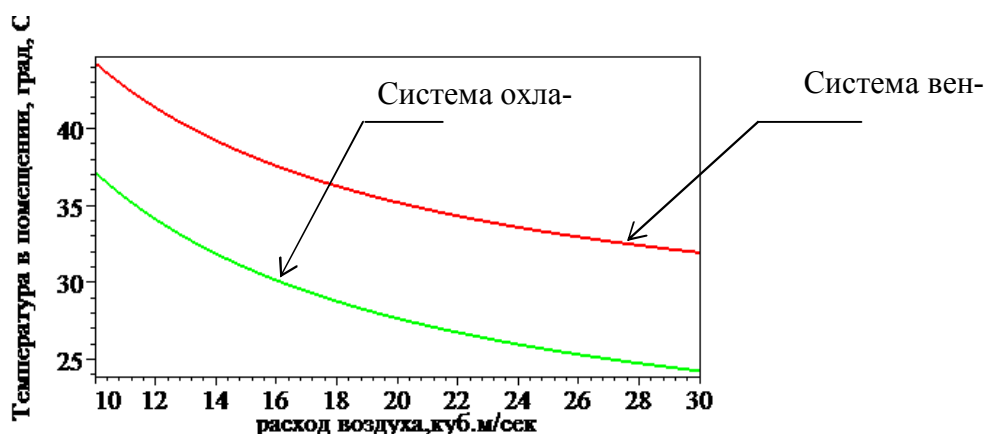


Рис. 4 – Зависимость температуры воздуха в помещении от производительности вентиляции при $t_n = 30^\circ \text{C}$, $\phi = 40\%$.

Список литературы:

1. Горшков, В.В. Исследование изменения относительной влажности воздуха в холодильных камерах с регуляторами потока холодного воздуха [Текст] / В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2017. – С. 305-308.
2. Гулевский В.А. Моделирование теплообмена в пластинчатых теплообменниках / В.П. Шацкий, В.А. Гулевский // Вестник Воронежского государственного аграрного университета.-2012. №2. С.140-143
3. Игнаткин И.Ю. Технологии проектирования и строительства свиноводческих комплексов в различных климатических условиях / И.Ю. Игнаткин, М.Г. Курячий, А.М. Бондарев, А.А. Путан. // Инновации в сельском хозяйстве. 2015. № 4 (14). С. 237-245.
4. Шацкий В.П. К вопросу о холодопроизводительности водоиспарительных охладителей/В.П. Шацкий, В.А. Гулевский, А.А. Гулевский/Известия высших учебных заведений. Строительство. 2007. № 4. С. 72-75.
5. Шацкий В.П. К вопросу об охлаждении птицеводческих помещений/ В.П. Шацкий, В.А. Гулевский//В сборнике: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения материалы VII международной научно-производственной конференции. Белгородская государственная сельскохозяйственная академия. 2003. С. 105.
6. Шацкий В.П. Моделирование процессов косвенно-испарительного охлаждения воздуха в мэс/В.П. Шацкий, В.А. Гулевский, А.А. Гулевский//Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2006. № 13. С. 142-149.
7. Шацкий В.П. Моделирование работы пластинчатых водоиспарительных охладителей косвенного принципа действия/В.П. Шацкий, В.А. Гулевский//Лесотехнический журнал. 2013. № 4 (12). С. 160-166.

УДК 631.362.3

**Чернышова О.Т., магистрант,
Оробинский В.И., д. с.- х. н., профессор**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» г. Воронеж, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

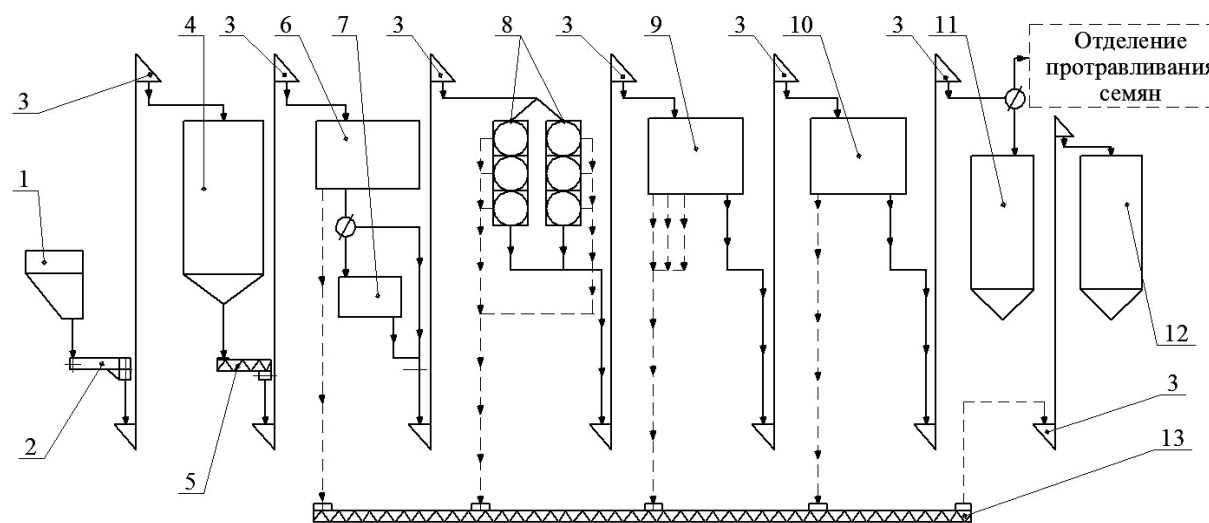
В статье рассмотрен принцип работы зерноочистительной линии подготовки семян, проведён анализ качественных показателей зерна обрабатываемого на данном агрегате различными его элементами

Продовольственная безопасность страны зависит от развития её агропромышленного комплекса. Нарращивание производства зерна, необходимого для формирования семенного фонда, обеспечения населения продуктами питания и животноводства соот-

ветствующими кормами, является важнейшей задачей АПК РФ. Получение качественных семян немислимо без использования зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов, укомплектованных современными высокопроизводительными зерноочистительными машинами российского и зарубежного производства. Технологические линии данных комплексов должны обеспечивать получение семенного материала за один пропуск в соответствии, с требованиями ГОСТа [2, 3, 4, 5, 6, 8].

Современные технологические линии для послеуборочной обработки зернового вороха, поступающего после обмолота зерноуборочными комбайнами, позволяют проводить последовательную его обработку на воздушно-решетных и специальных машинах с целью получения высококачественных семян [1, 6, 7, 9]

Для оценки качественных показателей работы одной из зерноочистительных линий (рисунок 1) нами были проведены исследования и дан анализ её работы.



--- примеси, выделенные на машинах из зернового вороха;

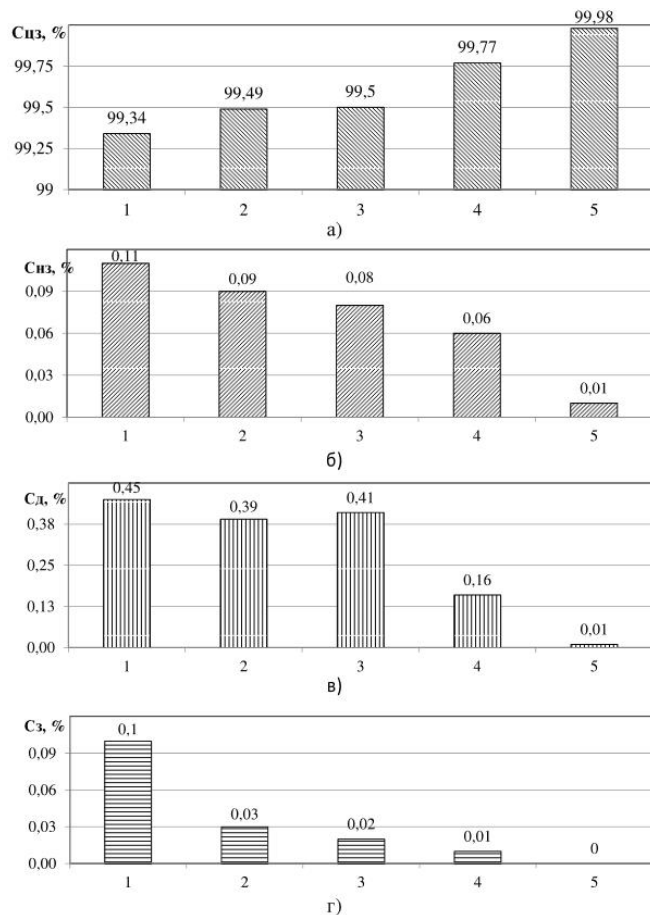
— зерновой ворох очищенный от примесей

Рисунок 1. Схема работы зерноочистительной линии фирмы LMC производительностью 10 т/ч: 1 – завальная яма; 2 – скребковый транспортёр; 3 – нория (7 шт – фирмы LMC модели 1535); 4 – накопительный бункер; 5, 13 – шнековый транспортёр; 6 – воздушно-аспираторная машина фирмы LMC ASPIRATOR модели 184; 7 – остеоотделительная машина DEBEARDER; 8 – триерный блок LMC модели Uniflow (2 шт); 9 – воздушно-решетная зерноочистительная машина фирмы LMC(Clipper) модели New Generation E668-2-4; 10 – пневмостол фирмы LMC модели M 500; 11 – бункер чистого зерна; 12 – бункер отходов; 13 – шнековый транспортер отходов.

В процессе исследований по определению качественных показателей рассматриваемой технологической линии определяли фракционный состав зернового вороха поступающего на послеуборочную обработку, массу 1000 семян и их посевные качества. Отбор образцов для анализа проводили после каждой машины установленной в технологическую линию.

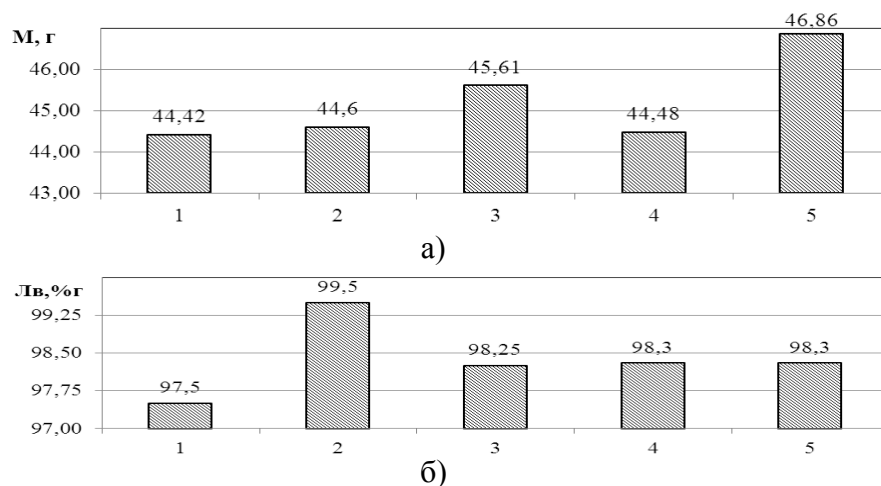
Результаты исследований представлены на рисунках 2 и 3.

Анализ результатов исследований показал, что в ворохе поступающем на послеуборочную обработку содержалось целого зерна 99,34%, необмолоченного 0,11%, дробленного 0,45%, засорителей 0,10%.



1 – исходный ворох; 2 – воздушный сепаратор; 3 – триерный блок;
4 – воздушно-решётная машина; 5 – пневмостол

Рисунок. 2. Состав очищенного зерна после обработки: а) содержание целого зерна ($C_{цз}, \%$); б) содержание необмолоченного зерна ($C_{нз}, \%$); в) содержание дроблёного зерна ($C_{дз}, \%$); г) содержание засорителей ($C_{з}, \%$)



1 – исходный ворох; 2 – воздушный сепаратор; 3 – триерный блок;
4 – воздушно-решётная машина; 5 – пневмостол

Рисунок. 3. Качественные показатели очищенного зерна после обработки: а) масса 1000 зерен ($M, г$); б) лабораторная всхожесть ($Лв, \%$)

Масса 1000 семян составила 44,42 г, а их лабораторная всхожесть – 97,5%. Сопоставимый анализ результатов исследований показал, что при последовательной обработке вороха поступающего на технологическую линию удалось увеличить содержание целого зерна на 0,64%, снизить содержание необмолоченного и дробленого зерна на 0,1% и 0,44% соответственно, при этом выделились все засорители.

В процессе очистки зернового вороха пшеницы на различных элементах зерноочистительной линии менялись и качественные показатели, такие как масса 1000 семян, а так же лабораторная всхожесть. Наибольшее травмирование зерна наблюдается при обработке пшеницы на триерном блоке при этом лабораторная всхожесть уменьшилась до 98,25%, а количество дробленого зерна увеличилось до 0,41%. Семенное зерно удовлетворяющие требованиям ГОСТа Р 52325-2005 и ГОСТа Р52554-2006 [2, 3] получается при обработке его на пневмостоле. При этом масса 1000 семян составляла 46,86 г при лабораторной всхожести семян 98,3 %.

Известно, что использование в технологических линиях транспортирующих рабочих органов выполненных в виде скребковых транспортеров, норий, шнековых устройств приводит к увеличению травмирования зерна и семян. По нашему мнению исключение триерного блока из состава исследованной технологической линии зерноочистительного агрегата не ухудшит качественные показатели получаемого семенного материала и позволит снизить энергозатраты на его подготовку.

Проведённые исследования показали, что при подготовке семян сельскохозяйственных культур необходимо уменьшить количество и интенсивность механических воздействий на зерновой ворох, что позволит уменьшить травмирование семян.

Список литературы:

1. Гиевский, А.М. Качественные показатели работы двухаспирационной пневмосистемы зерноочистительной машины с одним воздушным потоком / А.М. Гиевский, А.В. Чернышов, И.В. Баскаков // Механизация и электрификация сельского хозяйства, – 2015. – №9. – С. 15 – 17.
2. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. введ. 2006.01.01. – М.: Изд- стандартов, 2005.– 24 с.
3. ГОСТ Р 52554-2006. Пшеница. Технические условия. введ. 2006.07.09. – М.: Изд- стандартов, 2006. –17с.
4. Оробинский, В.И. Снижение травмирования зерна при уборке: монография / В.И. Оробинский, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – 161 с.
5. Оценка качества очистки зерна на семяочистительной линии фирмы LMC / В.И. Оробинский [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (47) – С. 93-97.
6. Повышение качества зерна / А.П. Тарасенко [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2010. – №10 – С.7-10.
7. Применение процесса озонирования в сельском хозяйстве / И.В. Баскаков, [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (50). – С. 120-126.
8. Терентьев, В.В. Обоснование размеров выпускных отверстий бункеров /В.В. Терентьев, К.В. Гайдуков, Е.М. Астахова // Материалы науч.- практ. конф. – Рязань, 2007. – С. 284-286.
9. Тетерина, О.А.Эффективность аэрозольной обработки семенного зерна защитно-стимулирующими веществами / О.А. Тетерина, М.Ю. Костенко, Г.К. Рембалович [и

др.] // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 2 (71). – С. 83-90.

10. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна: учебное пособие / К.Р. Казаров [и др]; под ред. К.Р. Казарова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 310 с.

11. Чернышов, А.В. Совершенствование процесса фракционирования зернового вороха на решетном стане зерноочистительных машин : автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.20.01 / А.В. Чернышов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; науч. рук. А.П. Тарасенко . – Воронеж, 2011 . – 20 с.

УДК: 631.331.06.3.

**Зарипов А.А., соискатель,
Бахруллои Х., доктор PhD**

Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур, г. Душанбе, Таджикистан

ИСПЫТАНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГРЯД И ПОДКОРМКИ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

С применением экспериментального образца машины для обработки гряд и подкормки растений бахчевых культур в агрегате с трактором МТЗ-82.1 проведены полевые испытания. В статье приведены результаты этих испытаний.

Разработанная машина с условной маркой КБК-3,5 (культиватор бахчевых культур с шириной захвата 3,5 м) предназначена для обработки почвы, внесения минеральных удобрений в посевах бахчевых культур в частности тыквы. Она разработано на базе Таджикского аграрного Университета им. Ш. Шотемур согласно программы НИР. Машина навесная, агрегируется с тракторами класса 1,4.

Целью испытаний экспериментального образца машины является определение ее готовности к приемочным испытаниям и установление основных эксплуатационно-технологических показателей.

Испытания проводились на полях опытного ХТИ «Зироаткор», Гиссарского района 20 июня 2015 года.

Техническая характеристика, показатели агротехнической и эксплуатационно-технологической оценки машины в агрегате с трактором тягового класса 1,4 (МТЗ-82.1) приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1. Техническая характеристика машины

Наименование	Показатели	
	по ТЗ	по испытанию
Производительность, га/ч.	1,75	1,70
Масса, кг (не более).	700	750
Рабочая ширина захвата агрегата, м.	3,5	3,5
Количество обрабатываемых гряд, шт.	1	1
Ширина гряд, м.	3,5	3,5
Глубина обработки, см: поверхности гряд	до	10
подкормка	до	10
Тяговый класс трактора, т.	1,4	1,4
Скорость движения агрегата, км/ч: транспортная;	до 20	18 - 20
рабочая, км/ч.	до 5	4,0
Тип машины.	Навесная	Навесная
Габаритные размеры, длина/ширина/высота, мм.	1000/3500/1400	1000/3500/1400

Таблица 2. Показатели агротехнической оценки

Наименование	Значения
Глубина обработки почвы, см	10 – 15
Качество рыхления почвы, %	79,0 – 80,20
Уничтожение сорняков, %	100
Гребнистость поля, см	6,5 – 7,0
Тип и механический состав почвы	Светлый серозем
Влажность почвы, %;	14-17
Засоренность поля сорными растениями %	20-25

Таблица 3 Показатели эксплуатационно-технологической оценки агрегата

Показатель	Значение показателя
Расход топлива на единицу выработки при скорости движения 4,8 км/ч; кг/га	9,5
Время основной работы, мин	5,0
Время на повороты, мин	0,8
Время подготовки машины к работе, мин	30
Коэффициент использования рабочей смены	0,75

При проведении испытания отказы, сбой и аварийные ситуации не возникали, Проведены некоторые корректировка параметров и технической документации испытуемого агрегата.

Выявлены следующие недостатки: опорно-приводные колеса на глубину обработки регулируются в ручную, необходимо ввести в конструкцию машины изменения, обеспечивающие автоматическое регулирование положение опорно-приводных колес машины.

Выводы:

Конструкция машины дает возможность регулировки технологических параметров и настройка рабочих органов.

Степень унификации испытуемой машины с другими почвообрабатывающе-посевными машинами составляет примерно 70 %.

Конструкция машины и расстановка основных узлов и агрегатов позволяет соблюдать общие требования безопасности движения и технического обслуживания.

Соблюдены общие эстетические и эргономические требования (удобства агрегатирования, устойчивость машины в отцепленном состоянии, угол поперечной статической устойчивости, удобство обслуживания, обзорность и т.д.);

Машина обеспечивает требуемого качества рыхления почвы, уничтожение сорняков, высева минеральных удобрений с целью подкормки бахчевых культур.

Список литературы:

1. Абезин В.Г. Механизация возделывания бахчевых культур на основе ресурсосберегающих почвозащитных технологий. – Волгоград., 2004. - 409с.

2. Джабборов Н.И., Сафаров М. Энергосберегающие машины для обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур. Международная конференция посвящённая 20-летию создания ТАСХН на тему «Актуальные проблемы развития с. х. наук». Душанбе, 27-28 сентября 2011

3. Джабборов Н.И. Основы топливно-энергетической оценки и прогнозирования эффективности технологий и мобильных сельскохозяйственных агрегатов. - Санкт-Петербург, 1998. – 38 с.

УДК 631.171

Миракилов Дж.Х. , к.т.н., доцент

Эркинов М.А. – старший преподаватель,

Шахобудини З. – докторант PhD,

Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур, г. Душанбе, Таджикистан.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ

В статье рассматриваются конструктивные параметры ротационного рабочего органа комбинированной машины для обработки почвы в междурядьях интенсивных садов.

Хорошие погодные условия страны позволяют увеличить площади садов и виноградников за счет саженцев высокоурожайных сортов с использованием новых инновационных технологий, тем самым обеспечивая год за годом потребность населения фруктами и виноградом, и часть из них экспортировать за рубеж. С учетом данных обстоятельств разработана Программа развития садоводства и виноградарства в Республике Таджикистан на 2016 - 2020 годы (от 30 декабря 2015 года, № 793).

Следует отметить, что благодаря непосредственной поддержке Правительства Республики Таджикистан ежегодно за счет республиканского бюджета выделяются определенные финансовые средства. За счет этих финансовых ресурсов за последние пять лет были возведены сады на площади 257 гектаров, из них 5,8 гектаров составляют интенсивные сады.

Тенденция развития интенсивного садоводства показывает, что в настоящее время осуществляется переход от экстенсивных сильнорослых насаждений к интенсивным насаждениям слаборослых деревьев. Они раньше дают урожай, их низкорослость удобна для ухода и сбора урожая, что позволяет повысить производство в 1,5–2 раза.

Одним из основных технологических процессов за уходом интенсивных садов является обработка почвы в междурядьях, при которых происходит разрушение корки и уничтожение сорняков. С этим хорошо справляются ротационные фрезы, которые отличаются высокой энергоёмкостью. Для обоснования их конструктивных параметров и режимов работы был рассмотрен технологический процесс рыхления почвы ротационными рабочими органами комбинированной машины. Для этого были теоретически изучены конструктивные параметры, позволяющие снизить энергоёмкость при обработке почвы. Здесь мы рассмотрели вопросы обоснования и расчёта основных параметров рабочего органа.

Зубья ротационного рабочего органа активного действия комбинированной ма-

шины имеют полукруглую форму и вращаются по ходу его движения, внедряясь в почву.

Обработка поверхности почвы межствольных рядов осуществляется зубьями ротационного рабочего органа и включает в себя - разрезание пласта; ударное воздействие на комки, вследствие чего происходит крошение на мелкие фракции.

Главным направлением исследования ротационного рабочего органа является обоснование и оптимизация его параметров, обеспечивающих получение необходимой структуры почвы.

В предложенной статье использованы методы математического анализа, теоретической механики, программирования. После обработки почва состоит из комков различных размеров и для выравнивания рельефа поля, снижения вспученности почвы применяется кожух, который выравнивает поверхность обработанной почвы.

Основными параметрами рабочего органа являются: диаметр барабана, число ножей, расположенных в одной плоскости, глубина фрезерования, направление вращения ножей, форма кожуха фрезерного барабана. Так же отмечено, что рабочая поверхность ножей фрезерных машин должна обеспечивать выполнение заданной степени крошения почвы при минимально возможных энергозатратах [3].

Диаметр барабана D , можно определить из условия максимального размера разрушаемых почвенных комков h или из условия возможности перекатывания через комки почвы при встрече с ними, сопровождающиеся либо их разрушением, либо вдавливанием в почву [2].

$$D_{\phi} \geq \frac{2h}{1-\cos \tau} \quad (1)$$

где τ - угол защемления почвенного комка, град, равный:

$$\tau = \varphi_{\Pi} + \varphi_{H} \quad (2)$$

где φ_{Π} - угол трения почвы о почву, град;

φ_{H} - угол трения почвы о материал ножа, град.

У ротационных рабочих органов для поверхностной обработки почвы диаметр барабана выбирают так, чтобы при обработке, обеспечивалось расстояние от поверхности до оси вращения. В противном случае будет происходить наматывание сорняков на вал рабочего органа. При малом размере диаметра для обеспечения необходимой скорости рабочего органа, необходимо большее число оборотов, в результате чего может возникнуть повышенный износ рабочих органов.

Существует другой подход [6], который рекомендуют принимать для расчетов:

$$D_{\phi} = (2,5 \dots 5) h_{OБ_{max}} \quad (3)$$

где $h_{OБ_{max}}$ - максимальная глубина обработки.

Докин Б.Д. [1] предлагает другой расчет:

$$\frac{h_{OБ_{max}}}{D_{\phi}} = 0,35 \dots 0,4 \quad (4)$$

Т.е., диаметр барабана увеличиться по сравнению с $h_{OБ_{max}}$ на 3...4 см.

У некоторых дисковых рабочих органов для поверхностной обработки почвы отношение диаметра диска D к глубине обработки h составляет 4...8. Г.Н.Синеоков предлагает принимать для расчетов $D = kh$, где k равно 3...3,5 для плугов, 5...6 для луцильников и 4...6 для борон [6]. У А.Б.Лурье отношение D/h для борон и луцильников установилось в границах 4...8 [4].

На основании изложенного, для предлагаемого рабочего ротационного органа можно принять $D_B = 350 \dots 500$ мм.

Список литературы:

1. Докин, Б.Д. Обоснование параметров и режимов работы пропашных фрез [Текст] / Б.Д. Докин // Материалы НТС ВИСХОМ, вып. 20.- М., 1965.- С. 38-40.
2. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст] / Н.И. Кленин, В. А. Саун, - М.: Колос, 1994. - 751 с.
3. Матяшин Ю.И. Расчёт и проектирование ротационных и почвообрабатывающих машин - М.: ВО Агропромиздат, 1988.
4. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет/ Под. ред. Б.Г. Турбина.- Л.: Машиностроение, 1967.- 584 с.
5. Синеоков, Г.Н. Теория и расчет почвообрабатывающих машин [Текст] / Г.Н. Синеоков.- М.: Машиностроение, 1977.- 325 с.
6. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин.- М.: Машиностроение, 1977.- 328 с.
7. Научный журнал КубГАУ, №77(03), 2012 год, <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/78.pdf>

СЕКЦИЯ 6: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЗООТЕХНИИ И ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 669.713.7

Аристова А.В., аспирант

Востроилов А.В., д. с.-х. н., профессор

Пронина Е.А., к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОСНОВНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ

В статье сделан вывод, что проведенные исследования позволяют сделать вывод, что между основными генеалогическими линиями джерсейского скота по основным показателям продуктивности различий не выявлено. Всё это говорит о необходимости более интенсивной работы с наиболее выдающимися быками-производителями независимо от их генеалогической принадлежности.

Главной задачей развития животноводства является обеспечение устойчивости продовольственного снабжения населения России продукцией животного происхождения.

Основными факторами интенсивного развития отрасли скотоводства принято считать оптимизацию условий содержания животных, контроль сохранности и улучшения качества кормов, широкое применение разнообразных кормовых добавок, которые повышают продуктивность.

Однако следует понимать, что увеличения молочной продуктивности можно добиться не только по средствам улучшения условий кормления и содержания, но и с помощью реализации генетического потенциала животных.

В Российской Федерации в целом, и в Воронежской области в частности создаются стада коров Джерсейской породы, которая отличается высоким уровнем содержания жира и белка в молоке. В племенных стадах Российской Федерации в 2016 году было оценено 1644 головы животных Джерсейской породы, в том числе 1236 коров. Молочная продуктивность в среднем по данному поголовью за 305 дней лактации составила 5698 кг молока при содержании жира 5,66% и белка 3,89%. Большинство из данного поголовья принадлежит племенному репродуктору ООО СХП Новомарковское, Кантемировского района, Воронежской области. В данном предприятии пробонитировано 1555 животных, в том числе 1186 коров. Поголовье коров представлено животными по первой и второй лактации. Первотёлки имеют уровень молочной продуктивности 5690 кг при жирности 5,63% и содержании белка 3,84%, коровы по второй лактации соответственно 5874 кг, 5,62 и 3,98%. Данное поголовье было завезено в условия Воронежской области с целью создания в регионе стад, пригодных для производства молока обеспечивающих молочные комбинаты по производству сыров и масла. С целью повышения генетического потенциала, завезенного джерсейского скота по уровню продуктивных качеств и выявления наиболее ценных генеалогических групп нами в условиях ООО СХП Новомарковское проведены исследования по оценке основных генеалогических линий. В ходе анализа были выделены две основные генеалогические линии: Гленморс157911 и Секрета Сигнала Обсервера. Из состава данных ли-

ний методом групп-аналогов были сформированы две опытные группы, по 20 голов в каждой. Первая опытная группа представлена коровами первотёлками линии Гленморс157911, вторая опытная Секрета Сигнал Обсервер. Результаты оценки продуктивных качеств опытных групп животных представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Молочная продуктивность подопытных коров

Показатели	Группы				
	Опытная I		Опытная II		Опытная I ± Опытная II
	M±m	C	M±m	C	
Первая лактация					
Дней лактации	370,5±13,9	16,0	370,5±12,1	14,0	0
Удой за лактацию, кг	7550±400,2	23,1	7330±358,6	21,0	+220
Удой за 305 дн	6260±207,3	14,0	6125±169,5	12,0	+135
Массовая доля жира, %	5,61±0,01	1,0	5,60±0,01	0,53	+0,01
Массовая доля белка, %	3,62±0,01	1,0	3,63±0,01	1,0	-0,01
Молочный жир, кг	350,5±11,5	14,0	342,5±9,6	12,0	+8,00
Молочный белок, кг	226,5±0,76	3,3	222,0±0,61	2,66	+4,5
Живая масса	411,0±13,6	14,0	405,5±8,5	9,0	+5,50
Вторая лактация					
Дней лактации	296±9,4	13,8	294±9,9	14,8	+2,0
Удой за лактацию, кг	6250±259,1	18,1	5815±213,1	15,9	+435
Удой за 305 дн	6110±236,5	16,9	5730±243,8	18,6	+380
Массовая доля жира, %	5,58±0,1	2,7	5,61±0,1	2,1	-0,03
Массовая доля белка, %	3,97±0,1	2,4	3,96±0,1	2,7	+0,01
Молочный жир, кг	335,5±14,5	18,8	322,0±14,59	19,8	-13,50
Молочный белок, кг	242,5±10,1	43,88	228±9,97	43,48	+14,5
Живая масса	454,5±9,9	9,5	451,0±6,4	6,3	3,50

Как видно из материалов данной таблицы коровы первотёлки подопытных групп лактировали 370,5 дней. Молочная продуктивность за лактацию у первой опытной группы составила 7550 кг молока, а за 305 дней лактации 6260 кг, что выше по сравнению со второй опытной группы соответственной на 220 и 135 кг. Существенной разницы по массовой доле жира и белка в молоке не выявлено. Разница в массовой доле жира и массовой долей белка составила 0,01%. Не выявлено достоверных различий и по выходу молочного жира и молочного белка. По второй лактации у подопытного по-

головья коров значительно сократилась продолжительность лактации. Так продолжительность второй лактации у первой опытной группы сократилась на 74 дня, у второй опытной группы на 76 дней, что повлияло на уровень молочной продуктивности как за всю лактацию, так и за 305 дней. Однако было отмечено более существенное падение молочной продуктивности коров второй опытной группы за вторую лактацию по сравнению с первой. Так при снижении молочной продуктивности за 305 дней лактации у коров первой опытной группы за вторую лактацию по сравнению с первой на 10 кг, у коров второй опытной группы данные различия составили 395 кг.

Существенных различий по массовой доле жира и белка в подопытных группах за вторую лактацию не выявлено. Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что между основными генеалогическими линиями джерсейского скота по основным показателям продуктивности различий не выявлено. Всё это говорит о необходимости более интенсивной работы с наиболее выдающимися быками-производителями независимо от их генеалогической принадлежности.

Список литературы:

1. Киселева, Е. В. Мониторинг качества молока коров в хозяйствах Рязанской области на современном этапе развития молочного скотоводства [Текст] / Е. В. Киселева, К. А. Герцева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №1(33). – 2017. – С. 16-22.
2. Коровушкин, А. А. Причины выранжировки из стада коров джерсейской породы различного происхождения / А. А. Коровушкин, В. А. Чирихина, Н. Г. Бышова. – Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 118-122
3. Ромашов Б.В. Систематический обзор гельминтов грызунов Воро-нежского заповедника / Б.В. Ромашов, Н.Б. Ромашова // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXV. – Воронеж: ВГПУ, 2007. – С. 216–236.
4. Ромашова Н.Б. Исследования фауны гельминтов мышевидных грызунов заповедника «Воронинский» / Н.Б. Ромашова, Д.А. Трапезников // «Роль особо охраняемых природных территорий лесостепной и степной природных зон в сохранении и изучении биологического разнообразия»: мат. научн.-практ. конф., посв. 80-летию Воронежского гос. природ. заповедника. – Воронеж : ВГПУ, 2007. – С. 129–131.
5. Румянцева Е.Ю. Джерсейский скот. М.: Сельхозгиз, 1957. 112 с.

УДК 619:616.033

Бреславцев С. А., аспирант

Ромашов Б. В., д. биол. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия.

АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ЦЕСТОД ТЕНИИД ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В условиях Воронежской области мы акцентируем внимание на цестодах, являющихся природно-очаговыми паразитами, возбудителями которых являются цестоды-тенииды (Taeniidae). В настоящее время на исследуемой территории тениидозы

широко распространены в Центральном Черноземье и отмечены у людей, домашних и диких животных.

При подготовке данной работы нами были использованы и проанализированы архивные материалы, собранные в условиях лаборатории паразитологии Воронежского заповедника. Эти материалы собраны от диких и домашних хищных млекопитающих [1].

По результатам настоящих исследований у диких и домашних плотоядных зарегистрировано 9 видов цестод-тениид (Taeniidae). Максимальное число видов цестод-тениид выявлено у лисицы – 7 видов, существенно меньше у других видов хищных млекопитающих. У волка – 2 вида, по одному виду у енотовидной собаки, домашней собаки и каменной куницы (табл. 1) [3].

Среди зарегистрированных цестод-тениид (табл. 1, 2) значительная часть имеют эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Большое видовое разнообразие тениид у лисицы, включая и зоонозные виды, в первую очередь обусловлено, широким спектром и высокой интенсивностью трофических связей лисицы. В свою очередь это предполагает активный обмен гельминтами с другими видами как диких, так и домашних плотоядных [2, 7].

Зараженность цестодами варьирует, в том числе наиболее высокие показатели (от 25 до 30%) выявлены у двух видов: *Taenia hydatigena* и *Taenia crassiceps*, к доминантам также нами были отнесены группа цестод *Taeniidae* sp.sp., второй уровень (от 4,7 до 5,4%) занимают два вида: *Hydatigera taeniaformis*, *Tetratirotaenia polyacantha*, минимальные показатели отмечены у *Echinococcus multilocularis*, *Taenia pisiformis* и *T. krabbei* (табл. 2).

Таблица 1. Фауна и распределение цестод-тениид у диких хищников в природных условиях Воронежской области

Виды гельминтов	Виды хозяев				
	волк	лисица	енотовидная собака	домашняя собака	каменная куница
<i>Taenia hydatigena</i>	+	+	+		
<i>T. pisiformis</i>		+			
<i>T. martis</i>					+
<i>T. crassiceps</i>		+			
<i>T. krabbei</i>	+	+			
<i>Hydatigera taeniaformis</i>		+			
<i>Tetratirotaenia polyacantha</i>		+			
<i>Echinococcus multilocularis</i>		+			
<i>Echinococcus granulosus</i>				+	

Таблица 2. Фауна и показатели зараженности цестодами-тениидами лисицы на территории Воронежской области

Категория цестод по доминированию	Виды цестод-тениид	Показатели зараженности	
		ЭИ, %	ИО, экз.
Доминантны	<i>T. crassiceps</i>	33,3	3,2
	<i>T. hydatigena</i>	25,0	3,6
	Taeniidae sp.sp.	50,0	2,5
Субдоминанты	<i>H. taeniaformis</i>	5,4	0,1
	<i>Tetratirotaenia polyacantha</i>	4,7	0,2
Редкие	<i>T. pisiformis</i>	1,8	0,3
	<i>T. krabbei</i>	1,8	0,2
	<i>E. multilocularis</i>	1,8	0,2

По материалам исследований гельминтов лисицы нами получены новые данные, дополняющие ранее опубликованные сведения по фауне гельминтов позвоночных Воронежской области [4, 5, 6].

Впервые на исследуемой территории у диких хищников зарегистрированы два вида цестод *Alveococcus multilocularis* и *Taenia krabbei*.

Результаты данных исследований показывают, что лисица играет важную роль в поддержании функциональной устойчивости природных очагов и циркуляции природно-очаговых зоонозных цестодозов.

Среди псовых вторую позицию по видовому разнообразию цестод-тениид занимает волк, для которого к доминирующим тениидам относятся два вида: *T. hydatigena* и группа цестод-тениид (*Taeniidae* sp.sp.), имеющих еще неточный таксономический диагноз, к субдоминантам относится *T. krabbei* (табл. 3).

Таблица 3. Цестоды-тенииды волка и их распределение по степени доминирования (Воронежский заповедник)

Категория гельминтов	Виды гельминтов	Показатели зараженности	
		ЭИ, %	ИО, экз.
Доминант	<i>T. hydatigena</i>	18,2	23,9
Субдоминант	<i>T. krabbei</i>	9,1	4,3
	Taeniidae sp.sp.	25,0	2,5

Достаточно многочисленной группой среди хищников на территории Воронежской области являются куньи. По результатам наших исследований примечательным является обнаружение у каменной куницы одного вида цестод-тениид – *Taenia martis*. Данный факт указывает на ярко выраженные трофико-хорологические связи между каменной куницей и грызунами, которые выполняют роль промежуточных хозяев в жизненном цикле этого вида тениид. Полученные результаты также указывают, что каменная куница играет важную роль в циркуляции гельминтов, имеющих определенное эпизоотическое и эпидемическое значение [4, 5, 6].

Из числа домашних плотоядных гельминтологические материалы получены от двух видов плотоядных (собака и кошка) и проанализированы по следующим направлениям. Во-первых, исследована современная фауна цестод-тениид домашних плотоядных, во-вторых, получены данные по количественным показателям зараженности тениидами этих же хозяев, в-третьих, произведена дифференцированная оценка количе-

ственных параметров в отношении эпизоотологически и эпидемиологически значимых видов цестод-тениид, циркулирующих с участием домашних плотоядных на территории Воронежской области.

Можем заключить, что гельминтофауна диких млекопитающих в Центральном Черноземье наиболее подробно изучена на территории Воронежской области. На основании результатов собственных исследований, анализа архивных данных и с учетом материалов, почерпнутых из литературных источников, современная фауна цестод-тениид диких и домашних плотоядных на территории Воронежской области номинально представлена 9 видами. Отдельные виды тениид имеют высокие показатели зараженности дефинитивных хозяев и большинство из числа видов этих цестод являются возбудителями зоонозных гельминтозов.

Список литературы:

1. Аниканова В.С. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих / В.С. Аниканова, С.В. Бугмырин, Е.П. Иешко. – Петрозаводск : Карельский НЦ РАН, 2007. – 145 с.
2. Беклемишев В.Н. Биоценотические основы сравнительной паразитологии / В.Н. Беклемишев. – М.–Наука, 1970. – 501 с.
3. Козлов Д.П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР / Д.П. Козлов. – Москва : Наука, 1977. – 275 с.
4. Новак, М. Д. Общая паразитология: Учебное пособие по дисциплине «Паразитология и инвазионные болезни животных» [Текст] / М. Д. Новак. – Рязань, 2012. – 54 с.
5. Ромашов Б.В. Гельминты мышевидных Усманского бора / Б.В. Ромашов // «Развитие природных комплексов Усмань-Воронежских лесов на заповедной и антропогенной территориях». Труды Воронежского биосферного государственного заповедника. – Воронеж : БИОМИК, 1997. – С. 185–206.
6. Ромашов Б.В. Систематический обзор гельминтов грызунов Воронежского заповедника / Б.В. Ромашов, Н.Б. Ромашова // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXV. – Воронеж: ВГПУ, 2007. – С. 216–236.
7. Ромашова Н.Б. Исследования фауны гельминтов мышевидных грызунов заповедника «Воронинский» / Н.Б. Ромашова, Д.А. Трапезников // «Роль особо охраняемых природных территорий лесостепной и степной природных зон в сохранении и изучении биологического разнообразия» : мат. научн.-практ. конф., посв. 80-летию Воронежского гос. природ. заповедника. – Воронеж : ВГПУ, 2007. – С. 129–131.
8. Успенский А.В. Паразитарные зоонозы / А.В. Успенский, В.В. Горохов. – Москва : Россельхозакадемия, ВИГИС, 2012. – 336 с.

УДК 638.121

Московская Н. Д., аспирант

Маннапов А. Г., д. биол. н., профессор

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРООРГАНИЗМОВ В КИШЕЧНИКЕ У МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

В статье рассмотрены качественный состав микроорганизмов и динамика их содержания в кишечнике у медоносных пчел в течение года. Результаты исследований позволяют отметить, что к концу зимовки в кишечнике взрослых рабочих особей в

ответ на повышение содержания условно-патогенной микрофлоры, активно увеличиваются представители нормофлоры, которые, вырабатывая молочную кислоту, угнетают размножение гнилостной микрофлоры.

Среди факторов, влияющих на силу и продуктивность пчелосемьи, основную роль играет состояние здоровья ее членов [2, 3, 4]. При соблюдении технологического регламента содержания пчелиных семей невосприимчивость пчелиных особей к болезнетворным агентам и продуктам их жизнедеятельности обусловлена генетической способностью рабочих пчел к очистке гнезд, антибактериальными свойствами меда, прополиса, маточного молочка и маточного вещества, защитой гнезд от проникновения в них паразитов и некоторым другим особенностям [1, 2, 3, 4, 5]. Однако медоносные пчелы, также как и другие насекомые, подвержены различным заразным и незаразным болезням, вследствие чего они постоянно находятся под угрозой не только заболевания, но и под угрозой полного исчезновения как вида, в связи с распространением в странах Европы и США явления массовой гибели пчел, получившего название коллапса пчелиных семей [4, 6, 7]. Следовательно, причинами массовой гибели пчел могут быть различные как биогенные, так и абиогенные факторы, в частности и микроорганизмы, составляющие микробный пейзаж организма пчел и их жилища [2, 3, 4, 6].

Исследователями отмечается, что микробиоценоз пчел во многом определяется средой обитания насекомых, а поэтому его членами бывают не только сапрофитные, но и потенциально патогенные микроорганизмы, которые обуславливают появлению болезней, таких как эшерихиоз, гафниоз, цитробактериоз, сальмонеллез и гнильцов [2, 4].

С другой стороны отсутствие у пчелиных особей опорожнения толстой кишки в зимний период подвергает риску развития у них инфекционной болезни [2, 4, 5, 6]. Следовательно, от того, какой состав микрофлоры будет сформирован у взрослых и молодых пчел к зимовке, будет зависеть не только состояние здоровья семьи, но хозяйственно полезные признаки, связанные с продуктивностью пчелиных семей [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Для нивелирования пагубного воздействия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике пчел исследователи применяют микробиологические препараты сдерживающие развитие гнилостной микрофлоры [4, 5], а также ульи, сделанные из пенополиуретана [7].

Целью исследований – изучить состав кишечного микробиоценоза взрослых пчелиных особей для возможностей последующей их коррекции. Объектом исследования были пчелы карпатской породы – *Apis mellifera carpatica*, которые содержались в многокорпусных ульях. Материал для бактериологических исследований был собран от 320 пчелосемей и 800 пчел. Для проведения микробиологических работ проведено более 2000 бактериологических исследований, в ходе которых устанавливали качественный и количественный состав кишечной микрофлоры пчелиных особей. При проведении микробиологических исследований живых пчел усыпляли эфиром и от 10 особей исследуемых семей отпрепаровывали кишечник, который помещали в стерильный бюкс, взвешивали и гомогенизировали в стерильной фарфоровой ступке в 1% пептонной воде, в соотношении 1:10, и готовили ряд последовательных 10-кратных разведений на 1% пептонной воде с 0,1% агар-агаром [1]. Из полученных разведений, с помощью градуированной пипетки на поверхность хорошо подсушенных селективных питательных сред, делали посева в объеме 0,025 мл в виде 3-х изолированных капель [1, 2, 3]. Через 24-72ч инкубации при 37 °С осуществляли учет выросших колоний и рассчитывали число микроорганизмов в 1 г кишечного содержимого пчел по формуле:

$$A = ((a_1 + a_2 + a_3) / 3) \times p \times 4 \times 10^n,$$

где: А – число живых микробных клеток;

a₁ – a₃ – число колоний, выросших в 3-х просчитанных каплях;

n – номер разведения;
 4 – коэффициент пересчета;
 p – навеска кишечника (г).

Содержание определенных групп, родов, видов микроорганизмов (плотность популяций) выражают в десятичном логарифме числа колониеобразующих единиц на 1 г сырой массы фекалий или кишечного содержимого (lg КОЕ/г). В качестве селективных питательных сред использовали: агар Эндо – для выделения энтеробактерий, агар Квасникова с 6 % этанола – для выделения лактобактерий, желточно-солевой агар – для выделения стафилококков, питательный агар с теллуридом калия – для выделения энтерококков, ЦПХ-агар – для выделения псевдомонад и других неферментирующих бактерий, Сабуро и Чапека – для выделения микроскопических грибов, среду Вильсон-Блер – для выделения клостридий, среду Блаурокка с неомицином – для выделения бифидобактерий. Также, использовали кровяной агар для выделения стрептококков и мясопептонный агар для выделения бацилл. Идентификацию выделенных бактерий осуществляли по культуральным, морфологическим, тинкторильным и биохимическим свойствам. В работе использовали биохимические тест-системы фирмы Pliva-Lachema Diagnostika: ЭНТЕРОтест, НЕФЕРМтест, ЭН-КОККУСТтест, АНАЭРОтест, СТАФИ-тест. Видовую принадлежность бактерий и грибов устанавливали с использованием специальных каталогов, определителей и руководств [1].

Установлено, что кишечный пейзаж взрослых рабочих особей состоит из плесневых грибов, лактобактерий, энтерококков, псевдомонад, дрожжей, энтеробактерий и стафилококков. Наименьшее количество в кишечнике пчелиных особей содержится плесневых грибов – 2,35 lgКОЕ/г. При этом с августа по январь их не обнаруживается в кишечнике исследованных пчел (рис. 1).

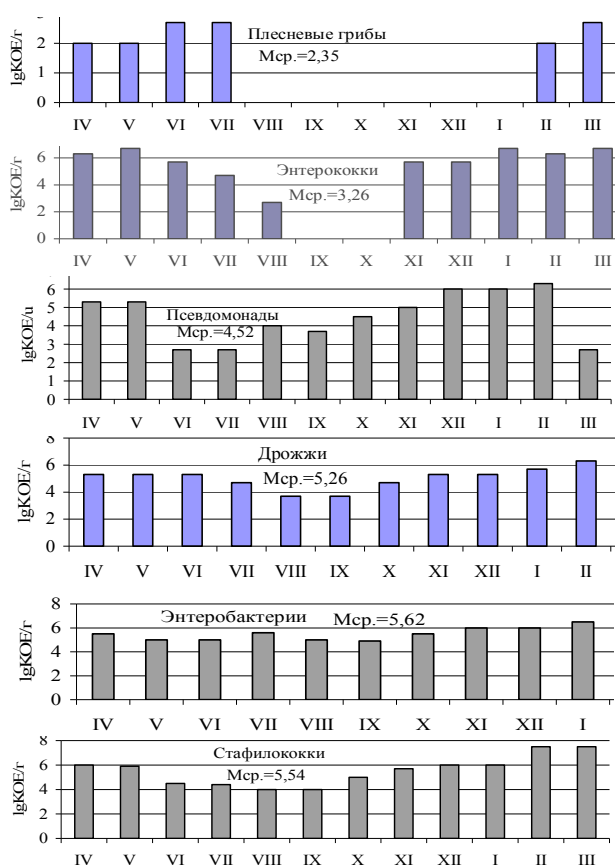


Рисунок 1. Динамика изменения микроорганизмов в кишечнике пчел

Примерно одинаковое количество содержится в кишечнике взрослых рабочих пчел лактобактерий и энтерококков – 3,26-3,3 lgKOE/г. В сентябре и октябре энтерококки не выделяются при посевах содержимого кишечника рабочих особей. Наиболее высокий уровень содержания в кишечнике наблюдается дрожжей. Так у взрослых пчелиных особей его содержание составило 5,26 lgKOE/г.

У взрослых рабочих особей при высеве содержимого кишечника на специальные питательные среды всегда регистрировали рост энтеробактерий и стафилококков. При этом их содержание было примерно на одинаковом уровне – 5,54- 5,62 lgKOE/г. Следует отметить, что при посевах даже на специальные питательные среды содержимого кишечника мы не обнаружили рост таких микроорганизмов как бифидобактерии, стрептококки, бациллы и клостридии.

В кишечном микробиоценозе рабочих особей регистрируются закономерные характерные для медоносных пчел сдвиги по сезонам года. Так в кишечнике пчел плесневых грибов осенью и до середины зимы не регистрируется. Однако к моменту выставки пчелиных семей из зимовника их содержание резко увеличивается (рис. 1). Патогенная микрофлора-энтеробактерии, стафилококки, псевдомонады. Положительная микрофлора-лактобактерии, энтерококки.

Лактобактерии активно начинают уменьшаться с августа и достигают минимальных значений в ноябре – 1,3 lgKOE/г. С началом выкармливания расплода содержание описываемой группы микроорганизмов резко возрастает. Так в марте содержание лактобактерий достигает 5,5 lgKOE/г. По сравнению с минимальным значением их содержание увеличивается в 4,23 раза.

Энтерококки активно понижаются с июля по август, а затем с сентября по октябрь вообще не регистрируются. Однако их присутствие активно проявляется с ноября по март. За указанный период их содержание колеблется в пределах от 5,7 до 6,7 lgKOE/г, то есть с октября возобновляется их размножение (репродукция) численность которых в последующем возрастает в 5,7-6,7 раза.

Для псевдомонад характерны перепады в их содержании. При этом на гистограмме отмечается три пика падения и три подъема в содержании описываемого микроорганизма. Так с мая по июль его содержание уменьшается с 5,3 до 2,7 lgKOE/г, к августу увеличивается до 4,0 lgKOE/г, к сентябрю понижается до 3,7 lgKOE/г, а затем активно возрастает до февраля, достигая значения 6,3 lgKOE/г, к концу марта резко понижается до 2,7 lgKOE/г. Дрожжи из рода *candida* понижались в кишечнике рабочих пчел начиная с июля по сентябрь, затем увеличивались и удерживались на уровне 5,7-6,3 lgKOE/г.

В динамике содержания энтеробактерий регистрировали незначительное колебание, укладывающееся в три пика подъема и три пика падения численных значений. Уменьшение численных значений было в пределах от 1,0 до 1,5 lgKOE/г, такая же динамика регистрировалась и в отношении повышения уровня описываемого микроорганизма.

В отношении стафилококков можно отметить, что их минимальные уровни выявлялись в кишечнике взрослых рабочих особей в августе и сентябре – 4,0 lgKOE/г. С переходом пчел к безоблетному периоду количество данного микроорганизма постоянно увеличивается. К концу зимовки содержание стафилококков достигает высокого уровня – 7,5 lgKOE/г.

Повышенное содержание в кишечнике пчел энтеробактерий, стафилококков, псевдомонад и плесневых грибов приводит к развитию дисфункции пищеварительного тракта насекомых. В тоже время количественное превалирование в кишечнике кислотопродуцирующих микроорганизмов (лактобактерий и энтерококков) позитивно сказывается на структуре и состоянии кишечника пчел.

Таким образом, результаты исследований позволяют отметить, что к концу зимовки в кишечнике взрослых рабочих особей в ответ на повышение содержания условно-патогенной микрофлоры, активно увеличиваются представители нормофлоры, которые, вырабатывая молочную кислоту, угнетают размножение гнилостной микрофлоры.

Список литературы:

1. Маннапова Р.Т. Микробиология и иммунология / Р.Т. Маннапова – Москва : Издательство ГЕОТАР-Медиа.2013. – 540с.
2. Смирнов А.М. Болезни и вредители медоносных пчел / А.М.Смирнов, В.Р.Туктаров. – Москва, 2004. – 136 с.
- 3.Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел : Справочник / О.Ф.Гробов, А.М. Смирнов, А.Т. Попов. – Москва : Агропромиздат. – 1987. – С. 28 – 42.
4. Ларионова О.С. Физиологическое состояние, микробиоценоз кишечника, функциональные и продуктивные свойства семей пчел при содержании их в ульях разного типа / Ларионова, А.Г. Маннапов. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2012. – 262 с.
5. Маннапов А.Г. Влияние препарата апиник на биологические показатели, микробиоценоз и зимовку пчел / А.Г. Маннапов, О.С. Ларионова // Пчеловодство. – 2011. – № 8. С. 22 – 24.
- 6.Маннапов А.Г. Технология производства продукции пчеловодства по законам природного стандарта / А.Г. Маннапов, Л.И. Хоружий, Н.А. Симоганов, Л.А. Редькова. – Москва : Издательство Проспект, 2016. –184 с.
- 7.Маннапов А.Г. Биологические и технологические возможности пенополиуретановых ульев / А.Г. Маннап. Залилова //Пчеловодство. – 2011. – № 1. С. 12 – 14.

УДК 638.124.24

Московская Н.Д., аспирант

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

МИКРОБИОЦЕНОЗ ПЧЕЛ ОСЕННЕЙ ГЕНЕРАЦИИ, БОЛЬНЫХ ВАРРОАТОЗОМ

Результаты исследований позволяют отметить, что к началу зимовки в кишечнике взрослых рабочих особей в ответ на понижение содержания условно-патогенной микрофлоры, активно уменьшаются представители нормофлоры, которые, вырабатывая молочную кислоту, угнетают размножение гнилостной микрофлоры. В случае с пчелами, больных варроатозом, к началу зимовки в их кишечнике содержится повышенное количество условно-патогенной микрофлоры и пониженное количество нормальной микрофлоры.

В последнее десятилетие международное сообщество всё в большей степени признает важное значение опылителей как одного из элементов разнообразия сельского хозяйства, поддерживающего жизнедеятельность человека. Вместе с тем, появляется все больше и больше доказательств потенциально серьезного сокращения популяций опылителей, прежде всего медоносных пчел [4].

Среди факторов, влияющих на силу и продуктивность пчелосемьи, основную роль играет состояние здоровья ее членов. Медоносные пчелы, также как и другие

насекомые, подвержены различным заразным и незаразным болезням, вследствие чего они постоянно находятся под угрозой развития болезней [2, 5, 7]. Следовательно, причинами массовой гибели пчел могут быть различные как биогенные, так и абиогенные факторы, в частности и микроорганизмы, составляющие микробный пейзаж организма пчел и их жилища [5, 6].

Известно, что в состав микрофлоры медоносных пчел могут входить микроорганизмы различных физиологических групп, выполняющие определенные функции. В.И. Полтевым составлен перечень микроорганизмов, обнаруживаемых у пчел, в том числе и в кишечнике [7].

Отсутствие у пчелиных особей опорожнения толстой кишки в зимний период подвергает риску развития у них инфекционной болезни. Следовательно, от того, какой состав микрофлоры будет сформирован у взрослых и молодых пчел к зимовке, будет зависеть не только состояние здоровья семьи, но хозяйственно полезные признаки, связанные с продуктивностью пчелиных семей [2]. Для нивелирования пагубного воздействия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике пчел исследователи применяют микробиологические препараты сдерживающие развитие гнилостной микрофлоры [2, 5, 6], а также ульи, сделанные из пенополиуретана [3].

Целью исследований явилось изучить состав кишечного микробиоценоза взрослых пчелиных особей осенней генерации больных варроатозом для возможностей последующей их коррекции.

Материал и методы исследования. Объектом исследования были пчелы карпатской породы – *Apis mellifera carpatica*. Материал для бактериологических исследований был собран от 35 пчелосемей и 300 пчел. Для проведения микробиологических работ проведено 100 бактериологических исследований, в ходе которых устанавливали качественный и количественный состав кишечной микрофлоры пчелиных особей.

С этой целью живых пчел усыпляли эфиром и от 10 особей исследуемых семей отпрепаровывали кишечник, который помещали в стерильный бюкс, взвешивали и гомогенизировали в стерильной фарфоровой ступке в 1% пептонной воде, в соотношении 1:10, и готовили ряд последовательных 10-кратных разведений на 1% пептонной воде с 0,1% агар-агаром. Из полученных разведений, с помощью градуированной пипетки на поверхность хорошо подсушенных селективных питательных сред, делали посеы в объеме 0,025 мл в виде 3-х изолированных капель. Через 24-72ч инкубации при 37°C осуществляли учет выросших колоний и рассчитывали число микроорганизмов в 1 г кишечного содержимого пчел по формуле (Бочков И.А., 1989):

$$A = ((a_1 + a_2 + a_3) / 3) \times p \times 4 \times 10^n, \text{ где:}$$

A - число живых микробных клеток;

a₁ – a₃ – число колоний, выросших в 3-х просчитанных каплях;

n – номер разведения;

4 – коэффициент пересчета;

p – навеска кишечника (г).

В качестве селективных питательных сред использовали: агар Эндо – для выделения энтеробактерий, агар Квасникова с 6% этанола – для выделения лактобактерий, желточно-солевой агар – для выделения стафилококков, питательный агар с теллуридом калия – для выделения энтерококков, ЦПХ-агар – для выделения псевдомонад и других неферментирующих бактерий, Сабуро и Чапека – для выделения микроскопических грибов, среду Вильсон-Блер – для выделения клостридий, среду Блаурокка с неомицином – для выделения бифидобактерий. Также, использовали кровяной агар для выделения стрептококков и мя-сопептонный агар для выделения бацилл. Идентификацию выделенных бактерий осуществляли по культуральным, морфологическим, тинкторильным и биохимическим свойствам. В работе использовали биохимические тест-

системы фирмы Pliva-Lachema Diagnostika: ЭНТЕРОтест, НЕФЕРМтест, ЭН-КОККУСТтест, АНАЭРОтест, СТАФИТест. Видовую принадлежность бактерий и грибов устанавливали с использованием специальных каталогов, определителей и руководств [7].

Результаты исследования и их обсуждение. Кишечный пейзаж взрослых пчел осенней генерации состоит из энтеробактерий, стафилококков, лактобактерий.

Наименьшее количество в кишечнике пчелиных особей содержится лактобактерий – 1×10^6 IgKOE/г, в связи с низкой резистентностью и ослабленностью пчелиных семей в осенний период.

Наибольшее количество в кишечнике пчел содержится энтеробактерий 18×10^6 IgKOE/г, почти в 3 раза выше, чем у пчел летней регенерации от здоровых особей. Эти бактерии вырабатывают сахаролитические, протеолитические и др. ферменты, которые образуют индол, маннит, глюкозу. Все это нарушает барьерную функцию тканей [1].

Содержание стафилококков $10,6 \times 10^6$ IgKOE/г, что в два раза превышает предыдущие значения здоровых взрослых пчел.

В сентябре и октябре энтерококки не выделяются при посевах содержимого кишечника рабочих особей.

Следует отметить, что при посевах даже на специальные питательные среды содержимого кишечника мы не обнаружили рост таких микроорганизмов как плесневые грибы, энтерококки, псевдомонады, бифидобактерии.

В состоянии кишечного микробиоценоза рабочих особей выявляются характерные сдвиги по сезонам года. Так плесневых грибов осенью и до середины зимы не регистрируется. Однако к моменту выставки пчелиных семей из зимовника их содержание резко увеличивается (рис.1).

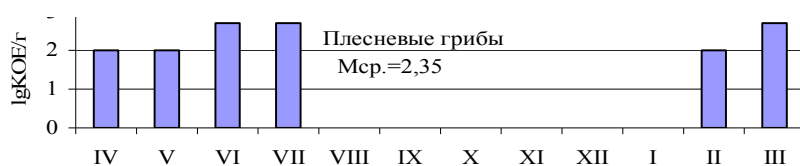


Рисунок 1. Динамика изменений микроорганизмов в кишечнике пчел по сезонам года

Лактобактерии активно начинают уменьшаться с августа и достигают минимальных значений в ноябре – $1,3$ IgKOE/г. Однако при исследовании пчел больных варроатозом в сентябре эти значения достигают 1×10^6 IgKOE/г.

В динамике содержания энтеробактерий зарегистрировали значительное отклонение от содержания этих бактерий в организме здоровой пчелы

Что касается стафилококков можно отметить, что их уровень так же превысил нормальные значения в 2,5 раза, это нам доказывают предыдущие исследования.

Таким образом, результаты исследований позволяют отметить, что у пчел осенней генерации больных варроатозом в кишечнике обнаруживается повышенное содержания условно-патогенной микрофлоры, очень низкое значение представителей нормофлоры, которые, вырабатывая молочную кислоту, угнетают размножение гнилостной микрофлоры.

Список литературы:

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2000. – 600 с.
2. Ларионова О.С. Физиологическое состояние, микробиоценоз кишечника, функциональные и продуктивные свойства семей пчел при содержании их в ульях раз-

ного типа / О.С. Ларионова, А.Г. Маннапов. – Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2012. – 262 с.

3. Маннапов А.Г. Биологические и технологические возможности пенополиуретановых ульев / А.Г. Маннапов, О.С. Ларионова, З.А. Залилова // Пчеловодство. – 2011. – № 1. – С. 12 – 14.

4. Маннапов А.Г. Биологические и технологические возможности современных ульев / А.Г. Маннапов, О.С. Ларионова. – Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2011.

5. Маннапов А.Г. Влияние препарата апиник на биологические показатели, микробиоценоз и зимовку пчел / А.Г. Маннапов, О.С. Ларионова // Пчеловодство. – 2011. – № 8. – С. 22-24.

6. Маннапов А.Г. Технология производства продукции пчеловодства по законам природного стандарта / А.Г. Маннапов, Л.И. Хоружий, Н.А. Симоганов, Л.А.Редькова. – Москва : Издательство Проспект, 2016. – 184 с.

7. Полтев В.И. Микрофлора насекомых / В.И. Полтев, И.Н. Гриценко, А.И. Егорова и др. – Новосибирск : Наука, Сиб. отделение, 1969. – 271 с.

УДК 636.086.7:636.2

Савина И. П., к. биол. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОДОБАВОК НА ОСНОВЕ СТЕВИИ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Во время лактации у коров с молоком выделяется огромное количество полезных веществ. Эти вещества необходимо чем-то пополнять. Тем более необходимо учитывать, что качество молока зависит от того чем питается корова и насколько её рацион сбалансирован. Поэтому качество молока напрямую зависит от рациона. Если качество корма низкое, то надои могут сократиться. В таких ситуациях молоко может потерять жирность, полезные вещества и вкусовые качества. Поэтому, дойному поголовью необходимо правильное и сбалансированное питание.

Внимание стоит обратить на структуру рациона. Кормовые добавки и корма должны состоять из компонентов, которые позволяют увеличить усвояемость рациона. Чем лучше усваивается пища, тем легче работать желудку крупного рогатого скота. Быстрое переваривание пищи, повышает аппетит коров и дает возможность правильно усвоить питательные вещества.

Длительное кормление жвачных животных рационами, содержащими недостаточное количество сахаристых кормов, ведет к уменьшению содержания сахара в крови, снижает интенсивность бродильных процессов в рубце, а в ряде случаев способствует значительному накоплению кетоновых тел в крови и моче. Кроме того, развитие и численность рубцовой микрофлоры тесно связаны с количеством сахаров в кормах. При использовании разнообразных кормовых добавок удастся существенно повысить

обмен веществ у высокопродуктивных коров, учитывая их биологические и энергетические потребности [1, 2, 3].

В этой связи мы предлагаем использовать в качестве фитокормовых добавок высокопродуктивным коровам продукты переработки стевии (стебле-листьевую массу стевии и жом стевии), являющихся низкокалорийным заменителем сахара, то есть это естественный подсластитель неуглеводной природы [3, 4, 5].

Стевия (*Stevia rebaudiana*) – это травянистое растение семейства хризантемовых, растущее в диком виде как маленький куст. Сладкий секрет стевии заключается в сложной молекуле, называемой стевиозид, которая состоит из сахарозы, стевиола и совсем небольшого количества глюкозы. Именно эта сложная молекула и ряд других родственных веществ отвечают за необычайную сладость стевии. Трава стевия в своей естественной форме приблизительно в 10-15 раз слаще, чем обычный сахар [3].

Кроме сладких гликозидов, в состав стевии входят много других полезных для организма человека веществ: антиоксиданты – флавоноиды (рутин, кверцетин и др.), минеральные вещества (калий, кальций, фосфор, магний, кремний, цинк, медь, селен, хром), витамины С, А, Е, витамины группы В.

В 2008 году Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (FDA) одобрило применение экстракта стевии в пищевой промышленности. В апреле 2010 года The European Food Safety Authority (EFSA) также приняла положительное решение относительно ее применения.

В 2006 году ВОЗ провела всестороннюю оценку экспериментальных исследований стевиозида и стевиола, проводимых на животных и людях, и признала абсолютную безвредность стевии.

В настоящее время самым крупным потребителем стевиозида остается Япония (40% от мирового производства) [3].

Ученые ВНИИ сахарной свеклы и сахара (Воронежская область, поселок Рамонь) освоили размножение стевии микрокрональным методом – в пробирках (сорт «рамонская сладена») и приступили к технологии ее выращивания. Сам процесс переработки стевии включает в себя различные варианты использования данного растения. Один из способов представляет собой водную экстракцию свежесобраных растений для получения стевиозида, в результате которого образуется жом стевии, обладающий высокой биологической и питательной ценностью. Другой вариант – использование высушенных и измельченных наземных частей стевии (стебли и листья). При этом способе переработки эффективность выхода полезных веществ намного выше. Для производства стевиозида используются только верхушечные листья стевии, а стебли и наземные листья не представляют ценности.

С целью рационального использования продуктов переработки стевии (стебле-листьевой массы и жома) нами предложены варианты их применения в качестве кормовых добавок крупному рогатому скоту в период лактации с целью оптимизации качественных параметров молока и сыра. Данный вопрос имеет как научное, так и практическое значение [4, 5].

При проведении исследований фитокормовую добавку из стебле-листьевой массы стевии скармливали опытному поголовью дойных коров из расчета 5 г на кг живой массы в сутки с основным рационом (опытная группа I) (n=10), жом стевии скармливали из расчета 5 г на кг живой массы в сутки с основным рационом (опытная группа II) (n=10), контрольная же группа (n=10) получала основной рацион. Опыт проводился с участием животных – парных аналогов 2 – 3 лактации, сформированных в группы с учетом возраста, даты отела, живой массы, продуктивности, содержания жира и белка в молоке. Технология содержания, доения и кормления подопытных животных была идентична и соответствовала нормам, принятым в хозяйстве. Содержание крупного рогатого скота в период исследований было стойловое, привязное. Согласно плану экспе-

римента, у всех трех групп животных (опытные I и II, а также контрольная) исследуемые нами показатели определяли в течение четырех исследований: первое исследование – фоновые показатели начала исследований (8 день лактации); второе исследование – период с 8 по 100 день лактации; третье исследование – период со 101 по 200 день лактации; четвертое исследование – период с 201 по 300 день лактации [4, 5].

С учетом стойлового содержания дойных коров средней массы 600 кг и средним удоем 20 кг, а также анализа питательности кормов мы составили рацион для двух опытных и контрольной групп животных (табл. 1, 2 и 3). В рацион двух опытных групп были введены кормовые добавки из стебле-лиственной массы и жома стевии соответственно. При этом не была изменена сама структура рациона путем эквивалентного снижения других углеводистых кормов [4, 5].

Структура рациона контрольной группы животных (табл. 1) составила: сочных кормов – 44,87 %, концентратов – 33,39 %, грубых кормов – 21,74 %. Уровень переваримого протеина составил 87,68 г на 1 кормовую единицу. Сахаропротеиновое отношение 0,76, соотношение кальция к фосфору в рационе 1,42. Уровень клетчатки в сухом веществе рациона был 23,56 %. На 100 кг живой массы по рациону приходится 2,99 кормовых единиц. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы 0,31 кг. На 1 кг молока приходится 275 г концентратов. Для балансирования рациона контрольной группы животных вносили динатрияфосфата кормового 68 г, сернокислой меди 136 мг, сернокислого цинка 2012 мг, йодистого калия 9 мг, хлористого кобальта 25 мг, поваренной соли 110 г.

Структура рациона опытной группы I (таб. 2) была следующей: сочных кормов – 42,86 %, концентратов – 29,94 %, грубых кормов – 27,19 %. Уровень переваримого протеина на 1 кормовую единицу рациона составил 106,5 г. Сахаропротеиновое отношение было 0,77. Соотношение кальция к фосфору в рационе было 1,32. В сухом веществе рациона содержится 24,94 % клетчатки. На 100 кг живой массы приходится 2,95 кормовых единиц. Сухого вещества на 100 кг живой массы приходится 0,36 кг. Количество концентратов на 1 кг молока составило 240 г.

Для балансирования рациона опытной группы I добавляли динатрийфосфата кормового – 79 г, сернокислой меди 309 мг, сернокислого цинка 2055 мг, йодистого калия 9 мг, хлористого кобальта – 28 мг, поваренной соли 110 г.

Таблица 1 – Основной рацион дойных коров (контрольная группа)

Корма	Зерно смесь	Сено	Жмых подсолнечн.	Силос кукурузный	Патока кормо- вая		Итого	Норма	± к норме	% к норме
Суточная дача, кг	3	6	1	35		1,5				
ЭЖЕ, КРС	3,54	3,9	1,04	8,05		1,41	17,94	17,7	0,24	101,4
ОЭ, КРС	35,4	39	10,4	80,5		14,1	179,40	177	2,4	101,4
Сухое вещество, г	2670	5100	900	8750		1200	18620	18900	-280	98,5
Сырой протеин, г	462	570	405	875		148,5	2460,50	2440	20,5	100,8
РП, г	387	307	324	675,5		148,5	1842,80	1585	257,8	116,3
НРП, г	73,8	262	81	203		0	620,00	855	-235	72,5
ПП, КРС, г	333	336	324	490		90	1573,00	1610	-37	97,7
Сырой жир, г	45	150	77	350		0	622,00	485	137	128,2
Сырая клетчатка, г	90	1542	129	2625		0	4386,00	4540	-154	96,6
Крахмал, г	1680	0	25	280		0	1985,00	2124	-139	93,5
Сахар, г	45	60	62,6	210		814,5	1192,10	1416	-223,9	84,2
Лизин,г	15,6	22,8	13,4	17,5		0	69,30	132	-62,7	52,5
Метионин+цистин, г	6,6	18	15,8	28		0	68,40	66	2,4	103,6
Триптофан, г	5,4	9,6	5,2	10,5		0	30,70	47	-16,3	65,3
Кальций, г	1,2	49,8	5,9	49		4,8	110,70	110	0,7	100,6
Фосфор, г	9	12	12,9	14		0,3	48,20	78	-29,8	61,8
Магний, г	6,9	13,8	4,8	17,5		0,15	43,15	30	13,15	143,8
Калий, г	15,3	67,8	9,5	101,5		49,35	243,45	118	125,4	206,3
Сера, г	0	7,2	5,5	14		2,1	28,80	38	-9,2	75,8
Желез, мг	0,3	2700	215	2135		424,5	5474,80	1210	4264	452,5
Медь, мг	24,9	24	17,2	35		6,9	108,00	140	-32	77,1
Цинк, мг	93,6	90	40	203		31,2	457,80	905	-447,2	50,6
Марганец, мг	127,5	300	37,9	140		36,9	642,30	905	-262,7	71,0
Кобальт, мг	0,3	3	0,19	0		0,9	4,39	10,6	-6,21	41,4
Йод, мг	0	0	0,37	3,5		1,05	4,92	12,1	-7,18	40,7
Каротин, мг	0	90	2	700		0	792,00	680	112	116,5
Витамин D, ME	0	960	5	1750		0	2715,00	15100	12385	18,0

Таблица 2 – Основной рацион дойных коров (опытная группа I)

Корма	Зерно смесь	Сено	Жмых подсолн	Силос кукурузн	Патока кормовая	Жом стевии	Стебл-лист		Итого	Норма	± к норме	% к норме
							масса стевии	стеви				
Суточная дача, кг	3	4,5	0,7	33	1,1	0	3					
ЭКЕ, КРС	3,54	2,925	0,728	7,59	1,034	0	1,89	17,71	17,7	0,007	100,0	
ОЭ, КРС	35,4	29,25	7,28	75,9	10,34	0	21,9	180,07	177	3,07	101,7	
Сухое вещество, г	2670	3825	630	8250	880	0	2637	18892,00	18900	-8	100,0	
Сырой протеин, г	462	427,5	283,5	825	108,9	0	591	2697,90	2440	257,9	110,6	
РЦ, г	387	230,85	226,8	636,9	108,9	0	576	2166,45	1585	581,45	136,7	
НРЦ, г	73,8	196,65	56,7	191,4	0	0	15	533,55	855	-321,45	62,4	
ПП, КРС, г	333	252	226,8	462	66	0	546	1885,80	1610	275,8	117,1	
Сырой жир, г	45	112,5	53,9	330	0	0	57	598,40	485	113,4	123,4	
Сырая клетчатка, г	90	1156,5	90,3	2475	0	0	900	4711,80	4540	171,8	103,8	
Крахмал, г	1680	0	17,5	264	0	0	36	1997,50	2124	-126,5	94,0	
Сахар, г	45	45	43,82	198	597,3	0	525	1454,12	1416	38,12	102,7	
Лизин, г	15,6	17,1	9,38	16,5	0	0	13,8	72,38	132	-59,62	54,8	
Метионин+цистин, г	6,6	13,5	11,06	26,4	0	0	5,4	62,96	66	-3,04	95,4	
Триптофан, г	5,4	7,2	3,64	9,9	0	0	1,8	27,94	47	-19,06	59,4	
Кальций, г	1,2	37,35	4,13	46,2	3,52	0	10,5	102,90	110	-7,1	93,5	
Фосфор, г	9	9	9,03	13,2	0,22	0	4,5	44,95	78	-33,05	57,6	
Магний, г	6,9	10,35	3,36	16,5	0,11	0	4,8	42,02	30	12,02	140,1	
Калий, г	15,3	50,85	6,65	95,7	36,19	0	19,5	224,19	118	106,19	190,0	
Сера, г	0	5,4	3,85	13,2	1,54	0	4,8	28,79	38	-9,21	75,8	
Железо, мг	0,3	2025	150,5	2013	311,3	0	270	4770,10	1210	3560,1	394,2	
Медь, мг	24,9	18	12,04	33	5,06	0	120	213,0	140	73	152,1	
Цинк, мг	93,6	67,5	28	191,4	22,88	0	45	448,38	905	-456,62	49,5	
Марганец, мг	127,5	225	26,53	132	27,06	0	105	643,09	905	-261,91	71,1	
Кобальт, мг	0,3	2,25	0,133	0	0,66	0	0,3	3,64	10,6	-6,957	34,4	
Йод, мг	0	0	0,259	3,3	0,77	0	0,6	4,93	12,1	-7,171	40,7	
Каротин, мг	0	67,5	1,4	660	0	0	30	758,90	680	78,9	111,6	
Витамин D, МЕ	0	720	3,5	1650	0	0	0	2373,50	15100	-12727	15,7	
Соль поваренная, г	0	0	0	0	0	0	0	0	110	-110	0	

Таблица 3 – Основной рацион дойных коров (опытная группа II)

Корма	Зерно смесь	Сено	Жмых подсолнечниковый	Силос кукурузный	Пагока кормовая	Жом стевии	Стебл-лист масса стевии		Итого	Норма	± к норме	% к норме
								в т.ч.				
Суточная дача, кг	3	6	0,6	33	1,5	3	0	0	17,96	17,7	0,264	101,5
ЭКЕ, КРС	3,54	3,9	0,624	7,59	1,41	0,9	0	0	198,69	177	21,69	112,3
ОЭ, КРС	35,4	39	6,24	75,9	14,1	28,05	0	0	18720,0	18900	-180	99,0
Сухое вещество, г	2670	5100	540	8250	1200	960	0	0	2665,50	2440	225,5	109,2
Сырой протеин, г	462	570	243	825	148,5	417	0	0	2085,60	1585	500,6	131,6
РП, г	387	307,8	194,4	636,9	148,5	411	0	0	582,0	855	-273	68,1
НРП, г	73,8	262,2	48,6	191,4	0	6	0	0	1695,90	1610	85,9	105,3
ПП, КРС, г	333	336	194,4	462	90	280,5	0	0	589,20	485	104,2	121,5
Сырой жир, г	45	150	46,2	330	0	18	0	0	4580,40	4540	40,4	100,9
Сырая клетчатка, г	90	1542	77,4	2475	0	396	0	0	1970,40	2124	-153,6	92,8
Крахмал, г	1680	0	15	264	0	11,4	0	0	1203,06	1416	-212,94	85,0
Сахар, г	45	60	37,56	198	814,5	48	0	0	65,64	132	-66,36	49,7
Лизин, г	15,6	22,8	8,04	16,5	0	2,7	0	0	61,98	66	-4,02	93,9
Метионин+цистин, г	6,6	18	9,48	26,4	0	1,5	0	0	28,62	47	-18,38	60,9
Триптофан, г	5,4	9,6	3,12	9,9	0	0,6	0	0	128,04	110	18,04	116,4
Кальций, г	1,2	49,8	3,54	46,2	4,8	22,5	0	0	51,24	78	-26,76	65,7
Фосфор, г	9	12	7,74	13,2	0,3	9	0	0	44,73	30	14,73	149,1
Магний, г	6,9	13,8	2,88	16,5	0,15	4,5	0	0	235,35	118	117,35	199,4
Калий, г	15,3	67,8	5,7	95,7	49,35	1,5	0	0	29,10	38	-8,9	76,6
Сера, г	0	7,2	3,3	13,2	2,1	3,3	0	0	5332,80	1210	4122,8	440,7
Железо, мг	0,3	2700	129	2013	424,5	66	0	0	111,12	140	-28,88	79,4
Медь, мг	24,9	24	10,32	33	6,9	12	0	0	502,20	905	-402,8	55,5
Цинк, мг	93,6	90	24	191,4	31,2	72	0	0	638,34	905	-266,66	70,5
Марганец, мг	127,5	300	22,74	132	36,9	19,2	0	0	5,21	10,6	-5,386	49,2
Кобальт, мг	0,3	3	0,114	0	0,9	0,9	0	0	4,87	12,1	-7,228	40,3
Йод, мг	0	0	0,222	3,3	1,05	0,3	0	0	751,20	680	71,2	110,5
Каротин, мг	0	90	1,2	660	0	0	0	0	2619,60	15100	-12480	17,3
Витамин D, МЕ	0	960	3	1650	0	6,6	0	0	0	110	-110	0
Соль поваренная, г	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Анализируя структуру рациона II опытной группы (табл. 3), была отмечена следующая тенденция. Количество сочных кормов в рационе составило 47,26 %, грубых кормов – 21,71 % и концентратов – 31,03 %. Уровень переваримого протеина на 1 кормовую единицу составил 94,41 г. Сахаропротеиновое отношение было 0,71. Соотношение кальция к фосфору составило 1,64. В сухом веществе рациона содержится 24,47 % клетчатки. На 100 кг живой массы приходится 2,99 кормовых единицы. Сухого вещества на 100 кг живой массы приходится 0,35 кг. На 1 кг молока отмечается 255 г концентратов.

Чтобы сбалансировать рацион II опытной группы, мы вводили динатрияфосфата кормового – 77 г, сернокислой меди – 122 мг, сернокислого цинка – 1813 мг, йодистого калия – 9 мг, хлористого кобальта – 22 мг и поваренной соли – 110 г [4, 5].

В период эксперимента осуществлялся контроль качества молока, учет молочной продуктивности опытного и контрольного поголовья, а также оценивалось качество полученного сыра.

Проблема обеспечения качества молока – одна из наиболее сложно решаемых задач. Улучшение качества молока-сырья – задача сельскохозяйственных организаций – производителей сырого молока [2, 4, 5, 6].

Молочную продуктивность коров мы рассчитывали по результатам индивидуальных контрольных удоев, проводившихся в период с 8 по 91 день через каждые 3 недели лактации.

По результатам исследования в опытной группе I, получавшей стебле-листьевую массу стевии, наметилось повышение молочной продуктивности к 28 дню эксперимента на 11,54%. Общее увеличение, в сравнении с фоном, составило 15,8% к 91 дню эксперимента.

Количество молока, относящееся к классу не ниже II по пробе на брожение и сычужно-бродильной пробе, в опытной группе увеличилось на 13,1% и 8,7% соответственно.

Время свёртывания молока сычужным ферментом в группе коров получавших стебле-листьевую массу из стевии, оказалось меньше на 15,8%, чем в контроле. Кроме того, соотношения жир/белок, жир/СОМО и белок/СОМО в результате скормливания высушенных и измельченных стеблей и фрагментов листьев стевии оптимизировались до требуемых параметров [4, 5].

В связи с этим, мы делаем вывод, что сыропргодность молока, полученного от поголовья двух опытных групп, оказалась выше, чем у контрольных животных. Это является важнейшим критерием качества, обеспечивающим получение сыра с высокими потребительскими характеристиками, а также значительно снижает затраты на его производство.

Список литературы:

1. Аристов, А.В. Безопасность кормов и продукции животноводства / А.В. Аристов, Л.А. Есаулова. – Воронеж : ВГАУ, 2010. – 178 с.
2. Герцева, К.А. Внедрение кормовой добавки «Промелакт» в рацион дойных коров в условиях кетогенной ситуации [Текст] / К.А. Герцева, Е.В. Киселева // «Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева». – №2.– 2016. – С.45-50.
3. Герцева, К.А. Состояние здоровья крупного рогатого скота в условиях Рязанской области [Текст] / К.А. Герцева, И.А. Сорокина, Е.В. Киселева // Вестник РГАТУ. – №2. – 2012. – С.8-9.

4. Глебова И.В., Пигорев И.Я., Грязнова О.А. Возможность применения *Spirulina platensis* с природным сорбентом в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Сб. : Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – 2016. – С. 29-30.
5. Ларионов, Г.А. Влияние препаратов растительного происхождения на безопасность и качество молока при субклиническом мастите коров / Г.А. Ларионов, Л.М. Вязова, О.Н. Дмитриева, Н.В. Щипцова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. – С. 64 – 73.
6. Мамаев, А.В. Молочное дело / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2013. – 384 с.
7. Натуральные и искусственные подсластители. Свойства и экспертиза качества / К.К. Полянский, О.Б. Рудаков, Г.К. Подпоринова, В.В. Хрипушин В.В., Верзилина Н.Д.; под. ред. К.К. Полянского. – Москва : ДеЛи принт, 2009. – 252 с.
8. Савина, И.П. Сыропригодность молока. Инновационные пути и решения : монография / И.П. Савина, С.Н. Семенов. – Воронеж : ВГАУ. – 2017. – 159 с.
9. Савина, И.П. Технологические характеристики молока на фоне применения фитокормовой добавки в рационе коров / И.П. Савина, С.Н. Семенов, К.К. Полянский // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 6. – С. 74 – 75.
10. Талдыкина А.А., Самбуров Н.В. Энергетические добавки в рационах лактирующих коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3. – С. 58-60.

УДК: 619:617.7

Соломахина Л.А., аспирант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» г. Воронеж, Россия

ЭФФЕКТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕДНИХ УВЕИТОВ ПРИ ПОМОЩИ ВНУТРИКАМЕРНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АКТИЛИЗЕ»

Передние увеиты различной этиологии являются неотложными офтальмологическими состояниями, так как в результате воспаления передней сосудистой оболочки происходит скопление фибрина, гноя и кровяных сгустков в передней камере глаза. При выраженном переднем увеите необходим фибринолитик с быстрым эффектом. Из нашей практики «Актилизе» является препаратом данной группы, который обеспечивает быстрый эффект при внутрикамерном введении.

Увеит – воспаление сосудистой оболочки. Различают переднюю и заднюю сосудистую оболочку. К передней сосудистой оболочке относится радужная оболочка и цилиарное тело. К задней сосудистой оболочке относится собственно сосудистая оболочка – хориоидея.

Общие клинические признаки переднего увеита включают болезненность и слезотечение. Болезненность может проявляться как анорексия или депрессия, блефароспазм и светобоязнь, а также пролапсом третьего века. Причина боли при переднем увеите вызвана спазмом цилиарного тела.

К специфическим клиническим признакам переднего увеита относятся:

1. опалесценция водянистой влаги передней камеры глаза;

2. отек радужки;
3. изменение цвета радужки;
4. выворот пигментного листка радужки;
5. покраснение радужки;
6. воспалительные клетки в ПКГ или на эндотелии роговицы (роговичные преципитаты);
7. фибрин в ПКГ;
8. гипопион;
9. кровяные сгустки в ПКГ;
10. гифема;
11. эписклеральная инъекция сосудов или циркулярное корнеальное сосудистое покраснение;
12. отек роговицы;
13. миоз;
14. устойчивость к мидриазу;
15. снижение ВГД(исключение составляет нормальное или повышенное ВГД при развитии увеальной глаукомы);
16. передние и задние синехии.

Последствия переднего увеита:

1. задние синехии;
2. периферические передние синехии;
3. бомбаж радужки;
4. катаракта;
5. увеальная глаукома;
6. сублюксация/люксация хрусталика;
7. отслойка сетчатки;
8. атрофия радужной оболочки;
9. преретинальная фиброваскулярная мембрана;
10. циклическая мембрана;
11. фтизис глаза и т.д.

Из-за риска развития всех вышеперечисленных осложнений передние увеиты являются экстренными состояниями в ветеринарной офтальмологии и требуют быстрого и интенсивного лечения [2].

Для контроля воспаления используются:

1. Кортикостероиды (местные и системные);
2. НПВС (местные и системные);
3. Иммуносупрессивные препараты (системные).

Для предотвращения нежелательных осложнений используются:

1. Мидриатики/циклоплегика;
2. Противоглаукоматозные препараты;
3. Фибринолитики.

Для облегчения боли используются:

1. Атропин 1% (расслабляет цилиарную мышцу);
2. НПВС (местные и системные);
3. Затемненное помещение;
4. Системные анальгетики при сильной боли.

Таким образом для симптоматического лечения увеитов можно использовать:

1. Местные и системные НПВС.
2. Местные НПВС: Индометацин (Индоколлир), Кеторолак 0,5% (Acular), Диклофенак 0,1% (Voltaren/Диклоф), Флурбипрофен 0,03% (Ocufen), Супрофен, Броксинак (Бромфенак), Неванак (Непафенак).
3. Системные НПВС: Карпрофен (Римадил/Норокарп/Рикарфа), Флуноксин меглумин (Meflosyl/Флуниджект), Мелоксикам (Локсиком);
4. Местные и системные кортикостероиды (не использовать системные кортикостероиды совместно с системными НПВС).
5. Местные кортикостероиды (Дексаметазон 0,1%: Офтан дексаметазон/Гаразон/Макситрол и Преднизолон 1%).
6. Системные кортикостероиды короткого действия (преднизолон, дексаметазон) и пролонгированные (Кеналог, Депо-медрол).
7. Мидриатики и иридоциклоплегики. Расширение зрачков (мидриаз) помогает уменьшить образование синехий и вероятность бомбажа радужки с вторичной глаукомой. Широкие периферические синехии также могут препятствовать нормальному оттоку внутриглазной жидкости. Расслабление цилиарной мышцы (циклоплегия) уменьшает глазную боль. Доза препарата, необходимая для расширения зрачка ниже, чем доза для возникновения циклоплегии и облегчения боли.
8. Атропин 1% (капли/мазь) – парасимпатолитик с мощной мидриатической и циклоплегической активностью. Применяется 1-3 раза в день. У кошек рекомендуется использовать Атропиновую глазную мазь, а не раствор, так как последний горький, дренируется через носослезный канал и может вызывать обильную саливацию, но, к сожалению, атропиновая глазная мазь в России не доступна.
9. Тропикамид 0,5 % и 1% – короткодействующий парасимпатомиметик с относительно мощным мидриазом, но мягким циклоплегическим эффектом.
10. Фенилэфрин 10%-симпатомиметик, усиливающий мидриатический эффект атропина и тропикамида, не влияющий на циклоплегию. Применяется каждые 8-12 часов (2-3 раза в день).
11. Антиметаболиты (требуют периодической лабораторной оценки системных побочных эффектов, таких как супрессия костного мозга, печени и почек).
12. Местная терапия: 0,02-2,0 % Циклоспорин/Такролимус 0,03% (не проникают в переднюю камеру глаза).

Системная терапия:

1. Азатиоприн (Imuran) в резистентных случаях увеитов.
2. Циклофосфамид (Endoxana).
3. Метотрексат (Matrex, Rheumatrex).
4. Ингибиторы альфа фактора некроза опухолей (Tnfa):
 - Etanercept (Enbrel).
 - Infliximab (Remicade).
 - Adalimumab (Humira).
 - Efalizumab (Raptiva).
- Антиоксидантные препараты (Эмоксипин в виде глазных капель и субконъюнктивальных инъекций; Мексидол-вет и т.д.).
- Противоглаукоматозные препараты (при повышении внутриглазного давления (ВГД)): ВГД при увеитах обычно низкое, так как воспаленное ресничное тело продуцирует меньше водянистой влаги и эндогенные простагландины усиливают увеосклеральный отток. Если ВГД является нормальным или повышенным в

присутствии воспаления, дренажный угол под угрозой, возможно развитие увеальной глаукомы.

5. Ингибиторы:

- карбоангидразы (местные: дорзоламид(Дорзопт/Трусопт);
- бринзоламид (Азопт), метазоламид; системные: Диакарб);
- В-блокаторы (местные): тимолол, бетоксолол (Бетоптик).

6. Препараты комбинированного действия:

- Cosopt (дорзоламид+тимолол) по 1 кап x 2 раза в день.
- Адренергические препараты (дипивефрин).
- Нежелательные противоглаукоматозные препараты при передних увеитах, которые усугубляют внутриглазное воспаление:
- Парасимпатомиметики (пилокарпин, димекариум бромид).
- Производные простогландинов (латанопрост (Ксалатан), травопрост) [1].

7. Корнеопротекторы (Корнерегель/Баларпан/Оквис и т.д.). Так как местные кортикостероиды, НПВС, Атропин и препараты, снижающие ВГД могут подсушивать роговицу, для максимальной протекции роговицы рекомендовано использовать препараты данной группы [1].

8. Фибринолитики.

При неотложных офтальмологических состояниях важно подобрать препарат, который обеспечит быстрый фибринолитический эффект в области патологического очага, что достигается внутрикамерным введением (в переднюю- или заднюю камеру глаза). Важно помнить, что внутрикамерно можно вводить не все препараты. Для возможности введения препарата данным способом он, прежде всего, должен быть безопасен для интраокулярных структур. В нашей практике препаратом выбора, обеспечивающим быстрый фибринолитический эффект, который можно вводить интракамерно, стал «Актилизе».

«Актилизе» является тканевым активатором плазминогена (Tissue-type plasminogen activator; tPA). Тканевой активатор плазминогена – белок, относящийся к группе секретлируемых протеаз, превращающий профермент плазминоген в активную форму – плазмин, являющийся фибринолитическим ферментом. Синтезируется в виде одной цепи аминокислот, соединяющейся с плазминогеном при помощи дисульфидных мостиков. Участвует в процессах ремоделирования тканей и миграции клеток. Гиперактивация фермента приводит к повышенной кровоточивости, сниженная активность – к угнетению процессов фибринолиза, что может привести к тромбозам и эмболиям.

Показаниями для введения «Актилизе» являются тяжелые увеиты с массивным выпотом фибрина, гипопионом, образованием кровяных сгустков в передней или задней камере глаза, для облегчения дисперсии гифемы при увеитах, особенно травматических, для стабилизации послеоперационного внутриглазного воспаления (в том числе после катарактальной хирургии), а также для разрушения ранних синехий. Не следует применять данный препарат во время или непосредственно после кровотечения.

Препарат вводится интракамерно и представляют собой доставку лекарственного средства напрямую в переднюю или заднюю камеру глаза. Инъекции в переднюю камеру или в стекловидное тело обычно используются в исключительных случаях в качестве последнего средства при неэффективности другой терапии. Кроме того, внутрикамерные инъекции представляют значительное риск для местной токсичности препарата, потому что местная интолерантность может проявляться в повреждении эндотелия роговицы с отеком роговицы и повреждение радужной оболочки глаза, а также хрусталика. Внутрикамерные инъекции должны выполняться только опытными офтальмохирургами, так как неправильная инъекционная техника может вызвать серьезные интраокулярные осложнения, включающие кровотечение из радужки, тяжелый

увеит и разрыв капсулы хрусталика. «Актилизе» может храниться в замороженном виде до готовности к использованию. Инъекция препарата осуществляется через лимб в переднюю камеру глаза в дозе от 15 до 25 мкг у кошек и собак, и 50 мкг лошадям при помощи инсулиновой иглы обычно под местным обезболиванием (Инокаин/Алкаин) без системной анестезии. Системная анестезия применяется исключительно для агрессивных животных с целью профилактики ятрогенного травмирования в ходе самой инъекции. У собак, которые имеют объем передней камеры приблизительно 0,80 мл, вводимый объем 0,1 мл был предложен после того, как эквивалентный объем внутриглазной жидкости убирала из глаза, чтобы предотвратить кратковременное повышение внутриглазного давления. У лошадей объем передней камеры приблизительно 3 мл, инъекционный объем теоретически должен быть выше, чтобы достичь необходимой концентрации препарата в водянистой влаге, но доза лекарственного средства не должна быть токсичной для эндотелия роговицы. Если внутриглазное давление у кошек и собак снижено, то объем вводимой жидкости в переднюю камеру глаза составляет в среднем 0,2– 0,3 мл, которые должны соответствовать 25 мкг действующего вещества. Препарат в течение 1-2 часов вызывает лизис фибриновых сгустков. Исключения представляют собой случаи, когда сгусток присутствовал в глазу более чем 7-10 дней или же когда мы имеем дело с эндогенным увеитом (в противоположность травматическому увеиту) – в этих случаях может потребоваться повторная инъекция примерно в пятидневном интервале из-за постоянно присутствующего воспалительного процесса.

Исходя из личного опыта применения, «Актилизе» дает быстрый эффект и относительно прост в применении. Единственным «минусом» данного препарата является высокая стоимость флакона, но учитывая то, что доза, необходимая для введения в глаз крайне мала и препарат хранится в замороженном виде, себестоимость одной порции является более чем приемлемой, а окупаемость высокой [1-7].

Список литературы:

1. BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology. Simon Petersen – Jones, Sheila Crispin, 2002.
2. Ophthalmology for the Veterinary Practitioner. Frans C. Stades, Milton Wyman , Michael H. Boevé , Willy Neumann, Bernhard Spiess, 2007.
3. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, Edition 4 ISBN: 978-0-7216- 0561-6. Copyright © 2008, 2001, 1990, 1981 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.
4. Veterinary Ocular Pathology a comparative review. Richard R. Dubielzig, Kerry Ketring, Gillian J. McLellan, Daniel M. Albert, 2010.
5. Veterinary ophthalmology / edited by Kirk N. Gelatt, Brian C. Gilger, Thomas J. Kern. – 5th ed.
6. Ophthalmic Disease in Veterinary medicine. Charles L.Martin, 2010.
7. Essentials of Veterinary ophthalmology. Kirk N. Gelatt, 2014.

Старухин В.П., аспирант

Хатунцев А.И., магистрант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА «БИОМИКОЦИТ» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МИКОТОКСИКОЗОВ ПТИЦ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Плесневые грибы распространены по всему земному шару и поражают сельскохозяйственные растения в поле, в процессе уборки урожая, а так же сельскохозяйственных животных и птиц. Проявление микотоксикозов зависит от дозы и продолжительности потребления. В связи с этим, современное сельское хозяйство нуждается в разработке средств для предотвращения распространения микотоксинов в кормах, а так же для профилактики и лечения микотоксикозов животных и птиц.

Исследованиями установлено, что микотоксины по своей природе являются экзотоксинами, обладают канцерогенными (способность вызывать рост и развитие опухолей), мутагенными (способность вызывать мутации – хромосомные, геномные, генные), тератогенными (способность вызывать нарушения внутриутробного развития, аномалии и уродства), иммунодепрессивными (подавление иммунной реактивности и неспецифических факторов защиты) и экстрогенными (аналогично действию женских половых гормонов – эстрогенов) действиями [4].

Микромицеты, встречающиеся в природе, условно подразделяются на две основные группы:

1. Полевые грибы – все виды грибов, способные проникать и развиваться на вегетирующих растениях. К ним относятся:

а) ржавчинные грибы, поражающие злаковые культуры (линейная и очаговая ржавчина злаков) и бобовые культуры;

б) головневые грибы – склероции грибов развиваются на месте зерновок и заполняют их в виде различного цвета рожков (спорынья злаковых культур, пыльная головня пшеницы и др.) Спорынья содержит алкалоиды и амины (эрготоксин, эрготамин), вызывает **эрготизм сельскохозяйственных животных**, сопровождающийся сокращением гладкой мускулатуры внутренних органов, преимущественно ЖКТ и матки; у беременных животных сопровождается выкидышами и абортами;

в) грибы рода *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusarium* и др;

2. Грибы хранения, поражающие корма при их уборке, хранении и переработке – это грибы рода *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor* и также грибы первой группы: *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Dendrodochium*, *Sthachiobotricum* и др. [5].

Важнейшим направлением исследований ветеринарной микологии является выявление и профилактика обширной группы заболеваний под общим названием микотоксикозы. Микотоксикозы – широко распространенная группа заболеваний, присущая практически всем живым организмам на нашей планете. Они характеризуются весьма различной симптоматикой и разными способами лечения. Объединяет их только причина возникновения и огромный ущерб (более 400 млн. долларов), ежегодно наносимый мировой экономике [1].

Наиболее часто встречаются хронические микотоксикозы с неявными симптомами трудно поддающиеся диагностике и вызывающие серьезные экономические потери.

Микотоксины очень стабильны и термоустойчивы. Они остаются в кормах после уничтожения плесневых грибов. Экструдирование и грануляция не разрушают микотоксины. Очень часто корма поражаются несколькими видами микотоксинов, оказывающих взаимоусиливающее действие [2, 6].

Поедание животными токсического зерна или продуктов его переработки вызывает у них микотоксикозы, которые протекают в трех формах: 1) острый микотоксикоз; 2) хронический; 3) вторичный [7].

При остром микотоксикозе наблюдают различную клиническую картину, зависящую от определенного микотоксина, но чаще в кормах бывает несколько микотоксинов, поэтому проявление будет разное.

В основном наблюдают угнетенность, отказ от корма, гемorragии на слизистых ротовой полости и их некроз, поносы из-за поражения желудочно-кишечного тракта. На вскрытии, как правило, отмечается поражение печени (в основном действие афлатоксина) и других органов.

Хронический микотоксикоз сопровождается снижением аппетита, слабым ростом и развитием, снижением продуктивности и репродуктивной способности. При убое животных обнаруживаются поражение печени, почек и др. органов [3].

Вторичный микотоксикоз (потребление небольшого количества токсина) не вызывает явных клинических симптомов, но, снижая иммунную защиту, предрасполагает к инфекционным заболеваниям.

Биомикоцит – комбинированный адсорбент микотоксинов, состоящий из органической и неорганической составляющих в пропорции 80:20. Данная комбинация позволяет препарату адсорбировать широкий спектр микотоксинов при низком уровне включения в корма без связывания микроэлементов и витаминов [3].

Органическая составляющая Биомикоцита содержит концентрированные внутренние стенки дрожжевых клеток. Специфичные компоненты клеточной стенки дрожжей (β-глюканы) связывают и обезвреживают микотоксины в пищеварительном тракте. Бета-глюканы обладают иммуностимулирующими свойствами, помогая преодолеть последствия хронических микотоксикозов. Биомикоцит не связывает витамины, микроэлементы и аминокислоты.

Механизм действия препарата основан на адсорбции широкого спектра микотоксинов в желудочно-кишечном тракте животных. Адсорбция происходит за счет особенностей строения и большой пористой поверхности частиц адсорбента, предотвращая проникновение микотоксинов в кровь и ткани организма. При использовании зараженных микотоксинами кормов, Биомикоцит значительно снижает негативное воздействие микотоксинов на организм жвачных животных, тем самым повышая их сохранность и продуктивность.

Благодаря комбинации двух технологий – органической (компонентов дрожжевой стенки) и неорганической (алюмосиликатов последнего поколения), значительно повышается адсорбирующая способность препарата.

В кормах препарат блокирует афлотоксины, тем самым делая их безвредными. Так же препарат «Биомикоцит» предотвращает слеживание кормов, действуя как ингибитор, и содействует в стимуляции улучшения качества грануляции.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что современное сельское хозяйство нуждается не только в разработке, но и в налаживании технологических линий для производства большого количества препаратов против микотоксинов, т.к. данная проблема масштабна и оказывает огромный экономический ущерб.

Список литературы:

1. Белявский В.Н. Учебно-методическое пособие к проведению лабораторно-практических занятий. – Гродно, 2006, 120 с.
2. Жуленко В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, Г.А. Таланов. Москва : Колос, 2001, 305 с.
3. Загороднов М.Н. Справочная книга по ветеринарной токсикологии пестицидов. Москва : Колос, 2007, 56 с.
4. Кондрахин И.П. Справочник ветеринарного терапевта и токсиколога: справочник / И.П. Кондрахин, В.И. Левченко, Г.А. Таланов; под ред. И.П. Кондрахина. – Москва : Колос, 2005, 170 с.
5. Кретьова С.Н. Обоснование получения инъекционной формы препарата для коррекции обменных процессов и естественной резистентности организма животных // Сб. : Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – 2015. – С. 11-14.
6. Малинин. О.А. Ветеринарная токсикология: учебное пособие / О.А. Малинин, Г.А. Хмельницкий. – Москва, Колос 2007, 260 с.
7. Николаев А.В. Теория и практика химико-токсикологического анализа в ветеринарии / А.В. Николаев. – Москва : Колос. – 2008, 56 с.
8. Толкач. Н.Г. Методическое пособие к проведению лабораторных занятий по ветеринарной токсикологии / Н.Г. Толкач, А.В. Голубицкая [и др.]. – Москва : Колос, 2003, 50 с.

УДК 598.261.7:611.342:619

Филипович А. И., аспирант

Трояновская Л. П., д. вет. н., профессор

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

МОРФОЛОГИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЭСТОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В ФАЗЫ РОСТА И СТАБИЛИЗАЦИИ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Одной из основных задач в промышленном перепеловодстве является повышение производительности птицы и экономической эффективности производства. В связи с этим, целью наших исследований было изучение особенностей строения двенадцатиперстной кишки эстонского перепела. Описаны морфологическое строение стенки кишечника, а также ее особенности в возрастном аспекте с учетом морфометрических исследований.

Введение. Исследование органов пищеварения у сельскохозяйственной птицы позволяет нам не только определить физиологические нормы роста и развития органов, особенностей их строения, но и повысить продуктивные качества птицы путем использования полученных знаний при разработке систем кормления. Объясняется это тем, что усвояемость корма напрямую зависит от морфологических особенностей строения

органов пищеварения, в том числе и в возрастном аспекте, позволяющих нам выделить критические периоды в развитии отдельных систем организма [2, 4]

Материалы и методы исследования. Объектом исследования послужили клинически здоровые эстонские перепела. Исследованию подверглась птица в количестве 100 голов, начиная с 42-43 и до 182-183-суточного возраста, что соответствует фазам роста и стабилизации яичной продуктивности согласно технологическому циклу получения яиц в промышленном перепеловодстве [1]. Материалом для исследований послужила двенадцатиперстная кишка здоровых перепелов. Убой птицы осуществлялся путем декапитации. Анатомическое вскрытие тела птицы проводили согласно общепринятым методикам [2, 3, 5].

Для проведения гистологических исследований использовался метод поперечных срезов участка двенадцатиперстной кишки птицы. Отобранный материал подвергался фиксации в 10% растворе нейтрального формалина. Серийные парафиновые срезы толщиной 7-8мкм окрашивали гематоксилином и эозином по Эрлиху [6].

На полученных гистопрепаратах измерение высоты кишечных ворсинок, крипт, толщины оболочек кишечной стенки проводили с помощью винтового окуляр-микрометра МОВ-1-15х. Фотографировали гистопрепараты с использованием цифровой камеры для микроскопа SCOPETEK DCM-900.

Все цифровые данные подвергали статистической обработке с определением критерия значимости по Стьюденту.

Результаты исследований. При морфологическом исследовании двенадцатиперстной кишки эстонских перепелов в фазы роста и стабилизации продуктивности нами были выявлены закономерные качественные и количественные изменения в структурных элементах стенки кишечника с течением возраста птицы (табл. 1)

Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки перепелов по периметру стенки кишечника формирует ворсинки и крипты. Форма ворсинок в двенадцатиперстной кишке в течение всего исследуемого периода в основном однообразная, они имеют пальцевидную или языковидную форму, преимущественно узкие и высокие, за редким исключением – листовидные.

Поверхность ворсинок выстлана однослойным цилиндрическим каемчатым эпителием. В покровном эпителии на ворсинках выявлены два вида энтероцитов: столбчатые каемчатые и бокаловидные. Количество ворсинок по периметру кишечной стенки в возрасте 42-43 суток в среднем составляет 47 ворсинок, к 80-81 суткам их число достигает максимального значения за исследуемый период, равного 52. Число же бокаловидных клеток в покровном эпителии ворсинок, напротив, снижается за период с 42-43 суток (38 клеток) и по 97-98 сутки (34 клетки). Ядра в эпителиальных клетках ворсинок округлые, несколько смещены в базальную область. В собственной пластинке слизистой оболочки, образованной рыхлой соединительной тканью с большим количеством клеточных элементов, находятся крипты, которые открываются у основания ворсинок. Они также выстланы однослойным цилиндрическим каемчатым эпителием, включающим в себя бокаловидные клетки. Мышечная пластинка слизистой оболочки тонкая, представлена продольным слоем гладкомышечной ткани.

Показатели высоты ворсинок, равно как и высоты крипт, имеют тенденцию к повышению с начала исследуемого периода и до 97-98 суток, так относительный прирост высоты ворсинок составил 29,5%, крипт – 16,6%. К 182-183 суточному возрасту показатели размеров ворсинок и крипт достоверно снижаются, достигая $817,2 \pm 2,7$ мкм и $121,8 \pm 1,2$ мкм соответственно.

Соотношение количества ворсинок к количеству крипт по периметру слизистой оболочки поперечного среза участка кишки в течение исследуемого периода не имеет достоверных различий и в среднем составляет от 0,3:1 и до 0,4:1.

Подслизистая основа образована рыхлой соединительной тканью, дуоденальные железы в ней не обнаружены.

Таблица 1. Динамика морфометрических и гистологических показателей двенадцатиперстной кишки эстонских перепелов

Показатели \ Возраст, сутки	42-43	97-98	182-183
Высота ворсинок, мкм	782,3±2,4	1053,6±1,9	817,2±2,7
Высота крипт, мкм	119,8±1,0	141,5±0,9	121,8±1,2
Количество ворсинок	47	50	46
Количество бокаловидных клеток в покровном эпителии ворсинок	38	34	33
Толщина мышечной оболочки, мкм	29,8±0,9	35,2±0,7	33,6±0,9
Толщина серозной оболочки, мкм	11,2±0,7	13,3±0,5	13,3±0,5

Мышечная оболочка двенадцатиперстной кишки имеет два слоя: внутренний циркулярный и наружный продольный, циркулярный слой мышечной оболочки в двенадцатиперстной кишке в 6-7 раз больше продольного. Образована она гладкой мышечной тканью. Для мышечной оболочки также наблюдается тенденция к увеличению ее толщины до 97-98 суточного возраста, так прирост ее с 42-43 суток (29,8±0,9мкм) составил 5,4мкм или 18,1%.

В течение всего исследуемого периода высота ворсинок по отношению к общей толщине стенки двенадцатиперстной кишки в среднем составляет 83,64%, слой крипт – 12,66%, мышечные слои – 3,70%.

Серозная оболочка тонкая (13,3±0,5мкм), имеет типичное для нее строение и состоит из пластинки рыхлой волокнистой соединительной ткани и однослойного плоского эпителия. Колебания динамики изменения ее толщины с учетом возраста птицы не имеют достоверных отличий.

Обсуждение результатов. Абсолютные показатели толщины слизистой и мышечной оболочек двенадцатиперстной кишки достоверно увеличиваются до 80-81-суточного возраста. Наиболее интенсивно прирост всех слоев кишки наблюдается с 42-43 по 60-61-ые сутки, далее же наблюдается тенденция к асинхронному снижению данных показателей с различной интенсивностью. В 97-98-суточном возрасте максимальная толщина слизистой оболочки составила 1195±1,9мкм, мышечной – 33,2±0,7мкм.

Основной прирост высоты ворсинок отмечался в период с 42-43 по 60-61 сутки. Максимальной высоты ворсинки достигли в возрасте 80-81 суток (1053,6±1,9мкм), глубина же крипт в данный период составляла 141,5±0,9мкм. Количество бокаловидных

клеток по периметру ворсинок достоверно снижается в течение всего исследуемого периода.

По результатам исследования динамики изменения морфометрических показателей стенки двенадцатиперстной кишки, таких как размеры оболочек кишечной стенки и их элементов, можно отчетливо увидеть, что наиболее интенсивный рост и развитие кишечника птицы происходит до 80-98 суточного возраста. Таким образом, до указанного возраста двенадцатиперстная кишка достигает такого уровня развития, который в дальнейшем способен обеспечить переваривание питательных веществ и дальнейшее их всасывание уже для увеличения продуктивности и массы тела птицы.

Выводы:

1. Стенка двенадцатиперстной кишки включает в себя слизистую, мышечную и серозную оболочки. Ворсинки слизистой оболочки высокие и узкие, имеют преимущественно пальцевидную или языковидную формы. Дуоденальные железы в подслизистой основе отсутствуют. Поверхность ворсинок и крипт выстлана однослойным цилиндрическим каемчатым эпителием. В покровном эпителии было выявлено два вида энтероцитов: столбчатые каемчатые и бокаловидные.

2. Абсолютные показатели размеров элементов стенки двенадцатиперстной кишки достоверно увеличиваются до 80-98 суточного возраста, достигая в данный период максимальных значений.

3. К 182-183 суткам происходит достоверное снижение показателя толщины слизистой оболочки стенки двенадцатиперстной кишки.

Список литературы:

1. Белогуров А.Н. Морфофункциональная адаптация внутренних органов японского перепела при технологическом травматизме в промышленном птицеводстве (экспериментально-клинические исследования) : автореф. дис. на соиск. уч. степ. д-ра вет. наук : 06.02.01 / А.Н. Белогуров. – Москва, 2013. – 50 с.

2. Вракин В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы / Сидорова М.В. – Москва : Колос, 1984. – 288 с.

3. Зеленовский Н.В. Практикум по ветеринарной анатомии: учеб. пособие / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин. – Санкт-Петербург : Изд-во «ИКЦ», 2014. – 160 с.

4. Кочиш И.И. Птицеводство: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов; под ред. И. И. Кочиша. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2007. – 416 с.

5. Слесаренко Н.А. Анатомия и гистология птицы / Н.А. Слесаренко, Г.А. Ветошкина, С.Б. Селезнев. – Москва : ООО АртСервис Лтд», 2015. – 138 с.

6. Трояновская Л.П. Основы морфологических методов исследований : учебное пособие / Паршин П.А., Сулейманов С.М., Белогуров А.Н., Курдюков А.А., Павленко О.Б., Мозговая Е.И. – Воронеж : ФГБОУ ВО ВГАУ, 2015. – 128 с.

**СЕКЦИЯ 7: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНО-ПРАВОВЫХ, СОЦИАЛЬНО-
ПОЛИТИЧЕСКИХ НАУК**

УДК 347

Анохина М.А. , магистрант

Хорунжий С. Н., кандидат юридических наук, доцент.

ФГБОУ ВО "Воронежский государственный университет", Воронеж, Россия

**О НОРМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ К МИРОВЫМ СОГЛАШЕНИЯМ**

В статье освещается ряд вопросов, связанных с заключением мировых соглашений с участием публичных органов, особенности правовой природы таких соглашений, а также процедуры их заключения. Кроме того, рассмотрены получившие отражение в судебной практике высших судебных инстанций отдельные аспекты законодательного регулирования мирового соглашения в качестве альтернативного способа разрешения споров органов государственной власти.

Мировое соглашение, представляющее собой договоренность сторон, достигаемую в ходе разрешения спора, направлено, прежде всего, на прекращение разногласий между сторонами полностью либо в части, при этом устраняющее неопределенности в отношениях сторон соглашения. При соблюдении условия о не нарушении прав и законных интересов других лиц и не противоречии норм закона, содержащееся в ст.139 АПК РФ, стороны свободны в определении содержания мирового соглашения, а так же времени его заключения.

Одной из предпосылок достижения согласия в заключении мирового соглашения служит взаимная уступка сторон, наличие достигнутого компромисса относительно условий, обстоятельств мирового соглашения. Рассматривая мировое соглашение не в качестве классической гражданско-правовой сделки, которой в большинстве случаев разрешается спор по существу и прекращается производство по делу, а в мировом соглашении с участием публичного органа возникает неопределенность в отношении норм применяемых к данной области отношений и вообще возможности и целесообразности заключения мирового соглашения с данным составом сторон. Выводы дискуссий, имеющиеся в правовой доктрине по данной проблеме зависят от обоснованности допустимости заключения такого соглашения от его содержания (предмету целям, условиям) и правовым последствиям реализации мирового соглашения. Единой точки относительно названных условий в теории и практики в настоящее время не выработалось, что способствует освещению данных вопросов в сфере профессионального обсуждения.

Может быть, необходимость мирового соглашения возникает тогда, когда реализация публичных обязанностей хозяйствующих органов целесообразно способом не автоматического применения предписанных норм права, а с наличием взаимных уступок сторон отношений? Исследование возможности заключения и содержание мировых соглашений, осложненных публичным элементом, можно провести с участием антимонопольного органа. Анализируя судебно-арбитражную практику становится очевидным, что правовая возможность таких мировых соглашений основывается на ст.190 АПК РФ, п.28 постановления Пленума ВАС РФ от 30.06.2008 г. № 30 «О некоторых вопросах, возникающих в связи с применением арбитражными судами антимонополь-

ного законодательства» и п. 26 постановления Пленума ВАС РФ от 18.07.2014 г. № 50 «"О примирении сторон в арбитражном процессе"».

Цели, условия, предмет мирового соглашения в сфере публичных отношений различны в сравнении с целями, условиями, предметом классического мирового соглашения как гражданско-правовой сделки. Это связано с тем, что предмет классического мирового соглашения относится не столько к существующим на момент спора исходным правоотношениям сторон, сколько к факторам нормы права, при доказывании которых возникает главная публично-правовая обязанность публичного органа.

По нормам ч. 2 ст. 138 АПК РФ предметом мирового соглашения может выступать спор сторон первоначального правоотношения, который они регулируют с помощью соглашения, а юридическое прекращение или даже фактическое либо недопущение возникновения разногласий сторон. Если предметом мирового соглашения называть противопоставленные интересы сторон, которые изменяются, прекращаются мировым соглашением, то такое понимание предмета мирового соглашения не совпадает с классическим пониманием предмета договора. Однако пунктом 9 постановления Пленума ВАС РФ от 18.07.2014 г. № 50 установлена зависимость соглашения общим положениям норм гражданского права о договорах. Однако существует противоречивая судебная практика о том, что неустойка, предусмотренная мировым соглашением, надлежащим образом утвержденное судебным актом суда, вступившим в законную силу, не может быть в будущем уменьшена судебным органом, так как это приведет к принудительному изменению условий мирового соглашения. Это в свою очередь противоречит задачам судопроизводства при примирении сторон. Данную позицию кассационной инстанции поддержал и Верховный суд РФ (определение Верховного суда РФ от 12.01.2017 №309-ЭС16-17797). Но тем не менее сколько бы мнений на данный счет не было мировые соглашения могут содержать любые не противоречащие закону предмет, условия, обстоятельства.

Обстоятельства, которые были признаны сторонами в результате принятого между ними мирового соглашения, признаются арбитражными судами в качестве фактов, не требующих дальнейшего доказывания. Таким образом бремя доказывания факта, бывшее на одной из сторон спора, теперь перестает существовать в связи с тем, что данные обстоятельства были признаны обеими сторонами доказанными и стали юридическими фактами, к которым можно применить правовые последствия.

Следует отметить, что при заключении мирового соглашения, одной из сторон которого является публичный орган, противоправность деяния, а соответственно и правомерность решения публичного органа не могут быть ликвидированы по договоренности с публичным органом мировым соглашением. Например, нельзя путем заключения мирового соглашения освободить налогоплательщика от уплаты сбора, если на это нет законных оснований. Данные выводы относятся ко всем публичным субъектам при заключении мировых соглашений. Возможно, именно из-за данных существующих противоречий в юридической литературе сложилась концепция о невозможности наличия в сфере публичных отношений классических мировых соглашений, встречающихся на практике.

Тем не менее при наличии ограничения договоренностей между публичным органом и стороной мирового соглашения все-таки возможность заключения соглашения существует, так как оно может привести к утверждению смягчающих обстоятельств, которые повлияют в дальнейшем при вынесении решения хозяйствующего субъекта. К таким смягчающим обстоятельствам можно отнести односторонние юридически значимые действия (бездействие) с юридическими последствиями, зафиксированные в мировом соглашении, например, добровольное прекращение противоправного действия (бездействия) лицом, совершившим правонарушение либо предотвращение этим же

лицом негативных последствий правонарушения. Тем самым соглашение в данной сфере, так же как и классическое мировое соглашение, направлено на прекращение конфликта, спора между сторонами, либо в минимальном случае - на уменьшение существующих разногласий сторон.

Отдельно следует отметить, что Федеральная антимонопольная служба РФ на основании мировых соглашений при снижении штрафа принимает во внимание общее экономическое состояние конкретного рынка и его внешнее положение. Но что же может послужить критериями оценки мировых соглашений при уступках сторон? Предположительно, что здесь можно опереться на Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, потому как снижение штрафа в пределах мирового соглашения является видом административного наказания, но при этом исключено снижение штрафа ниже минимального порога, установленного законодательством. Следовательно, российское законодательство и сложившаяся судебная практика допускает изменение публично-правовой обязанности, но только в пределах полномочий органов публичной власти.

Таким образом, мировое соглашение, являясь в одном случае наиболее часто используемым способом прекращением спора между сторонами, то в случае с наличием стороны - публичного органа на данный момент находит слабое применение в судебной практике, да и в теории нет однозначной позиции. В связи с этим, следует рассматривать вопрос о законодательном закреплении и решении сложившихся проблем применения данных мировых соглашений.

Список литературы:

1. Тотьев, К.Ю. Содержание мирового соглашения с участием антимонопольного органа / К.Ю. Тотьев // Законы России: опыт, анализ, практика – 2015. - № 2. – С. 22-29.
2. Свит, Ю.П. Особенности заключения мирового соглашения при банкротстве / Ю.П. Свит // Законы России: опыт, анализ, практика – 2013. - № 8. – С. 15-23.
3. Разумова, И.А. Заключение мирового соглашения / И.А. Разумова // ЭЖ- Юрист. – 2017. - №22. – С. 30-34.

УДК 373.167.1

Капранчикова К. В., к. пед. н., доцент

Завгородняя Е. Л., к. пед. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В данной статье рассматриваются характеристики мобильных устройств, основные проблемы, с которыми приходится сталкиваться преподавателям вуза при внедрении мобильных технологий в образовательный процесс, а также основные препятствия на пути создания мобильных приложений для высших учебных заведений.

Информационный век проявляет себя в новых наукоёмких технологиях, социальных, экономических и геополитических изменениях. Изменениям подвергается и система образования. Идут поиски новых образовательных технологий и методик, новых способов передачи знаний и развития мотивации учащихся. Именно поэтому во многих странах идёт тенденция обучать умению самостоятельно добывать нужную информацию. По мере развития электронных и коммуникационных средств, компьютерной техники, интернет-технологий выявляются новые возможности их применения в образовательном процессе. Актуальным становится применение в образовательной деятельности беспроводных мобильных приложений и интерфейсов для решения различных педагогических задач и организации удаленного доступа к общесетевым и специализированным ресурсам учебного заведения.

Мобильные устройства обладают рядом характеристик [1]. Прежде всего, повсеместность, так как посредством мобильных устройств и технологий участники образовательного процесса в любое время и в любом месте могут вступить в контакт с участниками сетевого общения, а также из любого места могут получить доступ к информационно-справочным, образовательным и прочим ресурсам сети Интернет. Кроме того, мобильные устройства обеспечивают доступ обучающегося к личным и обучающим ресурсам. Мобильные устройства всегда под рукой. На них хранятся личные данные или на их основе осуществляется вход и использование информационно-справочных и образовательных ресурсов [2].

Однако, как показывает образовательная практика, эффективность информатизации образования пока весьма далека от научных прогнозов. Главная проблема состоит в том, что информационно-коммуникационные технологии не оказывают на учебный процесс должного влияния. Не смотря на распространенное внедрение компьютерных классов в высших учебных заведениях, образовательные цели, содержание учебного предмета, позиция обучаемого принципиально не поменялись [3].

Не смотря на все достоинства включения мобильного обучения в образовательный процесс, развитие мобильных технологий ограничивается некоторыми факторами. Среди них можно выделить основные – зачастую, это нежелание преподавателей внедрять мобильные технологии в образовательный процесс. Как правило, это нежелание связано с убеждениями некоторых специалистов, что не все дисциплины могут преподаваться с использованием новых информационных технологий. А также с консервативным настроем и высокой инертностью академического состава.

Еще одним фактором, замедляющим процесс внедрения мобильных технологий, является тот факт, что вузы не могут позволить себе обновлять мобильные устройства так быстро, как этого требует рынок мобильных устройств, который быстро развивается и постоянно предлагает нам новые устройства, превосходящие предыдущее поколение.

В российской практике образования использование мобильных технологий в процессе обучения и преподавания пока еще только на начальном этапе. Сделав попытку внедрить информационные технологии в образовательный процесс вуза, мы неизменно столкнемся с определенными сложностями, главным образом, материально-технического характера. А именно – недостаточное и бессистемное комплектование фонда программного обеспечения, ограниченное применение специальных устройств, позволяющих проецировать материал с компьютера на большой экран, отсутствие в большинстве высших образовательных учреждений полноценных мультимедийных аудиторий и т. п. Тем не менее, у нас не возникает сомнений, что использование мобильных технологий, даже на начальном этапе развития, выводит общение между пользователем и компьютером на новый уровень, расширяет спектр форм и средств информационного обмена в процессе образования.

В современных смартфонах есть масса приложений, которыми пользуются и обучающиеся, и преподаватели. Но много ли высших учебных заведений разработали мобильные приложения для студентов и преподавателей? К сожалению, нет. В чем же причина практической неготовности использовать мобильные технологии на практике? Многое упирается в финансовый вопрос. Мобильная разработка пользуется повышенным спросом, в то время как количество опытных разработчиков, обладающих широким набором навыков, не так велико, что, безусловно, является преградой на пути создания мобильных приложений для вузов. К тому же, создание мобильного приложения подразумевает также разработку дизайна. Кроме того, **необходимость в поддержке разных версий платформы** также влияет на стоимость разработки мобильного приложения. Поскольку требуется, чтобы приложение вело себя одинаково не только на Android и iOS, но и на разных версиях одной и той же платформы, на это тоже нужно время, в том числе и для тестирования. В результате увеличивается время создания и, соответственно, стоимость разработки приложения.

Что касается текущего состояния мобильных технологий в образовательном процессе в высших учебных заведениях, здесь можно выделить два направления: 1) ресурсы для студентов включают в себя мобильный доступ к электронным библиотекам и образовательному контенту. Ряд экспертов отметили, что развитие мобильных технологий напрямую связано с развитием дистанционного обучения. А именно – чем активнее используются дистанционные образовательные технологии, тем сильнее востребованы мобильные ресурсы и сервисы. 2) ресурсы для сотрудников включают в себя сервис электронной почты и элементы электронного документооборота (помимо доступа к образовательному контенту).

Неизбежно процессы информатизации всё более прочно входят в нашу жизнь. Следует отметить общий тренд вовлечения мобильных устройств и сервисов в образовательный процесс и необходимость более масштабной проработки вопросов использования мобильных устройств и платформ в сфере высшего образования. Но нельзя забывать, что именно педагогические технологии лежат в основе образовательного процесса. Мобильные технологии не должны их заменить, а должны помочь достичь лучших результатов. Они призваны оптимизировать труд преподавателей для большей эффективности учебного процесса. Не нужно заменить преподавателей новыми информационными технологиями, а нужно совместить мобильные технологии вместе с традиционными, классическими образовательными технологиями. Поэтому развитие современного российского общества во многом зависит от реформы образования, в частности, внедрения и использования информационных технологий в образовательный процесс.

Список литературы:

1. Бабков А.П., Гуреев Ю.А., Нестеров А.М. Значение лабораторных занятий в профессиональной подготовке инженера // Сб. : Образование. Инновации. Качество: материалы VI Международной научно-методической конференции г. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – С. 99-100.
2. Кипарисова, С.О. Особенности проведения воспитательных мероприятий со студентами на основе просмотра видеофильмов [Текст] / С.О. Кипарисова // Вестник СМУ РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 135-139.
3. Кушнир Д. В., Зайцев И. Е. Мультимедиа в системах дистанционного обучения // Информационные ресурсы и технологии в гуманитарном образовании. СПб.: СПбГУКИ, 2006. С. 92-96.
4. Побережный А.А. Конструктивистский подход в теории и практике современного образования // Современная система образования : опыт прошлого - взгляд в будущее:

сборник материалов VI Ежегодной международной научно-практической конференции, посвященной Дню Учителя. Новосибирск. – 2017. – С. 86-90.

5. Погуляев Д.В. Возможности применения мобильных технологий в учебном процессе // Прикладная информатика. 2006. №5. С.80-84.

6. Титова С.В., Авраменко А.П. Мобильное обучение иностранным языкам. М.: Издательство Икар, 2014. 224 с.

7. Черкашина, Л.В. Формирование системы мобильного обучения в дистанционном образовании // Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке: материалы III Международной научно-практической конференции / отв. ред. И.А. Тихонова, А.А. Цененко; Моск. ун-т им. С.Ю. Витте; ф-л Моск. ун-та им. С.Ю. Витте в г. Рязани [Электронное издание]. – М.: изд. «МУ им. С.Ю. Витте», 2017. – 4,26 Мб.

УДК 347

Луценко П.А., к. ю.н. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СУДОПРОИЗВОДСТВО: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И СТАНОВЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В данной статье рассмотрен опыт создания и развития специализированного судопроизводства Китая, Франции и США. Показаны основные категории специализированных судов. Проанализировано законодательство РФ в отношении специализированного судопроизводства. Выявлена и обоснована необходимость продолжения процесса специализации судов в нашей стране.

Вопрос специализации судей и повышения качества судебного разбирательства с каждым годом приобретает всю большую актуальность, ведь в судебных системах развитых стран отмечается тенденция создания специализированного судопроизводства, появляются суды к полномочиям которых отнесено разбирательство дел, изъятых из полномочий судов общей юрисдикции.

Чтобы разобраться в вышеуказанном вопросе, необходимо установить что такое специализированные суды и рассмотреть практику их создания в некоторых странах мира.

Специализированные суды - это суды, которые обладают полномочиями по рассмотрению строго определенной категории дел или споров между строго определенными субъектами права. При этом компетенция специализированных судов жестко ограничена определенным перечнем дел, которые составляют исключительную подсудность данных судебных органов.[3]

Образование специализированных судов вытекает из различных оснований. Одним из оснований создания специализированных судов является повышение достоверности в вынесении судебных решений, что приводит к справедливому исходу судебного дела.

На научной арене высказываются различные мнения, оценка которых позволяет дифференцировать подходы к формированию модели специализированных судов.

В Китае, например, созданы общие и специальные суды. Так, существуют следующие виды специализированных судов: военный, морской, суд

железнодорожного транспорта, суд лесного хозяйства, суд сельского хозяйства и целинных земель, суд нефтяной отрасли и др.[6] В 1993 году созданы также арбитражные комиссии и арбитражные суды по трудовым спорам. Их решения не являются окончательными, их можно обжаловать в народном государственном суде.[4] Хочется отметить, что специализированные суды Китая (специальные народные суды) входят в единую судебную систему КНР.

Французская судебная система состоит из специальных судов и судов общей юрисдикции. Специальными судами Франции являются суды, имеющие определенную категорию подсудности, к ним можно отнести: суды по делам несовершеннолетних, суды по трудовым спорам (суд прюдомов), суд по делам земельной недвижимости, суд по социальным вопросам, суд конфликтов и коммерческий суд.

Во многих штатах США действуют суды специальной юрисдикции (либо самостоятельно, либо при окружных судах). Это суды по налогам, по земельным спорам, по претензиям к властям, по делам о наследовании, о нарушении правил дорожного движения и т.п. Важное место среди них занимают суды по делам несовершеннолетних, нередко соединяющие в себе и функции семейных судов.[5] Однако в США учреждения, наделенные правом разрешать определенные споры, не являются судебными органами в классическом понимании. Зачастую это административные органы, занимающиеся квазисудебной деятельностью.

Целесообразность образования в Российской Федерации специализированных судов в системе судов общей юрисдикции определена следующими факторами, способствующими усовершенствованию российской судебной системы. Ключевыми являются следующие факторы:

1) Повышение качества доступности правосудия, позволившего гражданам обратиться в большее количество судебных инстанций;

2) Улучшится качество выносимых судебных решений вследствие того, что дела будут рассматриваться более квалифицированными судьями, специализирующимися на рассмотрении дел строго определенной категории.

В законодательстве Российской Федерации упомянуто о специализированных федеральных судах, конкретно в части 3 статьи 4 и в статье 26 ФКЗ № 1 от 31.12.1996 "О судебной системе Российской Федерации". Закон ограничивает круг вопросов, которые могут разрешать специализированные суды, они вправе рассматривать лишь гражданские и административные дела. Рационально было бы наделить специализированных судей правом рассмотрения уголовных дел в отношении несовершеннолетних. Т.е. внести изменение в статью 26 ФКЗ № 1 от 31.12.1996 "О судебной системе Российской Федерации", образование ювенальных судов, которое позволит создавать ювенальные суды на территории нашей страны. Данный вид специализированных судов обеспечит результативное содействие благополучию подростков, сократит использования в отношении них карательных санкций.

В настоящее время в России создан специализированный суд по интеллектуальным правам. Согласно ст. 43.2 Федерального конституционного закона "Об арбитражных судах в Российской Федерации" Суд по интеллектуальным правам является специализированным арбитражным судом, рассматривающим в пределах своей компетенции в качестве суда первой и кассационной инстанций дела по спорам, связанным с защитой интеллектуальных прав. Создание суда по интеллектуальным правам является важным шагом к становлению России как правового государства, ведь защита творчества и иных интеллектуальных достижений напрямую связано с защитой прав человека. У граждан нашей страны появилась уверенность в защищенности их интеллектуальной собственности и в оказании им квалифицированной помощи в этой области.

В заключение хотелось бы сказать, что в России стоит продолжать процесс специализации судов, обращая внимание на опыт зарубежных стран. Специализация судов поможет повысить результативность правосудия, так как граждане заинтересованы пройти как можно меньше судебных инстанций, защищая свои права и законные интересы. Специализированные суды способствуют качественному рассмотрению дела и значительному снижению неправильно вынесенных решений.

Список литературы:

- 1) Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)// СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: www.consultant.ru. – Дата обращения: 15.04.2017 г.
- 2) Федеральный конституционный закон от 31.12.1996 N 1-ФКЗ (ред. от 05.02.2014) "О судебной системе Российской Федерации" // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: www.consultant.ru. – Дата обращения: 15.04.2017 г.
- 3) Аверченко Дмитрий Григорьевич. Специализированные суды в системе органов судебной власти (Теоретико-правовое исследование) : Диссертация к. ю. н. : 12.00.01, 12.00.02 : Москва, 2002, - С.172.
- 4) Ржевский В.А., Чепурнова Н.М. Судебная власть в Российской Федерации: конституционные основы организации и деятельности. М., 1998. С.34.
- 5) Чудаков М.Ф. Конституционное право Соединенных Штатов Америки. Основные институты.-Минск, 2003. - С.192.
- 6) Юровский А.В. Особенности судебных систем в странах Северо-Восточной Азии // Журнал Российский судья. - М.: Юрист, 2009, № 8. - С. 29-32.

УДК 340.158

Подлесных С.Н., к. ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ПРАВОВЫЕ ИСТОЧНИКИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЗЕМЛИ В 1917-1922 ГГ.

В статье анализируются основные правовые источники социализации земли в 1917-1922 гг., основными принципами которых выступали обобществление земли и ее уравнительное распределение.

Сразу же после октябрьского переворота 1917 г. новая власть в том числе приступила к формированию новой для российской правовой системы отрасли права – земельного права. Одним из основных критериев построения советского земельного права в 1917-1922 гг. была социализация земли, одними из основных принципов которой были обобществление земли и ее уравнительное распределение. В декабре 1922 г. в действие вступил первый советский Земельный кодекс, тем самым завершился первый период развития советского земельного законодательства.

Под правовыми источниками социализации земли мы будем понимать нормативно-правовые акты, принятые в установленном порядке, содержащие нормы земель-

ного права, основанные на принципах обобществления земли и ее уравнительного распределения с целью реализации земельной политики большевиков.

Среди основных правовых источников социализации земли обозначенного периода следует отметить следующие:

- Декрет «О земле» от 26 октября 1917 г.;
- Декрет ВЦИК «О социализации земли» от 19 февраля 1918 г.;
- Положение ВЦИК «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию» от 14 февраля 1919 г.;
- Постановление Народного комиссариата земледелия РСФСР «Инструкция по применению положения о социалистическом землеустройстве» от 11 марта 1919 г.

В период с 1917 г. по 1922 г. кроме обозначенных нормативных актов правовыми источниками социализации земли также были и некоторые иные законы. К примеру, нормы, регулирующие земельные отношения содержались в следующих документах:

- Постановление Народного комиссариата земледелия РСФСР «О земельных отделах губернских, уездных и волостных исполнительных комитетов (Положение)» от 10 мая 1919 г.;
- Декрет СНК «О переделах земли» от 30 апреля 1920 г.;
- Декрет ВЦИК-СНК «Об увеличении размера землепользования в трудовых хозяйствах» от 27 мая 1920 г.;
- Декрет ВЦИК-СНК «Об упорядочении пользования сенокосами и мерах к поднятию лугового хозяйства» от 9 марта 1922 г.

Хотя эти нормативные акты нельзя обозначить в качестве первостепенных правовых источников социализации земли, они также имели большое значение в распределении земельных угодий, исходя из положений большевистской земельной политики.

Как мы можем видеть, правовыми источниками социализации земли в 1917-1922 гг. был комплекс нормативных документов, издаваемых как высшими законодательными органами власти (ВЦИК), так и высшими исполнительными органами власти (СНК, Наркомат земледелия).

Иными словами правовые источники социализации земли были представлены как собственно законами, так и подзаконными нормативными актами. В период с 1917 по 1922 гг. земельное законодательство не было кодифицировано, содержало большое количество декларативных норм, а также общие нормы, то есть такие предписания, которые охватывали своим действием, как правило, все институты земельного права.

Кратко проанализируем основные правовые источники социализации земли в 1917-1922 гг.

Первым документом, который являлся источником для социализации земли был принятый на Втором всероссийском съезде советов 26 октября (по старому стилю) 1917 г. Декрет «О земле».

Этот документ стал отправной точкой нормотворчества советских юристов в области земельного законодательства. Декрет «О земле», как основной земельный нормативный акт, представлял собой совокупность декларативных норм права, по сути основных принципов будущего советского земельного законодательства, в котором нормативные положения были неконкретными, а весьма общими. В целом Декрет в большей степени можно обозначить как политический акт, нежели правовой. Однако повторимся, именно этот документ является первым документом в череде законов о земле, принятых на начальном этапе развития советского земельного законодательства. Все остальные нормативные акты, регулирующие земельные отношения, должны были не противоречить Декрету «О земле».

Первым документом о земле, который в большинстве своем можно назвать нормативным актом, был Декрет ВЦИК «О социализации земли» от 19 февраля 1918 г.

Этот закон был одним из основных и важнейших нормативных актов, регулирующих земельные отношения в первые годы советской власти. Пожалуй, Декрет о социализации земли можно назвать основным правовым источником социализации земли в 1917-1922 гг. [1, с. 220]

Декрет ВЦИК «О социализации земли» преимущественно содержал нормы, регулирующие все виды земельных отношений. В соответствии с Декретом «О земле» Декрет ВЦИК исключал право собственности на землю, закрепляя за физическими и юридическими лицами право пользования землей. Декрет ВЦИК впервые законодательно устанавливал земледельческую потребительно-трудовую норму. Документ содержал «Инструкцию для установления потребительно-трудовой нормы землепользования на землях сельскохозяйственного значения». В соответствии с Инструкцией «вся земледельческая Россия распределяется на такое число поясов, сколько различных систем полеводства... исторически сложилось в данный хозяйственный период». [2]

Декрет ВЦИК «О социализации земли» раскрыл, среди прочих, два основных принципа советской земельной политики, которые были закреплены в октябре 1917 г. Декретом «О земле»:

- принцип уравнительного распределения земли;
- принцип обобществления земли.

В последующих земельных законах советской властью будет зафиксирован еще один важнейший принцип земельного законодательства, вытекающий из двух названных принципов – принцип доминирующего положения коллективных хозяйств над индивидуальными хозяйствами. Хотя в ст. 35 Декрета обозначалось, что «Российская Федеративная Советская Республика... оказывает всяческое содействие... общей обработке земли, давая преимущество трудовому коммунистическому, артельному и кооперативному хозяйствам перед единоличным». Хотя данный принцип не был раскрыт в рассматриваемом Декрете.

Через год советская власть принимает новый важный документ, конкретизирующий регламентацию земельных отношений на основе принципов социализации земли – Положение ВЦИК «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию» от 14 февраля 1919 г. В этом документе большое количество статей посвящено коллективным формам землепользования, индивидуальные хозяйства юридически оформлялись как второстепенные формы пользования землей.

11 марта 1919 г. Народный комиссариат земледелия РСФСР принял Постановление «Инструкция по применению положения о социалистическом землеустройстве». [4] Названное Постановление раскрывало Положение ВЦИК «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию» в тех случаях, когда требовались нормы о землеустройстве. Постановление было принято в соответствии со ст. 20 Положения ВЦИК: «Порядок производства, как общегосударственных, так и возникающих по частной инициативе, землеустроительных работ определяется инструкциями Народного Комиссариата Земледелия». Постановление Наркомата земледелия РСФСР содержало нормы, которые были построены на принципах, закрепленных в Декрете «О земле» и в Декрете «О социализации земли». Таким образом, Постановление Народного комиссариата земледелия РСФСР от 11 марта 1919 г. являлось специальным подзаконным актом к Положению ВЦИК «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию».

В целом политический курс, который был взят советской властью в области земельных отношений в 1917-1922 гг., был продолжен с введением в действие в декабре 1922 г. первого Земельного кодекса. [3]

Список литературы:

1. Подлесных С.Н. Декрет ВЦИК «О социализации земли» как источник советского гражданского права в 1918-1922 гг. / С.Н. Подлесных // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. 2016. - С. 220-224.
2. Декрет ВЦИК РСФСР «О социализации земли» от 19 февраля 1918 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_235.htm.
3. Земельный кодекс РСФСР 1922 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_1426.htm.
4. «Положение о социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию» от 14 февраля 1919 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_442.htm.

УДК 342.9

Саратова О. В., к. ю. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

Аннотация: в статье дается характеристика и сущность административной ответственности несовершеннолетних правонарушителей, предложены точки зрения ведущих ученых и выработано авторское определение по данной проблеме.

Проблема административной ответственности за совершение правонарушений в целом и административной ответственности несовершеннолетних в частности является на сегодняшний день в России острой и достаточно актуальной.

Административная ответственность несовершеннолетних составляет особый вид юридической ответственности, ей свойственны все признаки последней. В юридической литературе проблемам административной ответственности уделялось и уделяется немало внимания. В работах, составляющих общетеоретическую базу административной ответственности, были рассмотрены ее материальные и процессуальные аспекты, обоснованы предложения по развитию законодательства об административных проступках, многие из которых составили теоретическую основу кодификации действующего законодательства. Теоретические положения, которые содержатся в них, и их обоснование не потеряли своего значения и до сих пор.

Следует отметить, что в действующем законодательстве не дается определения административной ответственности, несмотря на то, что в КоАП РФ есть указание на то, что мерой административной ответственности является административное наказание, которое применяется с целью перевоспитания лица, совершившего административное правонарушение, и предотвращения совершения правонарушений. Отсутствие законодательного определения понятия административной ответственности порождает дискуссии среди ученых относительно его сущности и содержания, о чем свидетельствует наличие многочисленных точек зрения по этому поводу.

Изучая данную проблему, отметим, что в литературе предлагаются различные понятия административной ответственности [1, с. 10]. Отметим, что административная

ответственность рассматривается как специфическая форма негативного реагирования, как разновидность правоотношений.

Думается, следует подчеркнуть, что при этом на основе дефиниций административной ответственности ученые берут два основных признака: административный проступок и административное взыскание [2, с. 55]. Таким образом, административную ответственность связывают с применением принудительных мер, рассматривают ее как предусмотренную санкциями правовых норм реакцию на правонарушение и осуществление санкций.

При исследовании сущности административной ответственности несовершеннолетних может быть выделено различное количество ее специфических особенностей.

Полагаем, необходимо акцентировать внимание на следующих особенностях административной ответственности несовершеннолетних:

а) цели административной ответственности, которые применяются к несовершеннолетним, в значительной степени обуславливают меньший объем и степень лишения или ограничения прав и свобод несовершеннолетних лиц по сравнению со взрослыми правонарушителями;

б) к несовершеннолетним не могут применяться такие меры наказания, как и для взрослых правонарушителей, например, к несовершеннолетним не применяется административный арест;

в) административная ответственность несовершеннолетних налагается за правонарушения, которые предусмотрены ч. ч. 1, 2, 3 ст. 20.20, ст. 20.21, ст. 6.8 КоАП РФ и другие, которые являются общественно опасными;

г) за совершение административных правонарушений к ответственности наряду с несовершеннолетними могут быть привлечены и их родители (ст. 20.20. КоАП РФ)

Следовательно, можно говорить о том, что несовершеннолетний возраст правонарушителя является обстоятельством, которое смягчат административную ответственность.

В том случае, когда во время совершения административного правонарушения вред причинен несовершеннолетним, который достиг шестнадцатилетнего возраста и имеет самостоятельные доходы, судья имеет право принять решение о самостоятельном возмещении несовершеннолетним причиненного вреда или обязать своим трудом устранить этот ущерб.

Следовательно, можно говорить о том, что несовершеннолетний возраст правонарушителя является обстоятельством, смягчающим административную ответственность.

В том случае, когда во время совершения административного правонарушения вред причинен несовершеннолетним, который достиг шестнадцатилетнего возраста и имеет самостоятельные доходы, судья имеет право принять решение о самостоятельном возмещении несовершеннолетним причиненного вреда или обязать своим трудом устранить этот ущерб.

По нашему мнению, к особым признакам административной ответственности несовершеннолетних следует отнести:

- воспитательный характер административной ответственности, так как к несовершеннолетним в возрасте от 16 до 18 лет, как правило, применяются меры воздействия;

- меры воздействия, которые не являются административными наказаниями;

- применение мер административной ответственности к несовершеннолетним в возрасте от 16 до 18 лет на общих основаниях (в случае совершения мелкого хищения, нарушения правил дорожного движения, мелкого хулиганства, злостного неповиновения закону требованию или распоряжению работника органов внутренних дел). Но и в этих случаях не исключается применение мер, которые предусмотрены КоАП РФ. На

общих основаниях, если с учетом личности нарушителя к нему целесообразно применить именно эти меры.

Рассмотрение дел об административных правонарушениях несовершеннолетних, совершенных лицами в возрасте от 16 до 18 лет, производится в судебном порядке судами, которые наделены правом привлечения к административной ответственности этой категории субъектов, комиссиями по делам несовершеннолетних и защите их прав, органами внутренних дел.

Комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав могут применять следующие меры воздействия воспитательного характера: вынесения предупреждения; объявление выговора или строгого выговора; передача под надзор родителей или лиц, их заменяющих, или общественных воспитателей; направление в специальные лечебно-воспитательные учреждения; помещение несовершеннолетнего, достигшего одиннадцатилетнего возраста, в случае совершения им общественно опасных действий или злостного и систематического нарушения правил общественного поведения в специальное воспитательное учреждение для детей и подростков (специальную школу, специальное профессионально-техническое училище); установление обязанности для несовершеннолетнего принести публичное или в иной форме извинение потерпевшему.

Административная ответственность несовершеннолетних за правонарушения, которые предусмотрены КоАП РФ, наступает, если эти нарушения по своему характеру не влекут за собой уголовную ответственность. По мнению ученых-административистов, ответственность применяется не только за нарушения правил, которые установлены административно-правовой нормой, но и за нарушения норм других отраслей права.

Также существует мнение, что основанием административной ответственности является совершение несовершеннолетним лицом правонарушения, которое не составляет большой общественной опасности [3, с.136.].

Но действующее законодательство не допускает возможности применения мер административного взыскания как замену уголовной ответственности [4, с. 216.].

Полагаем, что с учетом вышеизложенного можно отметить, что особенности административной ответственности несовершеннолетних заключается в применении уполномоченными органами к несовершеннолетним определенных мер по отношению к взрослым правонарушителям, в виде конкретных административных наказаний, преследующих воспитательную цель, и одновременно, как и специфическая обязанность (или обязанность их родителей) нести неблагоприятные последствия, которые связаны с применением указанных мер.

Административная ответственность несовершеннолетних может рассматриваться как часть общего института административной ответственности и имеет все признаки данного института (субъект, объект, субъективная сторона, объективная сторона), который подтверждается рядом статей из разных разделов Кодекса РФ об административных правонарушениях. Она является средством охраны общественных отношений, которые регулируются различными отраслями права - конституционным, гражданским, трудовым, финансовым, собственно административным. В случае нарушения требований административно-правовых норм ответственность наступает не перед второй стороной правоотношений, а перед государством.

На основании изученного материала, нам хотелось бы внести свои предложения по совершенствованию действовавшего законодательства. Полагаем, что для систематизации нормативного закрепления административной ответственности несовершеннолетних и его дальнейшего совершенствования целесообразно в КоАП РФ предусмотреть отдельный раздел «Административная ответственность несовершеннолетних», в котором необходимо раскрыть:

- цели административной ответственности несовершеннолетних; функции субъектов, имеющих право привлекать к ответственности несовершеннолетних;
- виды основных и дополнительных административных наказаний и процедуру их применения;
- обстоятельства, смягчающие и отягчающие административную ответственность несовершеннолетних;
- порядок освобождения несовершеннолетних от административной ответственности; порядок привлечения к ответственности родителей и лиц, их заменяющих, за проступки, совершенные несовершеннолетними.

Список литературы:

1. Административное право Российской Федерации / Под ред. Л.Л. Попова. - М., 2011.
2. Бахрах Д.Н., Россинский Б.В., Старилов Ю.Н. Административное право. - М., 2012.
3. Макаренко И.А. Личность несовершеннолетнего обвиняемого как объект криминалистического исследования. - М., 2011.
4. Чеснокова О.А. Принципы уголовной и уголовно-правовой политики // Вопросы российского и международного права. - 2014. - N 4.

УДК 342.9

Саратова О. В., к. ю. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИНУЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ К НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМ

Аннотация: анализируется административно-правовое принуждение, применяемое к несовершеннолетним как особый вид государственного принуждения, имеющий своим назначением охрану общественных отношений.

Изучая данную проблему, хотелось бы сказать, что административное принуждение, применяемые к несовершеннолетним, с одной стороны, является одним из методов государственного управления, а с другой стороны, представляет собой часть государственного принуждения и в связи с этим обладает многими чертами последнего. Вместе с тем для административного принуждения, как и для других составляющих государственное принуждение отраслевых видов, характерен ряд отличительных признаков.

Основания и порядок применения отдельных мер административного принуждения, применяемые к несовершеннолетним, закреплены нормами административного, административно-процессуального права, а также смежными отраслями законодательства.

Компетенцией по применению мер административного принуждения обладают судебные органы, органы государственной исполнительной власти, муниципальные и коллегиальные органы, а также общественные организации в случае делегирования

государственно-властных полномочий. Вместе с тем в большинстве своем меры административного принуждения применяются многочисленными административно-юрисдикционными органами, осуществляющими охрану и обеспечение нормального порядка развития общественных отношений несудебными способами.

Применительно к мерам административного принуждения, которые осуществляются в отношении несовершеннолетних, целесообразно взять за основу вариант их классификации в зависимости от целей и способа обеспечения правопорядка, который включает в себя следующие группы административно-принудительных мер:

- 1) административно-предупредительные меры (принудительные меры административного предупреждения);
- 2) меры административного пресечения;
- 3) меры административной ответственности (административные наказания);
- 4) меры административно-процессуального обеспечения [1, с. 181].

Хотелось бы определиться с перечнем принудительных мер административного принуждения, которые применяются к несовершеннолетним.

Отметим отличительные черты принудительных мер административного принуждения, в т.ч. те, которые применяются к несовершеннолетним:

1. Основанием их применения является либо «наступление особых установленных законодательством условий, как связанных, так и не связанных с действием человека, либо противоправное поведение лица, к которому оно применяется.

2. Субъектами применения государственного принуждения выступают компетентные государственные органы, их должностные лица и иные специально уполномоченные законом субъекты, обладающие специальными силами и средствами.

3. Государственное принуждение представляет собой внешнее психическое или физическое воздействие на сознание, волю и поведение субъектов (несовершеннолетних).

Психическое принуждение воздействует на эмоциональную и интеллектуальную сферы субъектов. Его суть состоит в угрозе последующего реального применения физического принуждения. В свою очередь, психическое принуждение имеет две разновидности: осуществляемое через внушение любви либо страха [2, с. 235]. Физическое воздействие в виде физической силы, оружия или специальных средств лишает субъект неприкосновенности, свободы, личных и материальных благ.

4. Государственное принуждение применяется при наличии соответствующих оснований.

Среди оснований применения следует выделить фактические и юридические.

Фактическим основанием применения мер государственного принуждения являются те юридически значимые факты, которые служат поводом для принудительного воздействия на несовершеннолетнего. В соответствии с узким подходом к определению круга оснований государственного принуждения, сложившемся в 1960 - 1970 гг. [3, с. 22], основанием принуждения выступает только правонарушение.

Отметим, что в настоящее время доминантным является иной, так называемый широкий подход, представители которого полагают, что наряду с предотвращением, ликвидацией или устранением правонарушений меры государственного принуждения могут применяться также для "решения государственных задач, сопряженных с экстремальными социальными условиями, - военной обстановкой, стихийными бедствиями..." [4, с. 270.] при отсутствии правонарушений.

Таким образом, фактическими основаниями применения государственного принуждения, которые применяются к несовершеннолетним, являются совершение правонарушений, а также возникновение иных, неблагоприятных для государства и общества обстоятельств, представляющих им определенную угрозу.

Что касается юридических оснований, то ими выступают правовые нормы, содержащие указание на порядок и условия применения соответствующих мер государственного принуждения.

В зависимости от форм государственного принуждения такими целями могут быть:

- 1) предупреждение противоправных деяний и иных нежелательных для общества и государства последствий, вызванных экстремальными социальными условиями;
- 2) пресечение противоправных деяний;
- 3) восстановление существовавшего до причинения вреда положения вещей;
- 4) обеспечение законного порядка возникновения, реализации и развития материальных правоотношений;
- 5) наказание правонарушителей.

Общей целью государственно-принудительного воздействия является реализация подвластных требований властвующего.

5. Государственное принуждение реализуется в виде соответствующих мер, являющихся "юридическими последствиями несоблюдения правовых предписаний"[5, с. 11].

Из вышесказанного, нам хотелось бы выделить свое определение, а именно, - «меры государственного принуждения, применяемые к несовершеннолетним, представляют собой, установленные законом способы, приемы, средства и действия, позволяющие заставить лицо исполнять юридические обязанности и соблюдать правовые запреты, либо это дополнительные обременения в связи с совершением противоправных деяний».

Список литературы:

1. Административное право: Учебник / Под общ. ред. А.И. Каплунова. М.: ДГСК МВД России, 2011.
2. Макиавелли Н. Государь. М., 2011. .
3. Студеникина М.С. Соотношение административного принуждения и административной ответственности // Советское государство и право. - 1968. - N 10. - С. 22
4. Алексеев С.С. Общая теория права: Курс: В 2 т. М., 1981. Т. 1.
5. Попкова Е.С. Юридическая ответственность и ее соотношение с иными правовыми формами государственного принуждения: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2011.

УДК 372.881.1

Соломатина А.Г., к. пед. н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПОДКАСТОВ

Данная статья посвящена проблеме обучения иностранному языку студентов аграрных вузов. В статье описываются основные проблемы обучения иностранному языку студентов аграрных вузов: малое количество аудиторных часов, низкая моти-

вация, неорганизованность самостоятельных видов деятельности студентов, низкая языковая подготовка, недостаточное учебно-методическое обеспечение. Дается определение учебного подкаста и подкаста преподавателя, основные условия использования данной технологии, этапы создания и размещения.

Современное высшее образование в России находится в постоянном инновационном поиске, совершенствовании, развитии. Проблема качественного совершенствования образования очень актуальна для современных вузов. Большое количество вузов и «демографическая яма», в которой оказалась Россия в 90 –е годы 20 века, создали конкурентную борьбу за абитуриентов. Однако основная цель вуза не должна быть ограничена подготовкой конкурентоспособного работника с высоким уровнем профессиональной компетенции. Выпускник вуза должен быть не только высоко квалифицирован в определенной области знаний, но и развит всесторонне. Важной составляющей современного образования является знание иностранного языка, обеспечивающее эффективность межкультурной коммуникации и формирование поликультурной личности. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, согласно федеральным государственным стандартам высшего образования последнего поколения должен обладать «способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)». Иностранный язык обязателен в учебном плане любой специальности как дневного, так и заочного отделения. Предмет «Иностранный язык» входит в программу обучения магистров и аспирантов. Однако стоит учесть, что иностранный язык для обучающихся в аграрных вузах имеет особое значение. Социально-экономическая обстановка в нашей стране создала реальные условия для получения образования и работы за рубежом, для представления российской продукции и услуг на мировой рынок. Современная политика государства (особенно в аграрном секторе) привлекает большой процент зарубежных инвесторов, которые готовы работать на наших сельскохозяйственных землях. Они требуют высококвалифицированных работников аграрных специальностей, владеющих иностранным языком. Стоит признать, что таких работников оказывается малый процент из числа выпускников. Следствием этого стало повышение значимости учебной дисциплины "Иностранный язык" и появление новых подходов к решению ряда организационных и методических проблем в системе отечественного языкового образования. В связи с этим, в аграрном вузе обучение иностранному языку должно быть нацелено на практическое освоение получаемых знаний в ходе аудиторных занятий, их анализ и дальнейшее использование.

В соответствии с методикой преподавания иностранного языка практическая деятельность студента аграрного вуза на иностранном языке предполагает владение языковым материалом в сфере сельского хозяйства, владение навыками и умениями использовать полученный материал во всех видах практической деятельности: говорении, чтении, письме, аудировании.

На результат освоения иностранного языка студентами аграрных вузов оказывает влияние различные факторы. Существует ряд причин, не позволяющих или замедляющих делать это эффективно:

1. Ограниченное количество аудиторных часов. Обучающиеся многих факультетов имеют предмет «Иностранный язык» всего год или два обучения. Это совершенно недостаточное количество часов, с учётом того, что первый год обучения для многих является адаптационным. Поступая на дальнейшее обучение в магистратуру или аспирантуру, студенты аграрных вузов сталкиваются с серьёзной проблемой по овладению иностранным языком

2. Недостаточная языковая подготовка студентов. Никому не секрет, что даже современная сельская школа имеет проблемы с квалификацией работников образования. Так как студенты аграрных вузов – это студенты, приехавшие из области, очень часто бывает так, что иностранный язык в сельской школе преподавался на очень низком уровне или отсутствовал вообще. Проводя ежегодное входное тестирование, убеждаешься в том, что в среднем 3-5 студентов первого курса не имели иностранный язык в школе.

3. Будучи неосновным учебным предметом, владение иностранным языком не является основополагающим фактором при делении групп. Обычной практикой считается группы с различной языковой подготовкой. Уровни владения иностранным языком могут варьироваться от отсутствия уровня до достаточно высокого уровня выпускника языковой школы. В данном случае будет затруднительным организация групповой работы, чтобы все студенты были вовлечены в работу в равной степени.

4. Отсутствие различного учебного материала по выбранной специальности, не разработаны узкоспециальные учебные и учебно-методические пособия. Одна из основных проблем современного преподавателя иностранного языка аграрного вуза – создать максимально адаптированный узкоспециализированный учебник или учебное пособие для обучающихся. Данное учебное пособие должно содержать как развивающие тексты общего и страноведческого характера, грамматику иностранного языка, так и узконаправленную лексику, необходимую для дальнейшего использования на рабочем месте. Например, студенты автомобильного профиля агроинженерного факультета должны изучать строение автомобиля, основные его части, работу двигателя автомобиля и т.д. Студенты экономических специальностей в ходе курса иностранного языка должны познакомиться с экономическими терминами, основными экономическими моделями и великими учеными на иностранном языке. Овладев необходимым лексическим минимумом, обучающиеся смогут высказываться на темы, переводить профессионально-ориентированные тексты.

4. Низкая мотивация студентов аграрного вуза к изучению иностранного языка. Стоит признать, что большой процент обучающихся (особенно заочной формы обучения) вообще не видят смысл изучения иностранного языка. Главная задача преподавателя – объяснить «зачем» это надо делать. Достаточно высокий процент студентов видят необходимость в изучении иностранного языка. Проводя анкетирование среди студентов аграрных специальностей, было выявлено, что обусловленность изучения иностранных языков связана: с глобализацией и расширением мирового рынка и международного сотрудничества; с желанием повышения собственной профессиональной квалификации, с приобщением к мировой культуре. Важным остается факт, что студент с устойчивой мотивацией на дальнейшее применение иностранного языка на практике, будет серьезнее подходить к образовательному процессу.

5. Отсутствие систематического подхода к самостоятельной работе в изучении иностранного языка, позволяющей обучающимся вырабатывать собственные возможности овладения им. Современный учебный план все больше ориентирует нас на самостоятельное обучение. Огромное количество бывших аудиторных часов было отдано на часы самостоятельной работы. При этом единого подхода к её организации создано не было [2]. Первым делом преподаватель должен разобраться с целями и задачами самостоятельной работы, четко сформулировать задания, которые могут быть отданы на домашнее выполнение, четко оформить теоретический материал, необходимый для выполнения данных заданий.

Учитывая данные проблемы, следует подчеркнуть, что положительный результат обучения иностранным языкам в аграрном вузе возможен за счет создания необходимых, благоприятных условий для самореализации, саморазвития конкретной личности, раскрытия интеллектуального, творческого потенциала конкретной личности.

При выборе методов и технологии обучения студентов надо учесть общие пожелания студентов, современные тенденции образования. Студенты нашего времени – это активные пользователи сети Интернет. Они пользуются им и в личных целях, и для подготовки к семинарским и практическим заданиям. В связи с этим, становится понятным, что наилучшим способом создания благоприятной среды для обучения иностранному языку в аграрном вузе – это использование сети Интернет в образовательных целях. В современной литературе по методике преподавания иностранных языков описано огромное количество Интернет- технологий, используемый в обучении: это и социальные сети, вики-технологии, блог-технологии и т.д. В данной статье мы кратко остановимся на использовании учебных подкастов в обучении иностранному языку студентов аграрных вузов. Личный опыт показал, что это один из эффективных способов достижения положительного результата.

Подкастинг - это название, данное изданию аудио или видео через Интернет, предназначенное для загрузки и прослушивания на портативном плеере любого типа или на персональном компьютере. Существуют различные виды подкастов в зависимости от цели их создания. Подкасты особенно интересны для изучающих английский, поскольку они предоставляют студентам возможность получить доступ к «аутентичным» источникам прослушивания практически по любому предмету, который им может быть интересен. Многие сайты предлагают готовые подкасты. В сети вы можете найти всевозможные подкасты из бесплатных ежедневных подкастов на английском языке с текстом для практики прослушивания и произношения ESL, подкастами, ориентированными на грамматику и письмо, на уроки делового английского языка и еженедельный подкаст о международных деловых новостях. Но если вас не устраивает то, что уже доступно, вы всегда можете создавать свои собственные подкасты.

С точки зрения образовательных нужд обратим внимание на учебный подкаст, который может быть создан из оригинальных материалов как студентами, так и преподавателями.

Студенческие подкасты - это аудио- или видеозаписи, произведенные обучающимися, часто с помощью преподавателей, в качестве выполнения какой-то определенной образовательной задачи.

Подкасты преподавателей – это подкасты, выпускаемые преподавателями, часто для их собственных классов, обычно нацелены на то, чтобы помочь обучающим создать их контент для прослушивания. Создание подкаста позволяет учащимся делиться опытом обучения. Он также предоставляет им всемирную аудиторию, которая делает изучение значимым и оценку подлинным.

Учебный подкасты имеет ряд требований: он должен быть записан на иностранном языке, иметь ограниченную продолжительность и соответствовать тематическому содержанию курса. Преподаватели могут использовать подкасты в качестве основы для упражнений на восприятие речи, в качестве средства генерации разговора на основе реакции обучающихся на подкасты и в качестве способа предоставления каждому слушателю разнообразных материалов для прослушивания. В то же время преподаватели могут использовать эту технологию, чтобы предоставить студентам дополнительные материалы для загрузки и просмотра в любое удобное время.

Одним из преимуществ записи показа и загрузки подкаста в Интернет является то, что студенты, вероятно, будут более внимательно относиться к подготовке подкаста, зная, что ее потенциально могут слушать люди во всем мире. Отличным мотивирующим фактором работы с подкастами является то, что обучающиеся могут использовать свои персональные медиаплееры или известные мобильные телефоны, которые являются частью их повседневной жизнью. В свою очередь, преподаватели могут использовать эти мобильные устройства для интеграции новых технологий в преподавание и обуче-

ние, и это позволяет достичь обучающихся через среду, которая является частью их повседневной жизни. Подкаст- это образовательный инструмент, который одновременно прост и дешев в использовании. Среди остальных преимуществ можно выделить следующие:

1. Подкасты - отличная современная технология, особенно для тех обучающихся, которые воспринимают информацию на слух, что развивает навык аудирования на иностранном языке.
2. Активизирует устную и письменную речь на иностранном языке. Создавая собственный подкаст, подбирая лексику, проверяя грамматическое соответствие текста подкаста обучающийся развивает все виды речевой деятельности. Письменная речь активизируется в полной мере в момент, когда студенты комментируют подкасты своих одноклассников.
3. Предоставляет возможность внеаудиторного обучения иностранному языку. Обучающиеся могут просматривать и комментировать подкасты везде.
4. Прослушивая и просматривая уже готовые аутентичные подкасты, обучающиеся развивают навык правильного произношения иностранных слов.
5. Создание собственного учебного подкаста может заставить студентов искать другие языковые учебные площадки и возможности.

Одним из условий использования учебных подкастов в обучении иностранным языкам является сформированность ИКТ компетентности. ИКТ компетентность студента - это набор технологических стандартов, которые определяют уровень владения компьютерными технологиями обучающихся. Компетенции состоят из умений, связанных с компьютером, сгруппированных в четыре общие области:

- (1) Операции с основными технологиями,
- (2) Личные и профессиональные использования технических средств,
- (3) Социальные, этические и человеческие вопросы.

В создании подкаста можно выделить три основных этапа: Запись. Вам понадобится микрофон и программное обеспечение, для записи вашего звукового файла. Издательский. Как только вы создали свой аудиофайл и сохранили его, обычно в формате mp3 вам нужно загрузить его на веб-сервер. Многие сайты в Интернете, включая Blogger, предлагают бесплатные услуги хостинга подкастов. Публикация. Создав свой подкаст и загрузив его, чтобы сделать его доступным для потенциальных пользователей, вы должны предоставить пользователям возможность доступа к вашим файлам. Это может быть так же просто, как предоставление ссылки с существующей веб-страницы или более сложной, например, создание документа RSS-ленты, который позволит пользователям подписываться на ваш подкаст. Самый простой способ создания собственных подкастов - использовать автоматическую программу создания подкастов. Podomatic, Clickaster и Odeo - это все программы, которые позволяют вам бесплатно записывать и загружать подкасты в одном месте.

Учебные подкасты наиболее эффективны среди студентов аграрных вузов, так как они помогают решить проблемы, изложенные выше:

1. В связи с малым количеством аудиторных часов иностранного языка, подкасты записываются и обсуждаются студентами в домашних условиях. Это активизирует понятие «самостоятельная работа студентов». Студенты продолжают работать в сети Интернет, следят за ведением микро-блога, при этом развивают различные навыки владения иностранным языком.
2. Использование подкастов повышает мотивацию студентов аграрных к обучению иностранному языку. Студенты сами являются участниками обучения, они самостоятельно составляют текст, который в дальнейшем будет размещен на сервере, участвуют в

обсуждении, корректируют подкасты своих одноклассников, делятся своим мнением по проблеме подкаста.

3. Использование подкастов в обучении иностранному языку позволяет студентам выработать собственные стратегии овладения иностранным языком.

4. Использование подкастов на занятиях по иностранному языку возможно в группах с различной языковой подготовкой. Студенты с более низким владением языком будут также создавать подкасты, но, возможно, меньшего объема и с некоторыми грамматическими и лексическими ошибками, но также будут участвовать в обсуждении. [1]

Список литературы:

1. Евстигнеев М.Н. Методика обучения иностранному языку с использованием новых информационно-коммуникационных Интернет-технологий: Учебно-методическое пособие. – М.: Глосса-Пресс; Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 182 с.
2. Кипарисова, С.О. Принципы восприятия звучащего текста иностранными обучающимися при изучении русского языка [Текст] / С.О. Кипарисова // Сб.: Инновационное развитие агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, 12 декабря 2016 г. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – Часть 2. – С. 254-258.
3. Кипарисова, С.О. Этапы подготовки и проведения учебной экскурсии [Текст] / С.О. Кипарисова, К.В. Кипарисова // Сб.: Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-ой Международной научно-практической конференции, 14 мая 2015 г. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. – Часть 3. – С. 185-188.
4. Попова А.В. Методика обучения технике чтения студентов на основе языковых мультимедийных программ (языковой вуз, английский как второй иностранный язык): Автореферат дис. ... канд.пед.наук. – М.: МГГУ имени М.А. Шолохова, 2015.
5. Сысоев П.В. Евстигнеев М.Н. Внедрение новых учебных Интернет-материалов в обучение иностранному языку (на материале английского языка и страноведения США). // Интернет-журнал "Эйдос". - 2008. - 1 февраля. <http://www.eidos.ru/journal/2008/0201-8.htm>
6. Сысоев П.В. Информационные и коммуникационные технологии в лингвистическом образовании. М.: Книжный дом «Либроком», 2013. – 264 с.

УДК 342. 553:316.334.55

Судакова С.В., к. ю.н., доцент

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Статья посвящена анализу компетенции органов местного самоуправления сельских поселений, практики решения этими органами местной власти отдельных вопросов местного значения и анализу наиболее результативных вариантов совершенствования компетенции органов местной власти на селе, актуальных для современной России.

Говоря о необходимости совершенствования института местного самоуправления на селе нельзя обойти вниманием такой аспект деятельности органов местной власти как компетенция. Сущность компетенции органов местного самоуправления непосредственным образом проявляется именно в управленческой деятельности этих субъектов публичной власти, - как отмечает профессор Т.М. Бялкина. При этом она особо подчеркивает, что элементами компетенции как категории публичного права являются предметы ведения (или вопросы местного значения), позволяющие определить сферу управленческой деятельности органов местного самоуправления и полномочия, выступающие в качестве меры возможного и должного поведения этих субъектов управления. [1, с. 88-89].

Одним из основных принципов определения компетенции местного самоуправления является принцип её индивидуализации в зависимости от различных видов (типов) муниципальных образований. Очевидно, руководствуясь именно этим принципом и учитывая высокую степень дотационности бюджетов сельских поселений, федеральный законодатель в 2014 году существенно сократил перечень вопросов местного значения для этого типа муниципальных образований. Однако такой виток муниципальной реформы имеет как достоинства, так и недостатки. С одной стороны, законодательное закрепление абсолютно идентичного перечня вопросов местного самоуправления для сельских и для городских поселений (как это было до мая 2014 года) – подход не совсем логичный и не совсем оправданный. Ведь разные типы муниципальных образований предполагают разные характеристики для этих территорий. В первую очередь это финансово-экономический, инфраструктурный и социальный потенциал муниципалитетов. Очевидно, что у городских и сельских поселений такой потенциал различен. Кроме того, сельские поселения сегодня имеют достаточно узкий круг собственных доходных источников, во многих из них отсутствуют крупные сельскохозяйственные комплексы и медленными темпами развивается малый и средний бизнес. Естественно, эти факторы не лучшим образом влияют на экономические показатели развития сельских территорий. Поэтому перечень вопросов местного значения, бремя самостоятельного решения которых возлагается на органы местного самоуправления сельских поселений, действительно нуждался в индивидуализации и оптимизации. В результате упомянутой реформы на уровень муниципальных районов были переданы самые масштабные и ресурсоёмкие вопросы местного значения. Вполне логично, что органы местного самоуправления муниципального района теперь занимаются, например, профилактикой терроризма и экстремизма, а также минимизацией и ликвидацией террористических и экстремистских проявлений или способствуют социально-культурной адаптации мигрантов. На решение этих проблем у глав сельских поселений явно нет ни финансовых, ни организационных ресурсов. Но, с другой стороны, - сложность ситуации заключается в том, что на уровень муниципального района в результате оптимизации компетенции был передан целый ряд вопросов, которые всё-таки целесообразно решать именно на поселенческом уровне, в том числе опираясь на непосредственную поддержку сельчан. Ведь нельзя не учитывать, что в некоторых сельских поселениях за предыдущие годы уже сложилась позитивная практика, например, по решению некоторых вопросов в сфере ЖКХ. Кроме того, именно на уровне сельских поселений логичнее организацию сбора и вывоза бытовых отходов и мусора. Поскольку это один из ключевых вопросов благоустройства территории. Сельские местные органы власти наилучшим образом могут определить оптимальный порядок осуществления этих работ, привлечь к этой деятельности местных жителей. Только усилиями сельских органов власти и сельского самоуправления реально поддерживать в надлежащем состоянии сельские кладбища. Ведь проблемы содержания мест захоронения традиционно

волнуют, прежде всего, людей, чьи родственники похоронены в этих местах и курировать эту сферу соответственно должны органы местной власти максимально приближенные к населению. Сложно представить, что районные власти способны в короткие сроки разрешить возникающие проблемные ситуации в сфере благоустройства сельских территорий в одинаковой мере учитывая при этом интересы представителей всех поселений, расположенных в границах того или иного муниципального района.

Отдельную критику вызывает наличие в перечне предметов ведения сельских поселений такого вопроса местного значения, как «содействие в развитии сельскохозяйственного производства, создание условий для развития малого и среднего предпринимательства». При этом использование в данной формулировке абстрактных словосочетаний «содействие в развитии» и «создание условий» не позволяет четко определить степень такого содействия и конкретные действия, которые органы местной власти сельских поселений должны осуществлять для поддержки сельхозпроизводства, а также малого и среднего бизнеса на селе. Скудность местных бюджетов, актуальная сегодня для абсолютного большинства сельских территорий Российской Федерации, явно не позволяет главам сельских поселений и депутатам сельсоветов оказывать местным предпринимателям соразмерную их нуждам поддержку.

Особое внимание нужно уделить анализу демографических проблем сельских территорий. В большинстве поселений актуальными остаются факторы превышения смертности над рождаемостью и масштабный миграционный отток жителей в города. Соответственно, значительная часть сельских жителей – это люди пенсионного возраста и старше. Этим людям затруднительно для получения необходимых государственных и муниципальных услуг регулярно ездить в районный центр за несколько километров от своего места жительства, что вызывает зачастую не только дополнительные временные, но и финансовые затраты.

Естественно, вышеописанные реалии практической реализации нового законодательного подхода к перераспределению компетенции между поселенческим и районными уровнями власти привели к активному использованию механизмов, предоставляющих возможность закрепления за сельскими поселениями законами субъектов РФ и уставами муниципальных районов других более ресурсоемких вопросов местного значения. Данная практика актуальна для большинства регионов России. Примерами таких регионов могут служить: Республика Коми, Республика Татарстан, Белгородская, Ивановская, Воронежская, Липецкая области и многие другие субъекты Российской Федерации. Иными словами, при сокращении вопросов местного значения для сельских поселений тасование полномочий между поселенческим и районными уровнями муниципальной власти не только не прекратилось, но в некоторой степени даже усилилось. Ситуацию усугубила еще одна законодательная новелла 2014 года, а именно, - предоставление органам государственной власти субъектов РФ «более широких возможностей правового регулирования компетенции субъектов муниципальной власти». [4, с. 70] Кроме того, ч.1.2 ст. 17 Федерального закона от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [1] предусматривает еще один механизм влияния региональных органов государственной власти на компетенцию органов местного самоуправления. Им является перераспределение полномочий между органами местного самоуправления и органами государственной власти субъекта Российской Федерации, которое допускается на срок не менее срока полномочий законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ. Такие региональные законы вступают в силу с начала очередного финансового года. Большинство представителей муниципально-правовой науки считают законодательное закрепление этого варианта перераспределения полномочий между региональной и местной властью не достаточно обоснованными и не достаточно про-

думанными в процедурном плане. Поспешное внедрение данных механизмов перераспределения полномочий (которое уже происходит в ряде субъектов РФ) может привести к выхолащиванию местного самоуправления как такового.

Исходя из вышеизложенного понятно, что разнообразие вариантов перераспределения полномочий между субъектами Федерации и муниципалитетами, расположенными в их территориальных границах, явно не может выступать основным средством минимизации кризиса муниципальной власти, распространенного на значительной части муниципальных образований (особенно в сельских поселениях).

В качестве действенных антикризисных мер, способных реально укрепить местное самоуправление на селе целесообразны следующие:

- Во-первых, как отмечает профессор Р.В. Бабун, необходима разработка и принятие указом Президента РФ концепции и основных направлений государственной политики в области местного самоуправления. [2, с. 17].

При этом считаем особенно важным, принятие отдельной концепции развития и поддержки местного самоуправления в сельских поселениях. Такую концепцию необходимо подробнейшим образом согласовать с уже действующей Концепцией развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 30.11.2010 № 2136-р и Стратегией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 02.02.2015 № 151-р, а также иными ведомственными программами и подпрограммами, направленными на комплексное развитие сельских территорий в ближайшей перспективе.

- Во-вторых, обсуждение концепции развития и поддержки местного самоуправления в сельских поселениях с представителями села и с привлечением экспертов в области местного самоуправления. У федеральных органов власти есть положительный опыт прямого диалога с гражданами по аналогичным вопросам. Так, например 3 февраля 2017 года в Совете Федерации Федерального Собрания состоялась встреча Председателя СФ ФС Валентины Матвиенко с тружениками социальной сферы села, в рамках которого обсуждались актуальные проблемы социального развития сельских территорий, а также имеющиеся и возможные в перспективе варианты их решения. [5]

- В-третьих, как отмечает профессор Т.М. Бялкина, в Федеральном законе №131-ФЗ необходимо закрепить определение вопросов местного значения как основной функции местного самоуправления и их четкий перечень. Тем самым станет возможным более четкое отграничение вопросов, решение которых возлагается на органы местного самоуправления, и вопросов государственного значения, которые должны решаться органами государственной власти. [4, с. 71].

При этом считаем необходимым проведение повторной индивидуализации и конкретизации вопросов местного значения сельских поселений с учетом практики деятельности органов местного самоуправления и систематизации взглядом муниципального сообщества на эту проблему.

- В-четвертых, как отмечает большинство ученых-муниципалистов, необходимо всестороннее укрепление собственной финансовой базы местного самоуправления сельских территорий. Варианты повышения собственных налоговых доходов сельских поселений и расширения круга источников поступления этих доходов достаточно многообразны. В рамках настоящей статьи рассмотрим хотя бы некоторые из таких вариантов. Например, профессор Р.В. Бабун считает, что на первый план должны выйти меры по замене нынешней фискальной политики государства по отношению к местному самоуправлению на политику, стимулирующую органы местного самоуправления к наращиванию собственной доходной базы. Прежде всего, это максимальная замена дотаций и постоянно действующих субсидий на дополнительные налоговые отчисления

по источникам, на формирование которых органы местного самоуправления могут оказывать решающее влияние (например, налоги на малый и средний бизнес). [2, с. 18].

Еще одним рациональным предложением в этом направлении являются идеи отечественных правоведов о необходимости перечисления в местные бюджеты значительной части отчислений от налога на доходы физических лиц. [6, с. 85] Считаем, что в бюджеты сельских поселений целесообразно зачислять доходы от НДФЛ по нормативу не менее 30 % (причем зачисляться данные поступления должны не по месту фактического проживания налогоплательщика, а по месту его регистрации). Ведь именно по месту регистрации чаще всего гражданин и члены его семьи получают большинство муниципальных и иных социальных услуг. Конечно, это одна из кардинальных мер перераспределения бюджетных доходов, к реализации которой идеологи государственной политики, очевидно, пока еще не готовы. Но такой шаг действительно поможет укрепить нестабильные местные бюджеты и в более короткие сроки преодолеть миграционный отток с сельских территорий.

Таким образом, реально укрепить местное самоуправление в сельских поселениях может только системное совершенствование законодательного регулирования вопросов местного самоуправления и объема полномочий органов местной власти сельских поселений и расширение финансово-экономических ресурсов этих территорий до состояния соразмерности объемам их компетенции. Без выполнения этих условий говорить о реальном и дееспособном местном самоуправлении на селе, к сожалению, не приходится.

Список литературы:

1. Бабун, Р.В. О современном состоянии местного самоуправления в России / Р.В. Бабун // Местное право. – 2016. - №6. – С. 9-18;
2. Бялкина, Т.М. Компетенция местного самоуправления: проблемы теории и правового регулирования / Т.М. Бялкина. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2006. – 408 с.;
3. Бялкина, Т.М. О новых тенденциях правовой регламентации института компетенции местного самоуправления / Т.М. Бялкина // Конституционализм и государствоведение. – 2017. - №1. – С. 67-75;
4. Встреча Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ с тружениками социальной сферы села (3 февраля 2017 года). Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=b5vQq8N3bCY&t=44s> (дата обращения: 09.10.2017);
5. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: федер. закон от 06 октября 2003 г. № 131-ФЗ (в ред. от 29.07.2017) // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2003. – № 40. – Ст. 3822;
6. Стародубцева, И. А., Карташов, В. Г. Коллизии в конституционном законодательстве и муниципальных правовых актах: теория и практика выявления и разрешения: монография / И.А. Стародубцева, В.Г. Карташов. - Воронеж, 2012. – 227 с.
7. Черкашина, Л.В. Совершенствование организации управления развитием территории муниципальных образований [Текст] // В сборнике: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. - 2017. - С. 322-326.
8. Черкашина, Л.В. Социальное проектирование как инструмент повышения устойчивости развития муниципальных образований [Текст] // Журнал гуманитарных наук. - 2016. - № 4 (16). С. 81-85.
9. Ярыгина И.В. Практикоориентированное обучение в системе подготовки кадров // Сб. : Образование. Инновации. Качество.: материалы V Международной научно-методической конференции. – 2012. – С. 277-278.

Токмакова Ю.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЕРБАЛЬНЫХ И НЕВЕРБАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

В данной статье дается определение понятиям: вербальные и невербальные коммуникации, речевое воздействие, коммуникативная стратегия, коммуникативная тактика и коммуникативная цель. Приводится классификация видов невербального общения, и рассматриваются свойства речи.

В формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, прежде всего в международной сфере, особое внимание уделяется коммуникации на иностранном языке. Владение иностранным (английским) языком в сфере деловой коммуникации предлагает освоение всех видов речевой деятельности, умение квалифицированно вести беседу на английском языке в ситуациях профессионально-делового и официально-делового характера.

С процессом глобализации завладевшим миром, все чаще возрастает спрос на специалистов, владеющих английским языком делового общения, находящих себе применение в различных областях и сферах социума. Его характерной особенностью является наличие всевозможных шаблонов и стандартных фраз-клише. Отсюда вытекает требование знать эти фразы и уметь их использовать в различных языковых ситуациях.

Термин «коммуникация» (лат. communicato – делаю общим, связываю) в настоящее время имеет, по крайней мере, три интерпретации – понимается как: а) средство связи любых объектов духовного и материального мира; б) общение, передача информации от человека к человеку; в) передача и обмен информации с целью воздействия на человека или общество в целом [5].

Поведение коммуникантов в процессе общения преследует определенные цели. Для достижения коммуникативных целей мы пользуемся определенными приемами, которые называются коммуникативными стратегиями, коммуникативными тактиками и коммуникативными навыками.

Коммуникативная стратегия – это комплекс определенных речевых действий, направленных на достижение коммуникативной цели.

Коммуникативная цель – стратегический результат, на который направлен коммуникативный акт.

Коммуникативная тактика, в противовес стратегии, как общей канве коммуникативного поведения, рассматривается как совокупность практических ходов в реальном процессе речевого взаимодействия [5].

И.А. Стернин понимает под речевым воздействием воздействие на человека при помощи речи и средствами паралингвистических семиотических систем (жесты, мимика, позы) с целью побудить его сознательно принять точку зрения другого человека, сознательно принять решение о каком-либо действии. Автор определяет речевое воздействие в контрасте с манипулированием. Манипулирование – это воздействие на че-

ловека с целью побудить его сообщить информацию, совершить поступок, изменить свое поведение. [4, с. 72].

Средством вербального общения является речь. Речь является самым универсальным средством коммуникации, поскольку при передаче информации при помощи речи меньше всего теряется смысл сообщения.

С точки зрения теории коммуникации, речь включается в единый коммуникативный акт и проявляет следующие свойства:

- речь является частью коммуникативной культуры и культуры вообще;
- речь способствует формированию общественной роли (social identity) коммуниканта;
- с помощью речи осуществляется взаимное общественное признание коммуникантов;
- в речевой коммуникации создаются социальные значения.

Существует классификация видов вербального общения, предложенная А.А. Леонтьевым. Автор выделяет следующие виды вербального общения:

- познавательное (когнитивное) – осуществляется с целью освоения новой информации и применения ее в практической деятельности;
- убеждающее – ставит цель вызвать у партнеров по общению определенные чувства и сформировать ценностные ориентации и установки, убедить в правомерности тех или иных стратегий взаимодействия;
- экспрессивное – осуществляется с целью сформировать у партнера психоэмоциональный настрой, передать чувства, переживания, побудить к необходимому социальному действию;
- суггестивное – ставит цель оказать внушающее воздействие на партнера для изменения его поведения, смены установок, ценностных ориентаций;
- ритуальное – ведется для закрепления и поддержания конвенциональных отношений [2, с. 12].

Помимо знания вербальных средств общения на иностранном языке, неоспоримо важную роль играет также и невербальное общение, которое включает в себя знание культурных норм, принятых в конкретном обществе.

Невербальная коммуникация – это система символов, знаков, используемых для передачи сообщения и предназначенная для более полного его понимания, которая в некоторой степени независима от психологических и социально-психологических качеств личности, которая имеет достаточно четкий круг значений и может быть описана как специфическая знаковая система.

Также следует выделять неречевые (невербальные) средства общения:

1. *оптокинетические* (кинетический компонент), включающий жестикуляцию, мимику, пантомимику, направление взгляда и визуальный контакт.
2. *паралингвистические*, включающий интенсивность, тембр, интонацию голоса, диапазон и тональность голоса;
3. *экстралингвистические*, включающий паузы, темп речи, связность речи, смех, покашливание;
4. *предметные контактные* (тактильные) действия: похлопывания, толчки, касания, удары.

Знание норм вербального и невербального общения является залогом успешности при межкультурных контактах с использованием английского языка делового общения. Необходимость и важность обучения межкультурному невербальному общению подчеркивается многими исследователями.

Наиболее значимые невербальные средства – кинесические (кинетические) средства – зрительно воспринимаемые движения другого человека, выполняющие вырази-

тельно-регулятивную функцию в общении. Кинетическими средствами являются жесты - динамические телесные знаки, мимика - динамические знаки, складывающиеся из движений мышц лица и позы - статические положения тела.

В работе М.А. Поволяевой и О.А. Рутер приводится утверждение профессора Альберта Мерабиана, что важнейшую роль в общении играют три основных фактора:

- Что мы говорим – 7%;
- Как мы говорим – 38%;
- Язык нашего тела – 55% [3].

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что в речевом акте 55 процентов информации передается невербальными средствами. Информация, переданная невербальным путем, более достоверная, чем информация, которая была передана вербально, так как невербальный язык менее контролируется сознанием и еще он обусловлен под-сознанием.

В процессе общения не нужно забывать о конгруэнтности, т.е. совпадении жестов и речевых высказываний. Речевые высказывания и жесты, их сопровождающие должны совпадать. Противоречие между жестами и смыслом высказываний является сигналом лжи. Зачастую человек не способен адекватно воспринимать особенности чужих культур, что в свою очередь неизбежно приводит к недопониманию, ошибкам и проблемам. Все это является актуальным и при изучении английского языка делового общения. В изучении английского языка в деловой сфере необходимо включать курс культурологического характера, объясняющего особенности и нормы поведения, принятые в других странах[1].

Изучение норм делового этикета, правил и условностей позволит будущим специалистам избегать недопонимания и неловких ситуаций, связанных с неправильной оценкой и интерпретацией поведения другого человека и приведет к более продуктивному сотрудничеству в будущем. Для этого необходимо раскрыть психолого-педагогический аспект сущности культуры делового общения.

Таким образом, изучения вербального и невербального коммуникативного поведения способствует повышению эффективности и достижения желаемого результата в процессе коммуникации. Что в свою очередь поможет будущим специалистам правильно построить вербальное общение и грамотно интерпретировать невербальное поведение во время ведения переговоров с иностранными фирмами.

Список литературы:

1. Жданова И.Ф., Кудрявцева О.Е., Попова Н.С. Английский язык для делового общения. Том 2 Издатель: Филоматис-2008г.
2. Леонтьев А.А. Лингвистическое моделирование речевой деятельности / А.А. Леонтьев // Основы теории речевой деятельности / Под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Наука, 2004. С. 6-19.
3. Поволяева М.А., Рутер О.А. Невербальные средства общения / Поволяева М.А., О.А. Рутер. – Ростов-на/Д., 2004. – 152с.
4. Стернин И.А. Введение в речевое воздействие / И.А. Стернин – Воронеж: Кварта, 2001. – 252 с.
5. Кашкин В.Б. Основы теории коммуникации / В.Б. Кашкин – (<http://kachkine.narod.ru/CommTheory/6/WebComm6.htm>)

УДК 378.147

Пилип Л.В., магистрант, к. вет. н., доцент

Бякова О.В., к. биол. н., доцент

ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», Киров,
Россия

ВЫБОР СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ – ЗАЛОГ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА В ВУЗЕ

Выбор средства обучения для проведения учебного занятия зависит от сочетания теоретических знаний и практических умений преподавателя. Демонстрационные средства делают процесс обучения более разнообразным, способствуют выработке у обучающихся познавательной активности, творческого мышления, заинтересованности в дисциплине и успехе в ее освоении.

Студент, начинающий изучать химию, встречается с огромным фактическим материалом. Необходимо суметь выделять в нём главное, находить взаимную связь различных классов соединений. Это достигается только систематическим, последовательным и вдумчивым изучением материала [1]. Формирование первоначальных химических понятий подразумевает усвоение важнейших логических операций. Первоначальное представление и понятие формируется с опорой на химический эксперимент. Не поддаётся оспариванию тот факт, что химия является экспериментально-теоретической наукой. Изучая методы преподавания химии нельзя ограничиваться только лекционным курсом. «Слушаю-забываю, смотрю-запоминаю, делаю-понимаю» - говорил Конфуций.

Целью наших исследований явилось изучение роли демонстрационных, лабораторных и практических занятий в усвоении первоначальных химических понятий студентами 1 курса.

Демонстрационные средства обучения применяются чаще всего при изучении нового материала, при проведении практических и лабораторных работ. Их роль заключается в обеспечении всестороннего, образного восприятия, создание своеобразного фундамента для размышления. Они облегчают восприятие и осмысление изучаемого материала, выступают в качестве источника новых знаний. Изучая путём опытов свойства вещества, происходит освоение методом познания от явления к сущности.

Роль демонстрационных средств обучения состоит в обогащении и расширении чувственного восприятия обучающихся. Они способствуют развитию внимательности и наблюдательности, формированию практических навыков и умений у студентов [2]. При использовании демонстрационных средств обучения происходит развитие познавательного интереса и потребности в знаниях.

Существуют разные виды памяти: зрительная, слуховая, тактильная. У большинства людей информация лучше воспринимается при применении не одного, а нескольких средств восприятия. Именно поэтому демонстрационный метод является уникальным, так как сочетает все три вида получения информации.

При выборе демонстрационных средств обучения необходимо руководствоваться следующими критериями: соответствие выбранных средств обучения целям, задачам и содержанию дисциплины; наличие условий для проведения лабораторных и практических занятий (оснащенность лаборатории, наличие приготовленных реактивов, методическое обеспечение); целесообразность использования демонстрационных методов обучения [1,3].

Опыты без пояснений не смогут выполнять необходимых образовательной, воспитательной и развивающей функции, то есть всех трёх функций учебного процесса. А ведь в результате образовательной функции студенты получают информацию о протекании химического процесса, свойствах веществ, методах химии. Воспитательная функция в виде познания мира через инструмент познания – опыт и развивающая, заключающаяся в развитии наблюдательности, умения анализировать, делать выводы и обобщать, также не будут воплощаться. Сочетание эксперимента и слова отражает иллюстративный характер эксперимента. Не имеет смысла оспаривать значимость слова преподавателя. Но и слово находится во взаимосвязи с наглядностью (экспериментом). Важнейшим из словесно-наглядных способов обучения является демонстрационный химический эксперимент.

Существуют определенные требования и к преподавателю, особенно при выполнении демонстрационного эксперимента. Демонстрационный эксперимент (обычно выполняется преподавателем, но может быть проведен лаборантом или студентом) используется в начале курса, прежде всего для приобретения навыков работы по химии. Его применение необходимо преподавателю тогда, когда важно сэкономить время, опыт сложен или опасен для исполнения обучающимися. В своей практике мы используем демонстрационный эксперимент еще и тогда, когда опыт у студентов «не получается», чтобы исключить не правильный способ его выполнения и продемонстрировать необходимый результат. Но такое возможно только в том случае, если позволяет время. Существуют свои особенности при его выполнении. Для соблюдения правила «наглядности» необходимо работать с большими количествами вещества, так как при использовании малых количеств вещества он не всегда убедителен. Также важно уделить большое значение химической посуде (лучше использовать цилиндры, стаканы, большие пробирки). Преподаватель должен выполнять эксперимент, находясь лицом к студентам и описывать те действия, которые он производит, чтобы дополнить полноту происходящей картины. Я. А. Коменский считал, что наглядность – является важным принципом обучения.

Ещё одним важным правилом является безопасность. Перед проведением лабораторных занятий все обучающиеся прослушивают инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории и расписываются в журнале по технике безопасности. Инструкция по технике безопасности при работе в химической лаборатории должна быть вывешена на стенде при входе в лабораторию и продублирована в химическом практикуме. При проведении инструктажа важно обратить внимание на работу с кислотами, щелочами, особенно с концентрированными, биологическими жидкостями, нагревательными приборами и электрическим оборудованием. Немаловажным является и тот факт, что преподаватель сам ежегодно инструктируется заведующим кафедрой на предмет техники безопасности при работе в лаборатории. Не проинструктированные студенты не должны допускаться до проведения лабораторных занятий.

Под надежностью подразумевается отработка опыта до занятия. Для хорошего владения экспериментом необходима многократность его проведения. Лабораторные опыты могут быть индивидуальными (выполняет 1 человек), групповыми (несколько, обычно 2-3 обучающихся выполняют одну работу) и коллективными (учащиеся выполняют разные работы маршрутным методом). Последний вариант может применяться в случае, когда эксперимент большой, и каждый студент или группа студентов не успевают выполнить их в установленное расписанием время. Для удачного проведения эксперимента на практике можно использовать разделения студентов на группы по 2 или 3 человека (групповые опыты). Таким образом, происходит экономия реактивов, достигается более правдивый результат (средние значения между группами), формируется

навык работы в группе, проявляются лидерские качества. Эксперимент помогает развить внимание, познание, аккуратность и трудолюбие.

Хотелось бы обратить внимание на важность высокой квалификации, личной заинтересованности и ответственности лаборанта. Именно лаборант отвечает за правильность приготовления реактивов, исправное оборудование, наличие подготовленных рабочих мест.

Простота опыта также приветствуется. Чем проще прибор и эксперимент, тем лучше он отвечает цели обучения и легче объяснить опыт. Особенно это важно в начале обучения, когда необходимые навыки еще не выработаны.

Для грамотного и четкого выполнения лабораторно – практических занятий необходимо методическое обеспечение дисциплины. В учебно-методическом пособии должен быть изложен краткий теоретический материал по основным темам курса; цели опыта; необходимые приборы, оборудование, реактивы (очень важна концентрация), условия эксперимента; представлены техника проведения лабораторных занятий. Важно, чтобы преподаватель уточнял важные моменты по опыту, проговаривая ход эксперимента.

Одним из основных условий стимуляции и поддержания познавательного интереса учащихся является глубокое знание преподавателем содержания изучаемого предмета. Чем лучше педагог знает предмет, тем интереснее и яснее он его излагает.

Объяснение эксперимента или выводы могут осуществляться несколькими путями. Учащийся может сделать вывод самостоятельно, ориентируясь на знания, полученные на лекции и/или при изложении теоретического материала в начале работы в методическом пособии. Возможен вариант написания вывода с обучающимися групповым методом, рассуждая и выбирая один из предложенных студентами вариантов. И, наконец, третий вариант - вывод, сформулированный группой студентов (2-3 человека). Все выводы должны быть записаны в лабораторном журнале (тетради) и, при необходимости, просмотрены преподавателем. Написание выводов учит правильному и точному формулированию мысли, помогает понять преподавателю правильность восприятия материала обучающимся.

Изучение веществ и процессов основано на анализе фактов, полученных в результате эксперимента, их теоретическом объяснении и обобщении. Формирование определенных групп умений, позволяющих понять пути химического эксперимента, позволяет: подтвердить предположение (гипотезу) эксперимента и сделать соответствующий вывод, подтверждающий или опровергающий предположение; приобрести умения, работая с химической посудой материалами, реактивами, приборами, то есть техникой химического эксперимента; методами моделирования веществ и процессов.

Использование химического эксперимента приводит к выводу, что управление химическим процессом в лабораторных условиях основывается на знании химических процессов и условий их протекания. Это стимул превращения знаний в убеждения.

Заключение. При использовании любого вида средств необходимо соблюдать меру и пропорции, определяемые закономерностями обучения. При отсутствии или недостаточном количестве средств наглядности снижается уровень качества знаний, затрудняется восприятие и уменьшается познавательный интерес обучающихся. Чрезмерное количество демонстраций отвлекает внимание учащихся от изучаемой темы, как в случае использования разных эффектов к мультимедийным лекциям.

Выбор средств обучения для каждого учебного занятия – процесс индивидуальный и творческий. Он отражает сочетание теоретических знаний и практических умений преподавателя. Но именно демонстрационные средства делают процесс обучения более продуктивным и разнообразным, способствуя выработке познавательной актив-

ности обучающимся, заставляя его творчески мыслить и объективно оценивать окружающую действительность.

Список литературы

1. Шишкин Е.А., Береснева Е.В. Методика преподавания химии. Киров: Издательство ВятГГУ, 2010. – 242 с.
2. <http://mazahaker-ncux.narod.ru/lekcii/pedagogika/19.html> (06.12.2017)
3. <http://www.alleng.ru/d/chem/chem41.htm> (06.12.2017)

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1: НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ И ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ, СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	3
Бодякина О. С., Кольцова О. М. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ЦЧР	3
Бредучева Е.С. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ВЫХОД САХАРА ПРИ ПОЛЕВОМ ХРАНЕНИИ	7
Комова А.В., Стекольников К.Е. РЕЖИМ ФОСФОРА ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В МНОГОЛЕТНЕМ ОПЫТЕ	10
Жданова Т.Н., Бондарчук О.В. ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ВБЛИЗИ С ОАО «ПАВЛОВСК-ГРАНИТ» ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	15
Котлов С.А., Жеряков Е.В. РАЗМЕР ОБЩИХ ПОТЕРЬ МАССЫ КОРНЕПЛОДОВ У ГИБРИДОВ РАЗЛИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ	18
Лушников Л. В., Побединский В. С., Мязин Н.Г., Столповский Ю. И. АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ МНОГОЛЕТНЕМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА	22
Михайлова Е. А., Парахневич Т.М. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЙМЕННОГО ЛУГА Р. ХАВА НОВОУСМАНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	27
Попов А. И., Харьковская Э.В., ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА СОСТОЯНИЕ АГРОЭКОСИСТЕМ ЦЧР	30
Токарева К.М., Стекольников Н.В., УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В АГРОЭКОСИСТЕМАХ	34
Трофимова А. Б., Шамсова Н. С., Стекольников К.Е. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ОПЫТЕ С УДОБРЕНИЯМИ И ДЕФЕКАТОМ	38
Петрухина А.О., Линкина А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	42
Хорина А. А., Парахневич Т. М. ДЕМУТАЦИОННЫЕ СУКЦЕССИИ НА РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЗАЛЕЖАХ	45
Шапкина Т. А., Волошина Е. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ МУЛЬЧИРОВАНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ	48
Шафеева Э.И. ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПОД ПОСАДКАМИ КАРТОФЕЛЯ СОРТА «НЕВСКИЙ»	51

Гасанова Е.С ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА НА НЕКОТОРЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО	54
СЕКЦИЯ 2. НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРИРО- ДООБУСТРОЙСТВО	60
Базилевская Е. С., Лихотина Е. Ю., Харитонов А. А. УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	60
Лацыгина М.М., Шаталов М.С., Ширмаммадли У. Н. о., Садыгов Э.А.о. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.....	64
Галикеева Г. Г., Зотова Н. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ	70
Демидов П. В., Ковалев Н. С. НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНА ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ	73
Жукова М.А., Ефимова Е. С., Харитонов А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕН- НОГО НАЗНАЧЕНИЯ	77
Зотова К. Ю., Недикова Е. В. АНАЛИЗ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ВЕРХНЕХАВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	81
Ильиных А.Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ» В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ.....	85
Петрухина А.О., Линкина А.В. СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО- ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА	89
Мифтахов И. Р., Ишбулатов М. Г. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПОЧВЕННОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОЧВЕННЫХ КАРТ, ФОРМИРОВАНИИ ЭКСПЛИКАЦИЙ ПОЧВЕННЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ И УГОДИЙ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	91
Чурсанова В. Ю., Киселев М. Е., Недикова Е. В. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИХ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРИ- РОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА.....	94
Сафонова М. М., Бахрамов М. Н., Недикова Е. В. О НЕОБХОДИМОСТИ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ И РАСТЕНИЙ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	97
Петрухина А.О., Линкина А.В. ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ И СПОСОБЫ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ.....	100

Пешехонов М. А., Жукова М. А., Харитонов А. А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ	102
Черных М.А., Пешков А.С., Яурова И.В. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ...	106
Черных М.А., Пешков А.С., Яурова И.В. ПРОБЛЕМЫ ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	111
Петрухина А.О., Линкина А.В. К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИЕМОМ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ	114
Яурова И.В. ОСНОВАНИЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА НЕДВИ- ЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО В БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	116
Болгова Е.П., Зотова К.Ю., АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ХОХОЛ-ТРОСТЯНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ОСТРОГОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	120
Бухвалова Н.Ю., Ершова Н.В. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ.....	123
Пойманова О.А., Линкина А.В. НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РАЙОНАХ С РАЗВИТОЙ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ	129
ХАФИЗОВ М.Д. БАССЕЙНОВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	132
СЕКЦИЯ 3: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И КОМПЛЕКСНОГО ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ.....	135
Галочкина Н. А., Глотова И.А. ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ СЕЛЕНА НА БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ	135
Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Куцова А.Е., Алехина А.В. ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА ФОРЕЛИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	139
Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Набиева Ж.А., Шахов С.В., Куцова А.Е. ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ И РЫБНОГО СЫРЬЯ, ИМПОРТИРУЕМОГО В КАЗАХСТАН.....	141
Матюнина О.И., Манжесов В.И., Курчаева Е.Е. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО И НЕТРАДИЦИОН- НОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	144
Филякина Ю.Ю., Кузьмин А.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛОМЫ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР	148

Лазин П.С., Щербаков С.Ю. РАЗРАБОТКА БАРАБАННОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА ..	153
Филина М.А. Макогон Д.А., Бадамшина Е.В. Кузнецова Е.А. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОГО ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГУСТЫХ ЗАКВАСОК	157
СЕКЦИЯ 4: ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЯМИ И ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК, ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОР- ГАНИЗАЦИЙ	161
Запорожцева Л.А., Орехов А.А., Клейменов Д.С., Кузнецова Е.Д., Ткачева Ю.В. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИ- ТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2035 ГОДА	161
Куксин С.В., СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	166
Рыбас С.Н., Кузнецова Е.Д. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АПК	171
Юшин Н.О., Орехов А.А. О ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	177
Шалякина Е. С., Клейменов Д.С. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	181
Раджабов Х.Х. СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ	185
СЕКЦИЯ 5: НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬ- СКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	190
Сибирёв А.В., Аксенов А.Г. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРА- ЩЕНИЯ КАТКА-ЛОЖЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ЛУКА.....	190
Латифов З. Б., Петровский Д. И., ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРОВ.....	192
Петровский Д. И., Гайдар С. М., Петровская Е.А. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АПК.....	196
Чеха А.А., Петровский Д.И. К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЕЙ.....	199
Ралко А.Д., Петровский Д.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЕЙ.....	202
Петровский Д.И., Петровская Е.А. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АПК...	205

Масленников С.А. Петровский Д.И. КАК УВЕЛИЧИТЬ РЕСУРС ЛЕМЕХА ПЛУГА	208
Кузнецов А. Н., Поливаев О. И. СНИЖЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ШУМА ТРАКТОРОВ ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ.....	211
Кутняхов Д.И., Гончарова Т.П., Прибылова Н.В. РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ.....	215
Зайцев Д.Ю., Пикалов А.А., Прибылова Н.В. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	222
Панов Р.М., Молчанов С.Г., Гребенкин В.В. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЗУБЦОВОМ ДЕЛЕНИИ В ЭКВИВАЛЕНТНОМ СТЕРЖНЕ КОРОТКОЗАМКНУТОГО РОТОРА ИЗ ЖЕЛЕЗОМЕДНОГО СПЛАВА.....	225
Филонов С.А., Аксенов И.И., Аксенова М.И. СИСТЕМА КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕ- СКОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ СТАТИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРОВ	230
Помогаев Ю.М., Аксенов И.И. ОТКАЗЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .	232
Никуличев А. С., Рязанцев А. А. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОИСПАРИТЕЛЬНЫХ ОХЛАДИТЕ- ЛЕЙ ПРЯМОГО ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ В СВИНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕ- ЩЕНИЯХ.....	238
Чернышова О.Т., Орбинский В.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ	242
Зарипов А.А., Бахруллои Х., ИСПЫТАНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГРЯД И ПОДКОРМКИ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР.....	246
Миракилов Дж .Х. Эркинов М. А., Шахобудини З. ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМБИНИРОВАН- НОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ.....	248
СЕКЦИЯ 6: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ИССЛЕ- ДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЗООТЕХНИИ И ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА	251
Аристова А.В., Востроилов А.В., Пронина Е.А., ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОСНОВНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ.....	251
Бреславцев С. А., Ромашов Б. В. АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ЦЕСТОД ТЕНИИД ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	253
Московская Н. Д., Маннапов А. Г. КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРООРГАНИЗМОВ В КИШЕЧНИКЕ У МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА	256
Московская Н.Д. МИКРОБИОЦЕНОЗ ПЧЕЛ ОСЕННЕЙ ГЕНЕРАЦИИ, БОЛЬНЫХ ВАРРОАТОЗОМ	260

Савина И. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОДОБАВОК НА ОСНОВЕ СТЕВИИ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	263
Соломахина Л.А. ЭФФЕКТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕДНИХ УВЕИТОВ ПРИ ПОМОЩИ ВНУТРИКАМЕРНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АКТИЛИЗЕ»	270
Старухин В.П., Хатунцев А.И. РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА «БИОМИКОЦИТ» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МИКОТОК- СИКОЗОВ ПТИЦ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	275
Филипович А. И., Трояновская Л. П. МОРФОЛОГИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВЕНА- ДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЭСТОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В ФАЗЫ РОСТА И СТАБИЛИЗАЦИИ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	277
СЕКЦИЯ 7: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНО-ПРАВОВЫХ, СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ НАУК.	281
Анохина М.А. , Хорунжий С. Н., О НОРМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИМЕНЯЕМЫХ К МИРОВЫМ СОГЛАШЕНИЯМ.....	281
Капранчикова К. В., Завгородняя Е. Л. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	283
Луценко П.А. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СУДПРОИЗВОДСТВО: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И СТАНОВЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ.....	286
Подлесных С.Н. ПРАВОВЫЕ ИСТОЧНИКИ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЗЕМЛИ В 1917-1922 ГГ.	288
Саратова О. В. РЕАЛИЗАЦИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ	291
Саратова О. В. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИНУЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ К НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМ.....	294
Соломатина А.Г. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ АГРАР- НЫХ ВУЗОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПОДКАСТОВ	296
Судакова С.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ.....	301
Токмакова Ю.В. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЕРБАЛЬНЫХ И НЕВЕРБАЛЬНЫХ КОММУНИКА- ЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ.....	306
Пилип Л.В., Бякова О.В. ВЫБОР СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ – ЗАЛОГ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА В ВУЗЕ	309

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АПК

Материалы международной научно-практической конференции
молодых ученых и специалистов
(Россия, Воронеж, 15-17 ноября 2017 г.)



Издается в авторской редакции.

Подписано в печать 19.03.2018 г. Формат 60x84¹/₈
Бумага кн.-журн. П.л. 39,87. Гарнитура Таймс.
Тираж 500 экз. Заказ №17484.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
Типография ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1