

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

НАУЧНЫЙ ПОИСК МОЛОДЕЖИ XXI ВЕКА

Сборник научных статей по материалам
XX Международной научной конференции
студентов и магистрантов

Горки, 24 ноября 2020 г.

В двух частях

Часть 1

Горки
БГСХА
2021

УДК 378:001.89(063)

ББК 72

Н34

Редакционная коллегия:

А. В. Колмыков (гл. редактор), А. А. Киселёв (отв. редактор),
А. В. Масейкина (отв. секретарь)

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Н. А. Дуктова;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Е. Ф. Валейша;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А. Г. Марусич;
кандидат технических наук, доцент А. Е. Кондраль;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент В. М. Лукашевич;
кандидат экономических наук, доцент Т. Л. Хроменкова;
кандидат исторических наук, доцент А. А. Герасимович;
кандидат экономических наук, доцент С. Г. Гринберг

Н34 **Научный поиск молодежи XXI века** : сборник научных статей по материалам XX Международной научной конференции студентов и магистрантов : в 2 ч. Ч. 1 / редкол.: А. В. Колмыков (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – 403 с.
ISBN 978-985-882-106-7.

Сборник содержит материалы, представленные студентами и магистрантами Беларуси, Украины и России.

В статьях отражены результаты исследований и изучения актуальных проблем развития АПК.

УДК 378:001.89(063)

ББК 72

ISBN 978-985-882-106-7 (ч. 1)
ISBN 978-985-882-105-0

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2021

Секция 1. БИОЛОГИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРОТЕХНИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

УДК 634.13«631»:631.84.631.559

Боричевская Е. С., студентка 5-го курса

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ ОАО «ЛАФИЦК» ПИНСКОГО РАЙОНА

Научный руководитель – **Филиппова Е. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. К настоящему времени в регионах Беларуси уже проведено значительное количество исследований по разработке и совершенствованию отдельных элементов технологии возделывания тритикале, прежде всего, озимого. Это касается сроков сева, норм высева семян, применения минеральных удобрений, предшественников [1].

Озимое тритикале имеет большое агротехническое значение. Это хороший предшественник для озимого и ярового рапса, пропашных, зернобобовых, льна-долгунца. Экологическое значение озимого тритикале заключается в защите почвы от ветровой и водной эрозии, а также в поглощении углекислого газа из атмосферы в осенний период.

Важное значение в современной технологии возделывания озимого тритикале имеет правильный выбор предшественника.

Цель работы – изучение влияния различных предшественников на формирование урожая озимого тритикале [2].

Материалы и методика исследований. Полевой опыт проводился в ОАО «Лафицк» Пинского района. Обработка почвы общепринятая для условий Брестской области. Для закладки опыта используется сорт Прометей.

Почвы участка среднесуглинистые, подстилаемые моренным суглинком. Содержание гумуса в почве составляет 1,8 %. Среднее содержание P_2O_5 составляет 130 мг/кг почвы, содержание K_2O – 121 мг/кг почвы, рН 6,0.

Озимое тритикале высевалось после кукурузы на 3/м, озимого рапса и овса.

Для постановки опыта был выбран прямоугольный участок длиной 42 м, шириной 11,8 м. Общая площадь делянки составляет 500 м². Перед посевом провели обработку семян препаратом Витавакс-200 с нормой расхода 2,5 кг/га. Посев проводили 5 сентября 2019 г. сеялкой СПУ-6 на глубину 3 см. Норма высева 4,5 миллиона всхожих семян на

гектар. Ширина междурядий составляет 7,5 см. Осенью под основную обработку почвы внесли 90 кг/га д. в. аммофоса и 120 кг/га д. в. хлористого калия.

Учет и наблюдение за посевами озимого тритикале проводились в соответствии с методикой проведения производственного опыта.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований установлено, что полевая всхожесть семян озимого тритикале незначительно зависит от предшественников.

Показатели выживаемости и сохраняемости растений озимого тритикале оказались более высокими при посеве после кукурузы на 3/м и составили 77,8 % и 92,1 % соответственно. Наиболее низкими они были при посеве после овса – 75,8 % и 90,9 %.

Более чистыми посевы озимого тритикале оказались после озимого рапса. Несколько выше засоренность посевов озимого тритикале была после кукурузы как в фазу кущения, так и перед уборкой. Наиболее высокой засоренность посевов озимого тритикале было при использовании в качестве предшественника овса.

Продуктивная кустистость озимого тритикале была выше кукурузы после на 3/м. Коэффициент продуктивной кустистости растений озимого тритикале составил: после кукурузы – 1,9, после овса – 1,6.

Структура урожайности зерновых культур, в частности озимого тритикале, также состоит из таких элементов, как число зерен в колосе, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен. Эти компоненты закладываются в разные периоды развития. Они достигают сначала максимального образования и редуцируются потом при адаптации к условиям роста в большей или меньшей степени.

Компоненты урожайности обычно закладываются в следующем порядке: число колосьев на квадратном метре – число зерен в колосе – масса 1000 зерен. Между ними существуют тесные взаимосвязи, которые обуславливают для данных условий их оптимальное развитие.

Число зерен в колосе было выше, когда озимое тритикале высевалось после кукурузы на зеленую массу и составило 26 шт. Наименьшим числом зерен в колосе оказалось после овса – 24 шт.

Масса 1000 зерен – наиболее стабильный элемент структуры урожайности у всех озимых зерновых культур. Масса 1000 зерен также оказалась ниже после овса по сравнению с другими предшественниками и составила – 35,4 г. Вследствие того что зерновые культуры являются плохим предшественником для озимого тритикале, величина элементов продуктивности растений при размещении ее после овса была наименьшей. Число продуктивных стеблей составило 546 шт/м², масса зерна одного колоса – 0,8 г.

Предшественники оказывают влияние на урожайность озимого тритикале. От правильного подбора предшественника зависит окультуренность поля, количество оставляемых питательных элементов в почве и другие факторы, влияющие на урожайность.

Проведенные нами исследования выявили, что максимальная урожайность зерна озимого тритикале получена при использовании в качестве предшественника кукурузы на зеленую массу. Так, урожайность составила – 60,0 ц/га.

Влияние предшественников на урожайность и качество озимого тритикале

Предшественники	Урожайность, ц/га	Содержание белка, %
Кукуруза з/м	60,0	13,0
Озимый рапс	53,6	12,5
Овес	40,3	12,2
НСР _{0.05}	1,9	

Несколько меньше величина урожайности зерна получена после озимого рапса – 53,6 ц/га. Урожайность озимого тритикале после овса оказалась наиболее низкой и составила 40,3 ц/га.

Качество зерна – это совокупность свойств зерна, обуславливающих его пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. В опытах озимое тритикале при размещении его после кукурузы сформировало зерно с более высоким содержанием белка 13,0 %. При посеве озимого тритикале после овса зерно оказалось с наиболее низким содержанием белка – 12,2 %.

Заключение. Наиболее целесообразно в условиях ОАО «Лафицк» возделывание озимого тритикале после кукурузы на зеленую массу. Данный предшественник хорошо зарекомендовал себя с точки зрения величины окупаемости затрат. Как показали расчеты, возможный уровень чистого дохода в расчете на 1 га посевов составляет 767,1 руб. при уровне рентабельности 60 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г е с т ь, Г. А. Влияние предшествующих культур и способов основной обработки на урожайность озимого и ярового тритикале / Г. А. Гесть, Е. В. Сидунова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы // Сб. науч. трудов. – Гродно, 2004. – Т. 3. – Ч. 2. – С. 270–272.
2. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.baa.by/jspui/bitstream/123456789/550/1/ecd2253.pdf>. – Дата доступа: 23.11.2016 г.

УДК 579.663

Клименко Н. А., магистрантка 2-го курса;

Жданик В. И., студентка 4-го курса

**ВЛИЯНИЕ ТРИПТОФАНА НА СИНТЕЗ АУКСИНОВ
ПРОДУЦЕНТАМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
NOCARDIA VACCINII ИМВ В-7405 И RHODOCOCOCCUS
ERYTHROPOLIS ИМВ Ас-5017**

Научные руководители – **Пирог Т. П.**, д-р биол. наук, профессор;

Пятецкая Д. В., аспирант

Национальный университет пищевых технологий,

Институт микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного

НАН Украины,

Киев, Украина

Введение. На сегодняшний день Украина, как и Беларусь, являются государствами с развитым аграрно-промышленным сектором. В связи с этим существует необходимость поиска способов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, которые были бы экологичными и безопасными для потребителей.

Ранее было установлено, что штаммы *Nocardia vaccinii* ИМВ В-7405 и *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017 синтезируют, кроме внеклеточных поверхностно-активных веществ (ПАВ), являющихся основным продуктом биосинтеза, сопутствующие метаболиты – фитогормоны (ауксины, цитокинины и гиббереллины) [1]. Однако концентрация фитогормонов не превышала 70–100 мкг/л, что существенно снижает эффективность применения препарата в растениеводстве.

В работе [2] отмечали, что внесение в среду культивирования микроорганизмов экзогенного триптофана – предшественника синтеза индол-3-уксусной кислоты (ИУК), сопровождалось повышением концентрации синтезированных ауксинов. В большинстве случаев для изучения влияния предшественника на ауксин-синтезирующую способность микроорганизмов исследователи вносили триптофан в среду в начале процесса культивирования и в достаточно высоких концентрациях (до 10 г/л). Поскольку фитогормоны являются вторичными метаболитами, синтез которых начинается в стационарной фазе, более логичным будет внесение предшественника в конце экспоненциальной фазы роста [3].

Из литературы [4] известно, что подавляющее большинство фитогормон-синтезирующих микроорганизмов образуют ИУК преобразованием триптофана в индол-3-пируват под действием триптофантрансаминазы.

Цель работы – исследовать влияние триптофана на синтез ауксинов и активность триптофантрансаминазы *N. vassiniі* ИМВ В-7405 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017.

Материалы и методика исследований. Штаммы *N. vassiniі* ИМВ В-7405 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 выращивали в жидкой минеральной среде с 2 % (по объему) рафинированного масла и этанола соответственно. Триптофан вносили в виде 1%-ного раствора до конечной концентрации 100, 200 и 300 мг/л в начале культивирования или в конце экспоненциальной фазы роста. Ауксины экстрагировали из супернатанта этилацетатом при pH 3,0. Предварительную очистку и концентрирование фитогормональных экстрактов осуществляли методом тонкослойной хроматографии. Количественное и качественное определение ауксинов проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием жидкостного хроматографа Agilent 1200 и масс-спектрального детектора Agilent G1956В.

Активность триптофантрансаминазы исследуемых штаммов определяли по образованию из триптофана и 2-оксоглутарата индол-3-пирувата, который анализировали спектрофотометрически при 330 нм.

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице представлены показатели синтеза ауксинов штаммами *N. vassiniі* ИМВ В-7405 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 в присутствии триптофана.

Из представленных в таблице данных видно, что независимо от момента внесения и концентрации триптофана при культивировании обоих штаммов наблюдали значительное увеличение количества синтезируемых ауксинов. Наиболее эффективным оказалось добавление 300 мг триптофана в конце экспоненциальной фазы роста *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017: концентрация ауксинов достигала 5634,22 мкг/л, что на несколько порядков выше, чем без предшественника (143,17 мкг/л). Для *N. vassiniі* ИМВ В-7405 максимальный синтез фитогормонов (3143,70 мкг/л) наблюдали также при внесении 300 мг триптофана в конце экспоненциальной фазы роста.

Влияние предшественника на образование ауксинов *N. vassiniі* ИМВ В-7405 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017

Количество триптофана, мг/л	Момент внесения предшественника (фаза роста)	Суммарная концентрация ауксинов, мкг/л	
		ИМВ В-7405	ИМВ Ас-5017
0 (контроль)	–	76,92	143,17
100	Лаг-фаза	58,27	1138,77
	Конец экспоненциальной	139,86	582,42
200	Лаг-фаза	431,63	2899,98
	Конец экспоненциальной	1355,48	2709,35
300	Лаг-фаза	421,37	5551,93
	Конец экспоненциальной	3143,70	5634,22

Исследование активности триптофантрансаминазы показало, что в присутствии 300 мг/л триптофана активность фермента в клетках *N. vassinii* ИМВ В-7405 повышалась до $348 \text{ нмоль} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ белка, а у штамма ИМВ Ас-501 – до $714 \text{ нмоль} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ белка, что в 5,4 и 5,2 раза выше, чем на среде без предшественника ($64 \text{ нмоль} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ и $138 \text{ нмоль} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ белка соответственно).

Заключение. В результате проведенной работы установлено, что внесение предшественника биосинтеза в среду культивирования *N. vassinii* ИМВ В-7405 и *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 сопровождалось повышением не только концентрации синтезируемых ауксинов, но и активности триптофантрансаминазы. Повышение активности этого ключевого фермента синтеза ИУК через индол-3-пируват позволяет предположить, что синтез ауксинов у продуцентов ПАВ осуществляется именно этим путем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интенсификация синтеза поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 на отработанном подсолнечном масле / Т. П. Пирог [и др.] // Микробиол. журн. – 2018. – Т. 80, № 1. – С. 15–26.
2. Вплив умов культивування продуцентів поверхнево активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241, *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017 і *Nocardia vassinii* ИМВ В-7405 на синтез фітогормонів / Т. П. Пирог [и др.] // Наукові праці НУХТ. – 2017. – Т. 23. – № 5. – С. 15–22.
3. Mon Myo E., Ge B., Ma J., Cui H., Liu B., Shi L. et al. Indole-3-acetic acid production by *Streptomyces fradiae* NKZ-259 and its formulation to enhance plant growth // BMC Microbiol. – 2019; – Т. 19, № 1. – Р. 1–14.
4. Duca D.R., Rose D.R., Glick B.R. Indole acetic acid overproduction transformants of the rhizobacterium *Pseudomonas* sp. UW4 // Antonie Van Leeuwenhoek. – 2018. – V. 111, N 9. – P. 1645–1660.

УДК 631.86.:635.758

Косевич Л. А., студентка 5-го курса

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ КУРИНОГО ПОМЕТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО УКРОПА

Научный руководитель – **Калинина М. С.**, соискатель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Основное антропогенное воздействие на компоненты окружающей среды принято связывать с промышленностью, однако в ряде случаев не менее глубокое и масштабное влияние на агроэкосистему оказывают предприятия сельскохозяйственного профиля. Прежде всего это относится к отрасли индустриального птицеводства [1].

В настоящее время от одной средней птицефабрики (400,0 тысяч кур-несушек или 6,0 млн. цыплят-бройлеров) поступает в год свыше 40,0 тыс. тонн птичьего помета. Куриный помет накапливается вблизи птицефабрик, теряет свои ценные качества и предоставляет постоянную угрозу для окружающей среды. Очень высокие дозы органического удобрения могут влиять не только на урожайность культур, но и на их качество. В результате часто, даже при высоком уровне урожая, продукция не может быть использована в силу несоответствия ее качества установленным требованиям [4]. В связи с этим при установлении предельной дозы внесения органического удобрения на основе куриного помета необходимо определять основные показатели качества растениеводческой продукции. Прежде всего, следует учитывать, что при внесении высоких доз птичьего помета в почву возможно загрязнение продукции избыточным количеством нитратов [1, 4].

Цель работы – изучение влияния органического удобрения на основе куриного помета на урожайность и качество укропа в разные сроки его посева в действии (25 мая) и последствии (26 июня).

Материалы и методика исследований. УНЦ «Опытные поля БГСХА».

Почва опытного участка – дерново-подзолистая легкосуглинистая хорошо окультуренная. Основные агрохимические показатели почвы: содержание гумуса (%): 3,3; кислотность почвы: 6,9; обеспеченность макроэлементами: общий азот – 0,11 %, нитраты – 17,7 мг/кг, P_2O_5 – 347,6 и K_2O – 448,3 мг/кг, сера – 17,3 мг/кг почвы.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования проводились в 2020 г. в полевом мелко-деляночном опыте. Площадь общей делянки 2 м², учетной делянки – 1 м²; количество повторений – 4, размещение – систематическое.

Схема опыта:

1. Контроль (без удобрений);
2. $N_{30}P_{29}K_{920}$ (эталон);
3. Органическое удобрение на основе куриного помета 0,5 т/га.

Органическое удобрение получено методом термической сушки из куриного помета, имеющее следующий химический состав: массовая доля влаги – 24 %, рНКСЛ-5,97, зольность – 17 %, массовая доля органического вещества (в пересчете на углерод) – 41 %, массовая доля общего азота (в пересчете на сухое вещество) – 6,1 %, массовая доля общего фосфора (в пересчете на сухое вещество) – 5,8 %, массовая доля общего калия (в пересчете на сухое вещество) – 3,9 %, содержание серы – 9891,16 мг/кг, бора – 23,78 мг/кг.

Способ применения удобрения: в разброс перед посевом.

Биохимические показатели качества укропа определялись по общепринятым методикам в химико-экологической лаборатории УО БГСХА [3].

Статистическая обработка данных проводилась по Б. А. Доспехову [3].

Прибавка урожайности укропа при первом сроке сева от органического удобрения к контролю составила 1 248 г/м², от минеральных удобрений – 964 г/м², при втором сроке сева 1 230 и 1 390 г/м² соответственно (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Влияние удобрений на урожайность зеленой массы укропа в зависимости от сроков сева

Вариант	Урожайность, г/м ²	Прибавка к контролю г/м ²	Прибавка к эталону, г/м ² (+, -)
1-й посев (25 мая)			
1. Без удобрений	1 449	–	–
2. N ₃₀ P ₂₉ K ₂₀ (эталон)	2 413	964	–
3. Органическое удобрение на основе птичьего помета – 0,5 т/га	2 697	1 248	284
НСР ₀₅	–	72,44	–
2-й посев (26 июня)			
1. Без удобрений	2 550	–	–
2. N ₃₀ P ₂₉ K ₂₀ (эталон)	3 940	1 390	–
3. Органическое удобрение на основе птичьего помета – 0,5 т/га	3 780	1 230	–160
НСР ₀₅	–	52,84	–

Эффективность органических удобрений при первом сроке сева выше на 284 г/м², чем минеральных, но при втором сроке сева выше на 160 г/м² эффективность минеральных удобрений по сравнению с органическим удобрением. В среднем по опыту при первом сроке сева урожайность укропа составила 2186 г/м², при втором – 3390 г/м², то есть погодно-климатические условия были более благоприятными для роста и развития укропа и удобрения действовали более эффективно.

В зеленой массе укропа при первом (25 мая) и втором (26 июня) сроке посева по отношению к контролю (вариант без удобрений) и эталону (N₃₀P₂₉K₂₀) испытуемое органическое удобрение повысило содержание витамина С на 23,6 и 21,3 мг/100 г., на 22,7 и 27,1 мг/100 г соответственно (табл. 2).

Применение удобрения привело также к более высокому содержанию нитратов на 115 и 59 мг/кг по сравнению с контролем, но ниже на 215,8 и 335,0 мг/кг по сравнению с эталоном, в общем, их содержание не превышало ПДК (2 000 мг/кг). Содержание растворимых углеводов как при первом, так и при втором сроках сева укропа в контрольном варианте было выше по сравнению с органическим удобрением на 2,35 и 0,60 % соответственно, при внесении минеральных удобрений (эталон) эффективность органических была на 0,45 % ниже при втором сроке посева.

Т а б л и ц а 2. Влияние удобрений на биохимические показатели качества продукции укропа в зависимости от сроков сева

Вариант	Растворимые углеводы, %	Нитраты, мг/кг	Витамин С, мг/100 г	N, %	P, %	K, %
1-й посев (25 мая)						
1. Без удобрений	2,42	663,0	90,6	0,71	0,27	0,33
2. N ₃₀ P ₂₀ K ₂₀ (эталон)	0,6	994,0	92,9	0,32	0,15	0,51
3. Органическое удобрение на основе птичьего помета – 0,5 т/га	0,7	778,2	114,2	0,37	0,12	0,47
НСР ₀₅	0,682	84,25	9,67	0	–	–
2-й посев (26 июня)						
1. Без удобрений	0,90	225,0	92,4	0,46	0,11	0,28
2. N ₃₀ P ₂₀ K ₂₀ (эталон)	0,75	619,8	88,0	0,75	0,12	0,53
3. Органическое удобрение на основе птичьего помета – 0,5т/га	0,30	284,8	115,1	0,52	0,09	0,52
НСР ₀₅	0,229	39,32	17,53	–	–	–

В варианте с испытуемым удобрением по сравнению с контролем при первом сроке сева снижалось содержание азота на 0,34 %, фосфора на 0,15 %, калия увеличивалось на 0,14 %. При втором сроке сева содержание азота увеличивалось по сравнению с контролем на 0,6 %, калия на 0,24 %, фосфора снижалось на 0,02 %. По содержанию макроэлементов изучаемое удобрение не существенно отличалось от эталона, хотя содержание азота при втором сроке сева по сравнению с эталоном было на 0,23 % меньше.

Заключение. Использование органического удобрения на основе куриного помета при первом и втором сроках сева повышает урожайность укропа на 1248 и 1230 г/м² соответственно, увеличивает содержание, витамина С в зеленой массе укропа на 23,6 и 21,3 мг/100 г. содержание нитратов не зависимо от срока посева было значительно ниже ПДК (2000 мг/кг): у укропа оно составило 778 и по ряду показателей находится на уровне дозы минерального удобрения (эталона).

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а з и л и н с к а я, М. В. Использование птичьего помета / М. В. Базилинская // Агрохимия. – 1998. – № 8. – С. 27.
2. В а с и л ь е в, В. А. Справочник по органическим удобрениям / В. А. Васильев, Н. В. Филиппов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 134 с.
3. Д о с п е х о в, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Д а б а х о в, М. В. Агротехногенное воздействие на почвы крупного птицеводческого хозяйства / М. В. Дабахов, С. И. Титов // Плодородие. – 2001. – № 3. – С. 35–45.

УДК 57.087

Мазурик Н. О., студентка 4-го курса;

Прудников Д. Н., магистрант

ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ТРАВ В ЛАБОРАТОРНЫХ И ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель – **Колбас А. П.**, канд. биол. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Площади засоленных территорий прогрессивно возрастают в связи с аридизацией почвы, вызываемой природными причинами, а также техногенным давлением человека на окружающую среду. Засоление территорий приводит к снижению продуктивности агро- и биоценозов, падению биоразнообразия и, как следствие, к значительным экономическим потерям. Использование засоленных территорий для аграрного производства – важная сельскохозяйственная и биологическая проблема. Ее решение предполагает изучение механизмов адаптации растений к солевому стрессу и разработку технологии повышения солеустойчивости. Брассиностероиды (БС) – новый класс растительных полигидроксистероидов, структурно родственных стероидным гормонам животных. Одной из особенностей БС является способность воздействовать на процессы роста и развития растения [1], а также повышать их устойчивость к воздействию стресс-факторов [2].

Цель работы – оценка влияния брассиностероидов и их сульфопроизводных на солеустойчивость некоторых трав в лабораторных условиях, а также засухоустойчивость фестулолиума в полевых условиях.

Материалы и методика исследований. В лаборатории Центра экологии БрГУ им. А. С. Пушкина были проведены два экспериментальных опыта. В тесте на солеустойчивость использовали 4 кандидата, широко применяемых в озеленении, сельском хозяйстве и фиторемедиации: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.), фестулолиум (*Festulolium*), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.). Семена проращивали в чашках Петри в растворах NaCl (концентрации 0, 50, 100, 150 и 200 мМ) согласно ГОСТу. Во время подготовки к полевому опыту были протестированы 3 гормона: эпибрассинолид и 2 его сульфопроизводных конъюгата с различными положениями функциональных групп, полученные в ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси». Растения подвергали обработке гормонами по следующей схеме: семена (по

100 шт.) предварительно замачивали в течение 5 часов в растворах эпибрассинолида (ЭБ) и его производных (990 и 993) в концентрациях 10^{-11} , 10^{-10} и 10^{-9} %. В качестве контроля использовалась водопроводная вода. Полевой опыт был заложен в отделе «Агробиология» Центра экологии, где производился посев гибридного культивара – фестулолиум (*Festulolium*). В течение нескольких недель производились следующие работы:

- 1) подготовка участка для культуры;
- 2) фрезерование участка;
- 3) парование участка;
- 4) химическая прополка ядохимикатами;
- 5) повторное фрезерование участка;
- 6) выравнивание участка.

Семена высевались на участки, разбитые в виде квадратов площадью 1 м^2 в трехкратной повторности. После месяца роста была протестирована также внекорневая обработка гормонами.

Материалы и методика исследований. Первоначальный эксперимент по выбору растений-кандидатов, концентрации соли и индикативных параметров показал, что при невысоких концентрациях демонстрируют высокую солеустойчивость, а резкое снижение ее наблюдается при переходе концентрации $150\text{--}200 \text{ мМ}$. Для энергии прорастания наблюдается явление гормезиса. Лучшим параметром, адекватно реагирующим на засоление, является длина стебля, который можно рекомендовать в качестве индикативного. В качестве объекта был выбран фестулолиум.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ данных по различным биометрическим параметрам (энергия прорастания, всхожесть, длина стебля и корня, их соотношение) показал, что значения энергии прорастания и всхожести были ниже контроля во всех вариантах обработок. Корни проростка на начальных этапах роста демонстрируют высокую отзывчивость в состоянии солевого стресса на обработку ЭБ в концентрации 10^{-11} и 10^{-9} % (увеличение на 106 и 36 % соответственно), а также на обработку гормоном 990 10^{-11} % (увеличение на 43 %). Стебель увеличивал свою длину по сравнению с контролем только в двух случаях обработок: гормоном 993 в концентрации 10^{-10} и 10^{-9} % (на 9 и на 10 % соответственно). Обработка всеми гормонами значительно снижала соотношение длины стебля к корню в пользу последнего.

На ранних этапах развития полевого опыта в мае 2020 г. растения, обработанные гормонами 993 и 990 в концентрации 10^{-10} %, были значительно выше контроля (на 10 и 18 % соответственно). Для остальных обработок достоверных отличий от контроля не

зафиксировано. Во время второго измерения наблюдается значительное отставание роста у обработанных растений от контроля, что может быть объяснено достаточным количеством воды в почве в данный период. Максимальные снижения зафиксированы для ЭБ в концентрациях 10^{-10} % и $990 \cdot 10^{-10}$ % (на 28 и 26 % соответственно). После внекорневой обработки гормонами отмечается значительное повышение ростовых параметров. Этот эффект усилился из-за недостатка осадков в данный период. Максимальный рост наблюдался у фестулолиума после обработок гормонами ЭБ (10^{-11} % – на 10 % от контроля), $993 \cdot 10^{-10}$, $990 \cdot 10^{-11}$. Схожие тенденции наблюдались и в предыдущих работах у сельскохозяйственных [3] и декоративных растений [4].

Заключение. Таким образом, обработка тимофеевки луговой брассиностероидами и их производными в определенных концентрациях может использоваться для повышения солеустойчивости растений, а также в биомониторинге и фиторемедиации засоленных почв.

По второму опыту можно сделать вывод, что внекорневая обработка листьев фестулолиума гормонами в определенных концентрациях непосредственно перед периодом проявления стресс-фактора (засухи) может использоваться для стимулирования роста злаковых растений в полевых условиях. Следует заметить, что обработка семян дает меньший эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хрипач, В. А. Брассиностероиды / В. А. Хрипач, Ф. А. Лахвич, В. Н. Жабинский. – Минск: Наука и техника, 1993. – 286 с.
2. Pereira-Netto, A. B. Brassinosteroids: Practical Applications in Agriculture and Human Health / A. B. Pereira-Netto. – Bentham: Science Publishers, 2012.
3. Арчибасова, Я. В. Влияние брассиностероидов на морфометрические показатели *Helianthus annuus* в полевых условиях / Я. В. Арчибасова, А. П. Колбас // Веснік Брэскага ўніверсітэта. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – Брэст, 2020. – № 1. – С. 20–27.
4. Качанович, П. В. Определение изменений морфометрических и биохимических параметров колеуса гибридного при действии брассиностероидов / П. В. Качанович, А. П. Колбас // Состояние и перспективы разработки, использования биологически активных соединений в научной и практической деятельности: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 4–5 окт. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; под ред. С. М. Ленивко. – Брест: БрГУ, 2018. – С. 121–124.
5. ГОСТ 12038-84. Методы определения всхожести. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 56 с.

УДК 633.37:631.559

Степаненко А. В., магистрант

ВЛИЯНИЕ АЗОТА И ФАЗЫ УБОРКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ

Научный руководитель – **Зенькова Н. Н.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Ведение интенсивного животноводства возможно при создании прочной кормовой базы и полноценном кормлении. Данная проблема решается преимущественно за счет растительного белка, основным источником которого являются бобовые культуры. Среди которых особый интерес представляет галега восточная как долголетняя, высокобелковая культура [1, 5]. Галега восточная является перспективной культурой в кормопроизводстве Республики Беларусь. Она способна за сезон сформировать три укоса и обладает высокой урожайностью зеленой массы, которая зависит от фазы уборки культуры и внесения минерального азота [2, 3, 4].

Цель работы – установить влияние стартовой дозы азота и фазы уборки на продуктивность и качественный состав зеленой массы галеги восточной.

Материал и методика исследований. Опыты проводили на дерново-подзолистой, средне-суглинистой почве, имеющей следующую агрохимическую характеристику: рН (в KCl) – 6,25, содержание гумуса – 2,21 % , подвижного фосфора –187 и обменного калия – 233 мг на 1 кг почвы. Способ сева – рядовой, беспокровный. Минеральные удобрения вносили общим фоном весной из расчета $P_{60}K_{90}$. Подкормку азотом проводили в начале вегетации и после укосов из расчета 35 кг /га д. в. Для посева использовали сорт Нестерка. Уборку зеленой массы галеги восточной проводили в 1-м варианте в фазу стеблевания и бутонизации без внесения азота, во 2-м – в фазу стеблевания и бутонизации с внесением азота. Исследования химического состава зеленой массы провели в лаборатории научно-исследовательского института ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты экспериментальных исследований показали, что галега восточная обеспечила получение трех укосов во всех вариантах опыта. Общая урожайность зеленой массы галеги восточной за три укоса при уборке в фазу ветвления стебля без внесения удобрения составила 385,9 ц/га (таблица). Внесение азотного удобрения позволило увеличить урожайность зеленой массы на 18,6 %, где она составила 439,2 ц /га. Уборка галеги во-

сточной в фазу бутонизации способствовала увеличению общей урожайности зеленой массы. Так, на безазотном фоне она составила 431,0 ц/га, что на 45,1 ц больше, чем при уборке ее в фазу ветвления стебля. Внесение минерального азота позволило увеличить урожайность зеленой массы на 17,7 % и достичь 507,1 ц/га.

Продуктивность галеги восточной в зависимости от внесения азота и уборки в разные фазы вегетации

Фаза уборки	Урожайность зеленой массы, ц/га	Урожайность сухого вещества, ц/га	Сбор кормовых единиц, ц/га	Сбор переваримого протеина, ц/га	Обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином, г
Без внесения азота					
Ветвление стебля	385,9	60,6	68,5	14,6	213
Бутонизация	431,0	79,7	78,1	14,7	189
С внесением азота					
Ветвление стебля	439,2	66,3	77,7	17,3	222
Бутонизация	507,1	91,3	90,8	18,0	198

Формирование урожайности зеленой массы по укосам зависело не только от фазы уборки галеги восточной, но и от вносимого азота. При уборке галеги восточной в фазу ветвления стебля без внесения азота урожайность первого укоса составила 36 % (138,9 ц/га), второго 30 % (115,8 ц/га) и третьего укоса 34 % (131,2 ц/га). Минимальный сбор сухого вещества отмечен в варианте опыта галеги восточной, убранной в фазу ветвления стебля на безазотном фоне, который составил 60,6 ц/га. Уборка в фазу бутонизации способствовала его увеличению до 79,7 ц/га (31,5 %). Внесение минерального азота способствовало росту данного показателя. Максимальный сбор сухого вещества (91,3 ц/га) получен в варианте галеги восточной, убранной в фазу бутонизации на фоне минерального азота. Наибольший сбор кормовых единиц с 1 га галеги восточной обеспечил вариант при уборке ее в фазу бутонизации с внесением азота, который составил 90,8 ц/га. Этот показатель превзошел вариант без внесения азота на 32,6 %. Наименьший сбор кормовых единиц с 1 га обеспечил вариант при уборке галеги восточной в фазу ветвления стебля без внесения азота, составил 68,5 ц/га и уступил варианту с внесением азота – 11,8 % (77,7 ц/га).

Результаты исследований показали, что практически одинаковый сбор переваримого протеина с 1 га (14,6–14,7 ц/га) галеги восточной обеспечили два варианта при уборке ее в фазу ветвления стебля и бутонизации без внесения удобрений. Наибольший сбор переваримого протеина (18,0 ц /га) отмечен – при уборке галеги восточной в фазу бутонизации и внесении азота, что выше по сравнению с уборкой в

фазу ветвления стебля на 4 %. Во всех вариантах опыта обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином превосходила зоотехническую норму в 1,6–2,1. Максимальный показатель (222 г/1 корм.) в варианте при уборке в фазу ветвления стебля с внесением азота. Минимальное количество переваримого протеина в 1 кормовой единице (189 г) получен при уборке в фазу бутонизации без внесения азота.

Заключение. Уборка галеги восточной на безазотном фоне в фазу ветвления стебля обеспечила получение зеленой массы 385,9 ц/га, а в фазу бутонизации – 431,0 ц/га. Внесение минерального азота в дозе 35 кг/га позволило увеличить ее урожайность соответственно на 13,8 и 17,7 %. Аналогичная закономерность отмечена и по сбору сухого вещества.

Сбор кормовых единиц также зависел от этих факторов. Максимальное их количество (90,8 ц/га) обеспечили посеги галеги восточной, убранной в фазу бутонизации на фоне минерального азота, минимальное (68,5 ц/га) – при уборке культуры в фазу ветвления стебля без внесения минерального азота.

Во всех вариантах опыта обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином значительно превосходило научно обоснованную норму и в зависимости от варианта опыта она находилась в пределах 189–222 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буш у е в а, В. И. Галега восточная / В. И. Бушуева – Минск: Экоперспектива, 2008. – 176 с.
2. З е н ь к о в а, Н. Н. Биологические основы возделывания и использование галеги восточной / Н. Н. Зенькова. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 162 с.
3. З е н ь к о в а, Н. Н. Галега восточная (возделывание, продуктивность и использование на корм): аналитический обзор / Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок, В. Н. Шлапунов; Белорусский научно-исследовательский институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК. – Минск, 2003. – 44 с.
4. З е н ь к о в а, Н. Н. Зависимость продуктивности галеги восточной от уровня минерального питания / Н. Н. Зенькова // Весці НАН Беларусі. Сер. 1: Аграрныя навукі. – 2008. – № 2. – С. 61–67.
5. М и к у л е н о к, В. Г. Резервы молочного скотоводства / В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова // Ветеринарный журнал Беларусі. – 2016. – № 1. – С. 21–24.

УДК 631.51.01

Федорова Т. Д., студентка 1-го курса

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – **Гаренко И. Т.**, канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар, Российская Федерация

Введение. В опыте рассматривались три системы основной обработки почвы в условиях травяно-зернопропашного севооборота и их влияние на засоренность посевов озимой пшеницы.

Цель работы – рациональный подход к уничтожению сорной растительности будет способствовать экономии на гербицидах и ГСМ.

Материалы и методика исследования. Одной из главных задач основной обработки почвы является уничтожение сорной растительности [1].

Исследования проводились в рамках длительного стационарного опыта по следующей схеме:

Отвальная вспашка – плугом ПО-4-35 на 20–22 см (контроль);

Безотвальная обработка – плоскорезом КПГ-250 на глубину 20–22 см;

Поверхностная – обработка БДТ-3 в 2 следа на глубину 6–8 см.

Общая площадь делянки $24 \cdot 7 = 168 \text{ м}^2$, учетная $2 \cdot 24 = 48 \text{ м}^2$ [1, с. 26].

Повторность опыта трехкратная.

Подсчет количества сорняков проводился до и после гербицидной обработки [2, с. 23].

Засоренность на опытном участке была представлена у однолетних амброзией полыннолистной (*Ambrosiaartemisiifolia* L.), подмаренником цепким (*Galiumparine* L.), мышеем сизым (*Setariaglauca* L.), просом куриным (*Echinochloacrusgalli* L.), маком-самосейкой (*Papaverrhoeas* L.), а из многолетних – осотом розовым (*Cirsiumarvense* L.) и желтым (*Sonchusarvensis* L.), вьюнком полевым (*Convolvulusarvensis* L.). Влияние системы обработки почвы на засоренность представлено в табл. 1 [4, с. 416].

**Влияние системы основной обработки почвы
на засоренность озимой пшеницы, шт/м², сорт Граф (2019 г.)**

Система основной обработки почвы	Количество сорняков по видам		
	однолетних	многолетних	всего
Отвальная	9	2	11
Безотвальная	16	3	19
Поверхностная	20	8	28

На отвальной обработке почвы количество сорняков на 1 м² составило 11 шт. На варианте с безотвальной обработкой количество сорняков составило 19 шт., что на 8 шт. больше контроля. Поверхностная обработка почвы показала наихудшие результаты по степени уничтожения сорной растительности и составила 28 сорняков на 1 м², что на 17 шт. больше относительно контроля [3, с. 142].

Сорная растительность, как и растения озимой пшеницы, потребляет влагу. Сорняки обладают более развитой корневой системой, нежели сельскохозяйственные культуры. В случае засорения сорняками посевов озимой пшеницы количество влаги в почве сокращается.

Результаты исследования и их обсуждение. В нашем опыте видна тенденция лучшего урожая на вариантах с наименьшим количеством сорняков. Урожайность на варианте с применением отвальной обработки почвы составила 63,7 ц/га. Безотвальная обработка привела к уменьшению урожайности относительно контроля на 3,3 ц/га. Самый низкий показатель урожайности был на варианте с применением поверхностной обработки почвы и составил 56,4 ц/га, что на 7,3 ц/га меньше по сравнению с контролем.

Заключение. Следовательно, лучшим механическим способом уничтожения сорной растительности можно считать отвальную обработку почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Динамика гумуса в травяно-зернопропашном севообороте низинно-западного агроландшафта в зависимости от технологии возделывания сельскохозяйственных культур / В. П. Василько, С. В. Гаркуша [и др.] // Научные приоритеты адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. с элементами школы молодых ученых, Краснодар, 3–5 июля 2019. – Краснодар, 2019. – С. 26–27.
2. Г о р о б е ц, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко. – Михайловск – 2019. – С. 22–24 .
3. Б е с п а л о в, В. И. Применение нового научного подхода к оценке свойств пыли, образующейся при работе сушильного барабана кирпичных заводов / В. И. Беспалов, Г. Г. Турк. – Ростов-на-Дону. – 2018. – 142 с.
4. Н и ч и п у р е н к о, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. – Саратов, 2019. – С. 415–417.
5. С о к о л о в а, И. В. Влияние свалки бытовых отходов на агроэкологические показатели почвы / И. В. Соколова, Г. Г. Турк // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 243–244.

Секция 2. ПОЧВА, УРОЖАЙ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 635.649:547.973

Богданович А. С., студент 3-го курса

АНТОЦИАНОВЫЕ ПИГМЕНТЫ В РАСТЕНИЯХ ПЕРЦА СЛАДКОГО

Научный руководитель – **Моисеева М. О.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская Ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Антоцианы составляют одну из групп флавоноидов, которые не только обеспечивают многообразие окраски, но и повышают стрессоустойчивость растений, предотвращают повреждение фотолabileльных молекул и фотосинтетического аппарата растительной клетки от избыточного солнечного излучения, дезактивации активных форм кислорода. Отметим, что именно это последнее свойство является основой использования плодов растений, богатых антоцианами, в качестве лечебного питания, что вызывает интерес к растениям, которым свойственно высокое накопление этих соединений. В организме человека эти соединения проявляют антиоксидатные, спазмолитические, противовоспалительные, стимулирующие, бактерицидные, седативные, противоаллергические и кровоостанавливающие свойства [1].

Каротиноидные и антоциановые пигменты обладают биологической активностью, что позволяет рассматривать их как биологически активные добавки, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем организма человека [7].

Вопросы влияния спектрального состава света на процессы роста и развития растений перца сладкого в настоящее время детально не исследованы. Возможности выявлять оптимальное качество света для формирования рассады перца сладкого появились в результате применения светодиодных светильников, основными преимуществами которых являются их долговечность, экономичность, возможность получения излучения исключительно в фитоактивной части спектра [3, 4, 6].

Цель работы – исследование влияния спектрального состава света на накопление антоцианов в листьях перца сладкого.

Материалы и методика исследований. Исследования выполнялись в условиях биотехнологической лаборатории кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии УО БГСХА. Семена высевались в стаканчики 10×10 см, заполненные ионообменным субстратом Триона. Температура культивирования рассады составляла +24 °С, фотопериод 16 часов.

В качестве источников света применялись светодиодные осветители с различным спектральным распределением излучения в диапазоне 380–780 нм и цветовой температурой от 2400 до 6500К. Всего 11 вариантов освещения (варианты 11–21). Варианты 12–21 – это модельный ряд светодиодных светильников серии «Светодар» производства Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси». В этих светильниках отношение ППФ (плотность потока фотонов в диапазоне 400–700 нм) оранжево-красно полосы (607–694 нм) к ППФ синей полосы (400–495 нм) варьировалось от 1 до 20. При этом доля ППФ в диапазоне 580–607 нм (желтый) варьировалась от 13 до 22 %, а доля фотонов в диапазоне 495–580 нм (зеленый) – от 18 до 38 %. Вариант 11 – это светодиодный светильник, в качестве основных источников света, содержащий два типа светодиодов: синий, красный и дополнительный – зеленый. Доля зеленого света около 2 % от ППФ в диапазоне ФАР. Контрольным источником света были люминесцентные лампы с цветовой температурой 5700К (вариант 22).

В качестве объектов исследований использовались сорта перца сладкого Сонечны, Алтын и Гибрид F1 Каштоўны.

Для определения содержания антоцианов использовалась Государственная фармакопея СССР: вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье [2, 5].

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные данные указывают, что содержание антоцианов в листьях изучаемых образцов перца сладкого колебалось в широких пределах (от 0,18 до 0,97 %).

Сорт Алтын характеризовался наибольшим содержанием антоцианов при 15, 17 вариантах освещения, Сорт Сонечны при 17, 16 и 20, Гибрид F1 Каштоўны при 17 и 18 вариантах освещения. Высокое содержание антоцианов было у рассады, полученной при 20 и 17 вариантах освещения, в которых преобладал красный свет и незначительно присутствовал зеленый.

Содержание антоцианов в рассаде перца сладкого, %

Вариант освещения	Эффективность излучения фотонов, мк/моль/(с*Вт)	Сорт Алтын	Сорт Сонечны	Каштоўны F ₁
11	–	0,32	0,39	0,33
12	2,03	0,54	0,24	0,22
13	1,85	0,36	0,18	0,42
14	1,95	0,23	0,32	0,34
15	1,86	0,96	0,46	0,57
16	1,93	0,49	0,67	0,36
17	1,92	0,66	0,63	0,60
18	2,04	0,55	0,35	0,61
19	2,05	0,61	0,51	0,33
20	1,93	0,62	0,86	0,48
21	1,89	0,62	0,55	0,48
22 (контроль)		0,42	0,43	0,54

Заключение. Максимальное содержание антоцианов наблюдалась у растений, полученных под 20, 15, и 17 вариантах освещения. Эти же варианты выделились как лучшие для получения рассады, следовательно, антоцианы оказывают благоприятное влияние на рост рассады перца сладкого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антиоксидантные свойства культурных растений Калининградской области: монография / Г. Н. Чупахина [и др.]. – Калининград: БФУ им. И. Канта, 2016. – 145 с.
2. Б у т е н к о, Л. И. Исследования антоцианового комплекса ягод, прошедших криообработку / Л. И. Бутенко, Ж. В. Подгорная // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 11. – С. 14–17.
3. Влияние спектрального состава света на начальных этапах онтогенеза на синтез антоцианов и формирование растений перца сладкого / М. О. Моисеева [и др.]. // Материалы студенческой науч.-практ. конф. КФ РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева с Международным участием. – Калуга, 2018. – С. 87–91.
4. Влияние спектрального состава света на синтез антоцианов и качество плодов перца сладкого / М. О. Моисеева [и др.]. // Пища, экология, качество: сб. матер. XVI Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 т. – Барнаул, 2019. – Т. 2. – С. 66–69.
5. Государственная фармакопея СССР / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1991. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – 400 с.
6. М о и с е е в а, М. О. Светодиодное освещение – фактор получения качественной рассады перца сладкого / М. О. Моисеева, Т. В. Никонович, Ю. В. Трофимов // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: сб. материалов Междунар. науч. конф. – Смоленск, 2019. – С. 62–65.
7. С а в в и н, П. Н. Исследование натуральных каротиноидно-антоциановых красителей / П. Н. Саввин, Е. В. Комарова, В. М. Болотов // Химия раст. сырья. – 2010. – № 4. – С. 135–138.
8. E h l e n f e l d t, M. K. Oxygen radical absorbance capacity (ORAC) and phenolic and anthocyanin concentrations in fruit and leaf tissues of highbush blueberry / M. K. Ehlenfeldt, R. L. Prior // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2001. – Vol. 49. – P. 2222–2227.

УДК 631.527:633.521

Василевский М. С., магистрант 2-го курса

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОВЫШЕНИЕ ФИТОСТАБИЛИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАСТЕНИЙ

Научный руководитель – **Колбас Н. Ю.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Установлено, что избыточное содержание тяжелых металлов (ТМ) в почве оказывает токсичное воздействие на протекание многих биохимических процессов в растениях и организмах животных [1, 2]. В связи с этим актуальным является разработка мероприятий, направленных на повышение резистентности растений, произрас-

тающих на почвах, загрязненных ТМ. Фестулолиум – культура относительно новая, это перспективная группа межродовых гибридов, полученных при гибридизации различных видов овсяницы и райграса. Гибридизация родов *Festuca* и *Lolium* дает возможность получить формы, в которых сочетаются высокая устойчивость к неблагоприятным внешним условиям и продуктивность, характерные для овсяниц, и высокое качество корма, свойственное райграмсам [3, 4].

Цель работы – анализ влияния регуляторов роста (эпибрассинолида, его производных, гумусовых вытяжек) на повышение фитостабилизационного потенциала растений. Опыт проводился в рамках финансируемой НИР «Оценка фитоиндикационного и фиторемедиационного потенциала растений в лабораторных условиях. Разработка технологий и рекомендаций по восстановлению загрязненных территорий», № ГР 20200220 от 19.02.2020 г.

Материалы и методика исследований. Была подобрана концентрация золы (субстрат техногенно модифицированный промышленный) в 5 %, вызывающая средний токсический эффект. В качестве стимуляторов роста были протестированы брассиностероид эпибрассинолид и его конъюгаты (960 и 990), а также коммерческие препараты, произведенные на основе гумусовых вытяжек (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика стимуляторов роста

№	Коммерческое название	Химический состав	Разработчик/производитель
1	Эпин	24-эпибрассинолид	ГНУ «Институт биоорганической химии НАН РФ»
2	–(960*)	2,3-динатрийсульфат 24-эпибрассинолида	ГНУ «Институт биоорганической химии НАН РФ»
3	–(990*)	23-натрийсульфат 24-эпибрассинолида	ГНУ «Институт биоорганической химии НАН РФ»
4	Оксигумат	Гуминовые и фульвосоединения	ГНУ «Институт природопользования НАН РФ»/ ООО «Фермент»
5	Гумми	Гумматы натрия, макро- и микроэлементы	ООО «НВП БАШИНКОМ», Россия

* Маркировка в нашем исследовании.

В качестве тестовых растений использовали подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus*) и фестулолиум (*Festulolium*). По 4 семени подсолнечника и по 50 семян фестулолиума замачивали в соответствующих растворах в чашках Петри в течение 4 часов. После чего высевали в горшки и выращивали до появления вторых настоящих листьев. Внекорневые обработки были осуществлены после первой и второй недели выращивания.

Растения обрабатывали двумя способами: путем замачивания семян и внекорневой обработкой – опрыскиванием (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Схема обработок семян стимуляторами роста

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант опыта	Контроль	Контроль с водой	Эпин	Эпин	Оксигумат	Оксигумат	960	990	960	Гумми
Концентрация, %	–	–	10^{-9}	10^{-9}	1	1	10^{-11}	10^{-10}	10^{-11}	1
Тип обработки	–	I	I	II	I	II	I	I	II	I

Примечание. I – замачивание семян, II – внекорневая обработка (путем опрыскивания).

После окончания эксперимента определяли массу подземной и надземной частей растений, длину корней и побегов.

Результаты исследования и их обсуждения. Лабораторная всхожесть растений фестулолиума и подсолнечника в опыте с ростостимуляторами составила 69–76 %, выживаемость растений была 99–100 %. Масса растений фестулолиума варьировала от 0,035 до 0,049 г, при этом масса побегов варьировала от 0,028 до 0,039 г, масса корней – от 0,008 до 0,019 г. Масса растений подсолнечника варьировала от 1,109 до 1,347 г, побегов – от 0,21 до 0,34 г, корней – от 0,81 до 1,35 г. Длина побегов растений фестулолиума в эксперименте с ростостимуляторами была 149,8–165,7 мм, корней – 33,0–51,7 мм. Длина побегов подсолнечника была 150,11–155,0 мм, корней – 33,1–50,7 мм.

Анализ показал тенденциозное увеличение длины стеблей фестулолиума при обработке эпином и длины корней обеих культур при обработке оксигуматом.

Заключение. Выявлено ростстимулирующее действие на растения фестулолиума и подсолнечника при обработке эпином и оксигуматом. Для повышения адаптационных возможностей фестулолиума (растение-стабилизатор) можно рекомендовать предпосевное замачивание семян в 10^{-9} %-ном растворе эпина или в 10^{-10} %-ном растворе его конъюгата (23-натрийсульфат 24-эпибрассинолида). Для повышения адаптационных возможностей подсолнечника (растение-аккумулятор) можно рекомендовать внекорневую обработку путем опрыскивания 10^{-9} %-ным раствором эпина или 10^{-11} %-ном раствором его конъюгата (2,3-динатрийсульфат 24-эпибрассинолида).

ЛИТЕРАТУРА

1. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. – М.: Мир, 2004. – 272 с.
2. Мотузова, Г. В. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия / Г. В. Мотузова, Е. А. Карпова. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2013. – 302 с.
3. Мееровский, А. С. Фестулолиум – новая кормовая культура / А. С. Мееровский, Г. И. Ковалец // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал. – 2008. – № 7. – С. 32.
4. Тенденции и перспективы развития лугопастбищного хозяйства в Европе / Т. В. Кулаковская [и др.] // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2010. – № 6. – С. 30–33.

УДК 664.22:635.21

Гордун Т. В., студент 1-го курса;

Авраменко С. Н., студент 2-го курса

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ КРАХМАЛА В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

Научный руководитель – **Поддубная О. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Картофель по количеству питательных веществ, которое он дает с единицы площади, занимает одно из первых мест среди возделываемых человеком растений. Он является одним из важнейших продуктов питания. В клубнях картофеля содержится много углеводов, а также белка и других веществ, крайне важных для питания человека.

Крахмал является одним из самых важных компонентов картофеля как для промышленности, так и для столового употребления, во многом определяющим вкус клубня. Кроме того, это основное вещество, составляющее сухой остаток. Исключительно важную роль в составе углеводного обмена картофеля играет крахмал. Различают два вида крахмала: ассимиляционный и запасной.

Ассимиляционный крахмал образуется в хлоропластах листьев в результате фотосинтеза. Затем он распадается с образованием сахаров (или фосфорных эфиров сахаров), которые перемещаются в запасящие органы растения – преимущественно в клубни. В клубнях из сахаров синтезируется запасной крахмал, состоящий из зерен со слоистым строением [1, 2].

У ранних, среднеранних и среднеспелых сортов наиболее интенсивное накопление крахмала в клубнях наблюдается через 70–80 дней после посадки, у поздних – через 90–100 дней. Максимальное содержание крахмала у ранних сортов отмечается на 90-й день после посадки, у среднеранних и среднеспелых – на 100-й день, позднеспелых на –

120–130-й день. Обычно максимум накопления крахмала наступает раньше, чем заканчивается период их вегетации.

Содержание крахмала в клубнях повышается с момента их образования до отмирания листьев. В это время достигается максимальное накопление крахмала. У сортов с коротким периодом вегетации в оставленных до полного отмирания ботвы на кустах клубнях содержание крахмала остается на одном уровне или несколько понижается, однако идет дальнейший прирост массы. Это обусловлено притоком в клубни ассимилятов в более разбавленном виде за счет снижения процесса фотосинтеза. У более поздних сортов, не успевающих полностью закончить вегетацию, это явление практически не наблюдается.

Цель работы – дать сравнительный анализ содержания крахмала в клубнях картофеля сортов разных сроков созревания.

Материалы и методика исследований. Хозяйственная ценность картофеля, возможность разнообразного назначения и использования его сортов, улучшения и упрощения технических приемов переработки в значительной степени зависят от химического состава клубней. Основным интересом представляет содержание в клубнях картофеля сухого вещества и главной составной части последнего – крахмала [1].

Объекты исследований – сорта картофеля разного срока созревания: Зорачка, Бриз, Лилея и Скарб.

Зорачка – ранний столовый сорт картофеля, выведенный белорусскими селекционерами: урожайность 771 ц/га, содержание крахмала до 13,8 %, вкусовые качества хорошие.

Лилея – ранний столовый сорт картофеля белорусской селекции. Урожайность очень хорошая, в зависимости от климатических условий и питательности почвы с 1 гектара можно собрать от 246 до 530 центнеров отборного картофеля [4].

Бриз – среднеранний белорусский сорт картофеля с периодом вегетации 101–115 дней, Достигает урожайности до 600 ц/га и содержит 12,1–16,4 % крахмала, имеет хорошие вкусовые качества.

Среднеспелый столовый сорт Скарб – один из наиболее широко распространенных сортов картофеля белорусской селекции. Урожайность достигает 630 ц/га, содержание крахмала – 12–17 % [4].

Предмет исследования – количественное содержание крахмала. Содержание крахмала в клубнях картофеля сортов разных сроков созревания определяли весовым методом. Сущность метода заключается в определении крахмала в чистых, отмытых от земли клубнях картофеля с помощью весовых устройств типа весов Парова путем взвешивания пробы в воздухе и воде [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из показателей, характеризующих качество картофеля, является содержание крахмала (таблица).

Содержание крахмала в клубнях различных сортов значительно колеблется, являясь устойчивым сортовым признаком. Количество крахмала в клубнях изменяется от 11,56 до 18,86 %.

Содержание крахмала в клубнях картофеля разных сроков созревания (%)

Сорт			
Зорачка	Бриз	Лиля	Скарб
11,56–12,94	13,71–14,05	15,32–16,59	18,25–18,86

Ранний столовый сорт картофеля Зорачка имеет наименьший показатель крахмалистости – 11,56–12,94 %, но этот показатель выше у Бриза (до 14,05 %), что объясняется сортовой особенностью.

Разница между крахмалистостью клубней сильнее проявляется у более поздних сортов, в частности для сорта Скарб – 18,25–18,86 %, что почти в 1,3–1,5 раза выше, чем у раннеспелых сортов.

Заключение. Таким образом, крахмалистость выше позднеспелых сортов, имеющих более продолжительный период вегетации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физиология картофеля / П. И. Альсмик [и др.]. – М.: Колос, 1979. – 272 с.
2. Зыкин, А. Г. Картофель / А. Г. Зыкин. – СПб.: Агропромиздат; ООО «Диамант»; ООО «Издательство «Золотой век», 2000. – С. 94–98.
3. Методические указания по определению углеводов и витаминов в картофеле. – М.: ВАСХНИЛ, 1980. – 44 с.
4. Поддубная, О. В. Особенности внекорневой подкормки картофеля / О. В. Поддубная, А. В. Волинцева // Управление питанием растений и почвенным плодородием: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения А. А. Каликинского, д-ра с.-х. наук, профессора, заслуженного работника высшей школы БССР / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; редкол.: И. Р. Вильдфлуш (отв. ред.) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – С. 37–40.

УДК 504.31

Евдокимов И. А., студент 3-го курса

ДИНАМИКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ООО «ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ АНТОПОЛЬСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»

Научный руководитель – **Ступень Н. С.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Важнейшей глобальной общечеловеческой проблемой современности стала экологическая проблема, которая заключается в ухудшении качества окружающей среды. В настоящее время экологи-

ческая ситуация в мире имеет тенденцию к ухудшению, что влечет за собой риск глобальной катастрофы. Достижения научно-технического прогресса способствуют удовлетворению потребностей общества, но также они заведомо отрицательно действуют на окружающую среду. С каждым годом состояние окружающей среды ухудшается и на прямую влияет на здоровье человека. Загрязнение атмосферного воздуха является одним из основных факторов риска для здоровья, связанных с окружающей средой. Атмосфера, как и другие геосферы планеты, нуждается в постоянном мониторинге и контроле над состоянием и составом [1].

С каждым годом в мире возрастает количество продуктов, изготовленных из нетканых материалов. Нетканые текстильные материалы – это материалы из химических волокон или нитей, соединенных между собой без применения методов ткачества. Совместное общество с ограниченной ответственностью «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль» было создано в рамках реализации белорусско-китайского инвестиционного проекта «Организация производства нетканых материалов методом термоскрепления». Находится компания на юго-западе Республики Беларусь в г. п. Антополь Дрогичинского района Брестской области. Технологии, используемые на предприятии, позволяют выпускать объемные нетканые материалы (синтепон и утеплитель «Микрофайбер») и прокладочные нетканые материалы (флизелин неклеевой и термоклеевой, т. е. с нанесением на поверхность материала слоя регулярного точечного термопластичного клея). В настоящий момент СООО «ПТК Антопольский текстиль» – единственный в Республике Беларусь производитель неклеевых прокладочных нетканых материалов. В качестве сырья используются полиэфирные штапельные волокна и термопластичные клея (ПЭ, ПА, ЭВА, PES) в виде порошка. На предприятии установлено оборудование для производства полотна полиэфирного объемного термоскрепленного, материала нетканого прокладочного, материала прокладочно-термоклеевого [2].

Цель работы – провести анализ динамики выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль».

Материалы и методика исследований. В результате исследований проанализировали данные акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль».

Результаты исследований и их обсуждение. Средством борьбы с промышленными загрязнениями окружающей среды являются санитарно-защитные зоны, создаваемые вблизи предприятий с

выбросами газов и пыли в атмосферу. По определению санитарно-защитная зона – это величина разрыва между промышленным предприятием и жилыми застройками, которая обеспечивает защиту населения от вредных факторов производства. Размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) определяются в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормами, обеспечивающими достаточный уровень безопасности для здоровья населения от вредного химического, биологического, физического воздействия объектов [3].

По действующему законодательству, все предприятия разделяются на 5 классов опасности, в зависимости от степени вредности выделяемых в атмосферу промышленных выбросов. Согласно санитарной классификации, СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль» относится к 5-му классу опасности с санитарно-защитной зоной 100 метров. Объект относится к 5-й категории воздействия на атмосферный воздух [4].

На промышленной площадке объекта располагается 1 источник загрязнения атмосферы, который ежегодно выбрасывает 2 загрязняющих вещества. Основными загрязняющими веществами являются твердые частицы и оксид углерода(II). Загрязняющие вещества относятся к 3-му и 4-му классу опасности.

В таблице приведены данные по количеству выбросов загрязняющих веществ за период 2016–2019 гг.

Количество выбросов загрязняющих веществ за период 2016–2019 гг.

Вид загрязняющего вещества	Выброс загрязняющих веществ, т/год			
	2016	2017	2018	2019
Твердые частицы	0,089	0,079	0,077	0,074
Углерод оксид(II)	0,006	0,007	0,005	0,003

Согласно анализируемым данным, количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу уменьшается в период с 2016 г. по 2019 г., количество твердых частиц резко уменьшилось за данный период. Количество выбросов углерод оксида(II) незначительно уменьшилось в период с 2016 по 2019 гг.

Заключение. Основываясь на полученных данных, можно сделать следующие выводы.

1. Проанализированы данные выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль».

2. Выявлены закономерности выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за период 2016–2019 гг.

3. Количество выбросов загрязняющих веществ за 2016–2019 гг. на СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль» период уменьшилось, что связано с модернизацией технологии производства и установкой современных систем очистки. Это говорит о высоком качестве оказываемых предприятием услуг.

4. В выбросах загрязняющих веществ преобладают твердые частицы.

5. Выбросы загрязняющих веществ не превышают допустимую концентрацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загрязнение воздуха – один из основных факторов риска для здоровья населения [Электронный ресурс] / Библиотека материалов. – Режим доступа: <https://zagryaznenie-vozduha-odin-iz-osnovnyh-faktorov-riska>. – Дата доступа: 21.10.2020.

2. Антопольский текстиль. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.anteks.by/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

3. Специфические санитарно-эпидемиологические требования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pda.government.by/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

4. Санитарные нормы и правила [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/documents/technical-acts/e123f1f23d4b3978.html>. – Дата доступа: 21.10.2020.

УДК 631.95

Зубкова Т. С., студентка 2-го курса

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ПЕСТИЦИДАМИ

Научный руководитель – **Жичкина Л. Н.**, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
Кинель, Российская Федерация

Введение. Почва выполняет не только производственные функции, являясь основным средством сельскохозяйственного производства и предметом труда, но и биосферные функции, от которых зависит экологическое благополучие нашей планеты [2, 3].

Деградация почв в агроценозах связана с устойчивым ухудшением ее свойств, что приводит к утрате ее экологических и производственных функций. Причиной деградации является несоответствие антропогенных воздействий генетическим особенностям, свойствам и режимам почв, условиям естественного формирования ландшафтов. Загрязнение почв пестицидами можно отнести к химической деградации [5, 7].

Пестицид – вещество (смесь веществ) химического или биологического происхождения, предназначенное для уничтожения вредных насекомых, грызунов, сорных растений, возбудителей болезней растений и животных [8].

Роль пестицидов в современном земледелии не вызывает сомнений, постоянное совершенствование препаратов и технологий их применения снижает возможность загрязнения окружающей среды и накопления их в произведенной продукции [1, 6]. В настоящее время при соблюдении регламентов применения пестицидов риски загрязнения минимальны. Однако при нарушении правил хранения, транспортировки и применения пестицидов возможно загрязнение произведенной продукции, накопление их остаточных количеств в почве. Так, попадая в почву, пестициды частично адсорбируются, частично при поверхностном стоке перемещаются вниз по почвенному профилю, в водоемы, в грунтовые воды [4].

Цель работы – определить загрязнение почвенного покрова сельскохозяйственных угодий Самарской области остаточными количествами пестицидов.

Материалы и методика исследований. Степень загрязнения почвы оценивается по нескольким критериям. Одним из них является предельно допустимая концентрация химического вещества (ПДК). При этом почва относится к загрязненной, если количество загрязняющих ее веществ находится на уровне или выше ПДК. В практике применяют также ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) загрязнителей в почвах с различными физико-химическими свойствами. Другим является понятие «класс опасности» – это условная величина вредного воздействия, которое наносится химическими веществами. Существует 4 класса, где четвертый класс – наименее опасный, первый – наиболее. Наблюдения за загрязнением почв проводили в 2019 г. на территории Самарской области в Безенчукском, Сызранском и Ставропольском районах. В почве определяли содержание остаточных количеств следующих пестицидов: дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) – 1-й класс опасности (ПДК 0,1 мг/кг), 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д) – 2-й класс опасности (ПДК 0,1 мг/кг), далапон – 2-й класс опасности (ПДК 0,5 мг/кг), натрия трихлорат (ТХАН) – 3-й класс опасности (ОДК 0,2 мг/кг). Преобладающий тип почв черноземы, обладающие мощным гумусово-аккумулятивным горизонтом, хорошей структурой, средним и тяжелым гранулометрическим составом.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований было установлено, что в весенний период остаточное количество суммарного ДДТ было обнаружено только в почвах Безенчукского района в количестве 0,1 ед. ПДК. Содержание в почве остаточных количеств гербицидов 2,4-Д и далапон не превышало ПДК. Содержание гербицида трихлорацетат натрия в почвах Сызранского района составило 1,4 ед. ОДК, в почвах Ставропольского района 1,8 ед. ОДК. В осенний период остаточные количества суммарного

ДДТ были обнаружены в почвах Безенчукского и Сызранского районов в количестве 0,4 и 0,8 ед. ПДК соответственно. Среднее содержание остаточных количеств гербицида 2,4-Д увеличилось и превышало ПДК в почвах всех трех районов, изменяясь от 1,6 до 2,6 ед. ПДК. Содержание остаточных количеств гербицида далапон в почвах также увеличилось, при этом в Сызранском районе превысило ПДК (1,1 ед. ПДК). В почвах Безенчукского района отмечалось превышение остаточных количеств гербицида ТХАН (1,1 ед. ОДК).

Заключение. Почва является неисчерпаемым, возобновляемым природным ресурсом, частью любого наземного биогеоценоза и выполняет экологические функции, позволяющие поддерживать приемлемую для человека среду обитания.

В результате проведенных исследований было установлено, что содержание остаточных количеств пестицидов в почвах Безенчукского, Сызранского и Ставропольского районов Самарской области в 2019 г. в осенний период увеличивалось по сравнению с весенним периодом. Весной в почвах содержание остаточных количеств пестицидов: дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ), 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) и далапона – не превышало ПДК, исключение наблюдалось только в отношении гербицида трихлорацетата натрия (ТХАН) – 1,4 ед. ОДК (Сызранский район), 1,8 ед. ОДК (Ставропольский район). В осенний период содержание остаточных количеств гербицида 2,4-Д в почве увеличилось до 1,6–2,6 ед. ПДК (Безенчукский, Сызранский и Ставропольский районы), содержание остаточных количеств гербицида далапон увеличилось до 1,1 ед. ПДК (Ставропольский район), содержание остаточных количеств гербицида ТХАН снизилось в Сызранском и Ставропольском районах, но увеличилось до 1,1 ед. ОДК в Безенчукском районе.

ЛИТЕРАТУРА

1. N o s o v, V. Application development for accidental pollution assessment on chemical manufacturers (pollution from chemical waste) / V. Nosov, M. Tindova, K. Zhichkin, M. Mirgorodskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – № 337. – 012014.
2. Z h i c h k i n, K. A. Damage modelling against non-targeted use of agricultural lands / K. A. Zhichkin, V. V. Nosov, V. I. Andreev, O. K. Kotar, L. N. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – № 341. – 012005.
3. Z h i c h k i n, K. Cadastral appraisal of lands: agricultural aspect / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, V. Zhenzebir, O. Sagina // IOP Conference Series : Earth and Environmental Science. – 2020. – № 421. – 022066.
4. Z h i c h k i n, K. Development of evaluation model effectiveness of modern technologies in crop production / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, Zh. Dibrova, T. Cherepova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – № 315. – 022023.
5. Z h i c h k i n, K. Prediction methodology for potential damage from misuse of agricultural lands / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, S. Tkachev, L. Voloshchuk // E3S Web of Conferences. – 2020. – № 161. – 01060.

6. Zhichkin, K. The agricultural crops production profitability in modern conditions / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, V. Zhenzhebir, S. Rubtsova // E3S Web of Conferences. – 2020. – № 175. – 13008.

7. Zhichkina, L. Monitoring of technogenic pollution of soil in the region / L. N. Zhichkina, V. V. Nosov, K. A. Zhichkin, P. V. Starikov, A. T. Vasyukova, Z. A. Smirnova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – № 862. – 062061.

8. Zhichkina, L. Pesticide monitoring of agricultural soil pollution / L. Zhichkina, V. Nosov, K. Zhichkin, V. Zhenzhebir, Yu. Abramov, M. Alborova // E3S Web of Conferences. – 2020. – № 193. – 01068.

УДК 543.31

Корецкая Е. Б., студентка 4-го курса

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ В ПИТЕВОЙ ВОДЕ г. БРЕСТА

Научный руководитель – **Ступень Н. С.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Обеспечение населения качественной питьевой водой – один из приоритетных вопросов для каждого государства. При оценке качества питьевой воды в жилых районах важным показателем является жесткость воды, по нормам СанПиН она не должна превышать 7 мг-экв/л [1]. Жесткость воды обусловлена повышенным содержанием в воде двух металлов – кальция и магния, а также их солей: гидрокарбонатов, сульфатов и хлоридов. Вода такого состава имеет плохие вкусовые качества, а также малоприспособлена для использования в быту. Таким образом, целесообразным является исследование содержания ионов кальция и магния в питьевой воде.

Цель работы – оценить содержание ионов кальция и магния в питьевой воде микрорайонов г. Бреста

Материалы и методика исследований. В качестве объектов исследования использовали пробы водопроводной воды восьми микрорайонов г. Бреста: Восток, Вулька, Замухавечье, Ковалево, Киевка, Центр, Речица и Южный.

Анализ проводился комплексонометрическим методом. При определении общей жесткости образец воды объемом 100 мл, в который предварительно добавили 5 мл аммонийной буферной смеси, титровался раствором трилона Б (0,05 н) в присутствии хромагена черного до перехода от винно-красной окраски раствора в синюю. При определении содержания кальция в анализируемый образец вносили несколько кристаллов гидроксида натрия и 30–40 мг смеси индикатора мурексида с хлоридом натрия. Титрование проводили с использованием

трилона Б (0,05 н) до появления устойчивой сине-фиолетовой окраски. Фиксировался объем трилона Б, затраченного на титрование анализируемого образца. Содержание ионов магния определяли как разность общей жесткости и содержания ионов кальция. Результаты обрабатывались математическим методом.

Результаты исследований и их заключение. Данные по оценке качества питьевой воды по параметру жесткости и содержанию ионов кальция и магния представлены в таблице.

Результаты анализа показали, что содержание ионов кальция и магния значительно ниже физиологической нормы, установленной для питьевой воды. Наибольшим содержанием кальция характеризуется вода микрорайона Речица (6,5 мг/дм³), наименьшим – вода микрорайона Замухавечье (3,1 мг/дм³). По концентрации ионов магния в воде лидирует микрорайон Киевка (3,2 мг/дм³), наименьший показатель в микрорайоне Южный (1,2 мг/дм³).

Показатели качества питьевой воды г. Бреста

Местоположение пункта отбора	Концентрации	
	Ca ²⁺ , мг/дм ³	Mg ²⁺ , мг/дм ³
	Физ. норма 25–130	Физ. норма 5–65
Восток	5,6	1,7
Вулька	3,8	1,3
Замухавечье	3,1	1,5
Киевка	4,5	3,2
Ковалево	4,0	2,3
Речица	6,5	2,8
Центр	5,3	1,7
Южный	3,9	1,2

Для источников природной воды в Брестской области характерно высокое природное содержание ионов железа. Система очистки водных ресурсов от повышенного содержания железа и сопутствующих примесей включает фильтрацию через сорбционно-ионообменные питьевые фильтры, что, вероятно, снижает природное содержание кальция и магния [2]. По результатам исследования содержания ионов кальция и магния в природной воде известно, что концентрации кальция и магния в водоемах колеблются от 73 до 99 мг/дм³ и от 7 до 9 мг/дм³ соответственно [3]. Содержание вышеуказанных ионов в водопроводной воде по сравнению с показателями воды, не прошедшей водоподготовку, приблизительно в 20 раз меньше по ионам кальция и в 3 раза меньше по ионам магния. Можно сделать вывод, что значительное количество ионов задерживается на стадии очистки.

Водоснабжение г. Бреста осуществляется от 5 водозаборов, расположенных в разных районах города. Микрорайоны Замухавечье, Вулька, Ковалево и Южный обеспечивает водой водозабор «Мухавецкий», что объясняет схожие показатели общей жесткости и содержания ионов. Станция обезжелезивания этого водозабора состоит из десяти фильтров, которые, помимо очистки воды от железа, снижают концентрацию ионов кальция. В микрорайоне Киевка водозабор с шестью фильтрами, на водозаборах микрорайонов Восток и Речица – по 4 фильтрующих установки [4]. На основе таких данных можно предположить, что снижение содержания ионов кальция и магния в природной воде напрямую зависит от сложности устройства и качества работы обезжелезивающих станций.

Заключение. По результатам исследований можно сделать следующие выводы.

1. Содержание ионов магния и кальция в воде микрорайонов Бреста значительно ниже физиологической нормы.

2. Значительная часть ионов кальция и магния задерживается на стадии водоподготовки. Концентрации ионов в питьевой воде напрямую зависят от качества работы системы очистки сточных вод: чем сложнее устройство очистных сооружений, тем ниже концентрации ионов магния и кальция в воде.

3. Очистные сооружения г. Бреста в полной мере справляются с очисткой от ионов кальция и магния воды перед подачей ее в жилые районы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные нормы и правила «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения» [Электронный ресурс] / постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30 дек. 2016 г., № 142 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C21800914_1545426000.pdf. – Дата доступа: 10.10.2020.

2. Поляков, В. Ю. Усугубление дефицита кальция и магния в питьевой воде Биробиджана при ионообменной деферризации / В. Ю. Поляков, И. Л. Ревуцкая, О. В. Суриц // Экология человека. – 2016. – № 9. – С. 3–9.

3. Корецкая, Е. Б. Мониторинг содержания ионов кальция и магния в реке Западный Буг на территории трансграничного пространства Беларуси и Польши / Е. Б. Корецкая // Мониторинг и охрана окружающей среды: сб. матер. Междунар. студен. науч.-практ. конф., Брест, 12 марта 2020 г. / Брест гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: Н. В. Шкуратова, М. В. Левковская, А. С. Домась – Брест: БрГУ, 2020. – С. 100–102.

4. Брестводоканал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bvod.by/index.php/o-predpriyati/informatsiya-ob-osnovnykh-strukturnykh-editsakh-vodozabor/>. – Дата доступа: 18.10.2020.

УДК 631.86:631.559:633.255

Косевич Л. А., студентка 5-го курса

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ

Научные руководители – **Серая Т. М.**, канд. с.-х. наук, доцент
РУП «Институт почвоведения и агрохимии»,

Минск, Республика Беларусь;

Персикова Т. Ф., д-р с.-х. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. Кукуруза является наиболее продуктивной сельскохозяйственной культурой. Ее широко возделывают во всех странах для производства кормов и продуктов питания [1, 4, 3]. Благодаря высокой урожайности площади посевов кукурузы в Европе за последние 25 лет выросли в 2–4 раза [2]. В Республике Беларусь за последние 10 лет площади под кукурузой увеличились в 2,3 раза: с 460,4 тыс. га в 2010 г. до 1067,3 тыс. га – в 2019 г. При этом, в результате селекционного процесса, зона выращивания кукурузы на силос и зерно значительно продвинулась на север [5].

Кукуруза относится к растениям, обладающим большим потенциалом продуктивности, поэтому она предъявляет высокие требования к плодородию почвы и заправке ее удобрениями. На дерново-подзолистых почвах удобрения играют большую роль в получении высоких урожаев этой культуры. Особое значение имеют органические удобрения, которые в результате постепенного высвобождения элементов питания способны обеспечивать растения кукурузы питанием на протяжении всего вегетационного периода.

Цель работы – определить влияние различных видов органических удобрений на урожайность зеленой массы кукурузы.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили с гибридом кукурузы Дельфин. Гибрид кукурузы Дельфин получен селекционно-семеноводческой фирмой «Euralis Semences» (Франция). В государственный реестр включен в 2005 г.

В качестве органических удобрений применяли: подстилочный и жидкий навоз КРС; подстилочный куриный помет; Эффлюент, органические удобрения, получаемые на выходе биогазовой установки, вермикомпост.

Исследования по изучению влияния различных видов органических удобрений на урожайность кукурузы проводились в 2018–2019 гг. в стационарном полевом опыте, заложенном в ГП «Эксперименталь-

ная база им. Суворова» Узденского района Минской области на дерново-подзолистой оглеенной внизу супесчаной, развивающейся на рыхлой супеси, подстилаемой с глубины 80 см моренным суглинком почвы. Общая площадь делянки 20 (4×5) м².

Агротехника возделывания кукурузы общепринятая для Республики Беларусь [6].

Схема опыта: 1. Без удобрений; 2. Подстилочный навоз, 60 т/га; 3. Вермикомпост, 15 т/га; 4. Жидкий навоз, 75 т/га; 5. Куриный помёт, 15 т/га; 6. Эффлюент, 30 т/га.

Органические удобрения, внесенные под кукурузу в эквивалентных дозах, соответствующих 150 кг минерального азота. Статистическую обработку результатов осуществляли согласно методике полевого опыта Б. А. Доспехова [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ урожайных данных зеленой массы кукурузы показал, что на формирование урожайности по годам существенное влияние оказали погодные условия. В результате в 2019 г. урожайность зеленой массы в среднем по опыту была на 17 % выше по сравнению с 2018 г., однако тенденции формирования урожайности по вариантам были аналогичны (таблица).

За счет плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы при соблюдении технологии возделывания кукурузы в среднем за два года получено зеленой массы 371 ц/га (таблица).

В вариантах с органической системой удобрения внесение подстилочного навоза КРС в дозе 60 т/га способствовало дополнительному (по сравнению с контролем) сбору зеленой массы 163 ц/га при окупаемости 1 т подстилочного навоза 272 кг зеленой массы. Окупаемость 1 кг NPK, содержащегося в подстилочном навозе КРС, была несколько выше, чем в контрольном варианте, и составила 33 кг зеленой массы.

Внесение вермикомпоста в дозе 15 т/га обеспечило, по сравнению с вариантом без удобрений, прибавку урожайности зеленой массы кукурузы 130 ц/га или 867 кг/т. Окупаемость 1 кг NPK, содержащегося в вермикомпосте, была несколько выше, чем подстилочного навоза КРС, и составила 33 кг зеленой массы.

Внесение органических удобрений, получаемых на выходе биогазовой установки, в дозе 30 т/га, эквивалентной по азоту дозе азота, внесенного с минеральными удобрениями, оказало достоверное влияние на урожайность возделываемой культуры, способствуя формированию 559 ц/га зеленой массы кукурузы.

Прибавка урожая в этом варианте по сравнению с вариантом без удобрений составила 188 ц/га при оплате 1 т органических удобрений 627 кг зеленой массы.

**Влияние удобрений на урожайность зеленой массы
кукурузы на дерново-подзолистой супесчаной почве**

Вариант	Урожайность зеленой массы, ц/га					Прибавка, ц/га		Окупаемость удобрений, кг зеленой массы	
	2018 г.	± контр.	2019 г.	± контр.	Сред. 2018– 2019 гг.	к контр.	от орг. уд.	1 т орг. уд.	1 кг NPK орг. уд.
1. Без удобрений (контроль)	343	–	398	–	371	–	–	–	–
2. Подст. навоз КРС, 60 т/га	492	149	576	178	534	163	163	272	27
3. Вермикомпост, 15 т/га	484	141	517	119	501	130	130	867	33
4. Жидкий навоз КРС, 75 т/га	497	154	627	229	562	191	191	255	43
5. Подст. куриный помет, 15 т/га	499	156	612	214	555	184	184	1227	28
6. ОУ с биогазовой установки, 30 т/га	502	159	616	218	559	188	188	627	54
НСР ₀₅	24	–	42	–		22		–	–

При сравнительной оценке традиционных видов органических удобрений, используемых для производства биогаза (куриный помет, жидкий навоз КРС), эквивалентных по дозе азота, внесенного с 30 т/га органических удобрений, получаемых на выходе биогазовой установки, установлено их аналогичное влияние на формирование урожайности зеленой массы кукурузы. Так, применение куриного помета 15 т/га и жидкого навоза КРС 75 т/га обеспечило получение урожайности на уровне 555–562 ц/га, что на 184–191 ц/га выше относительно варианта без удобрений.

В среднем за два года в вариантах с органической системой удобрения доля почвенного плодородия в формировании урожайности зеленой массы кукурузы составила 16 %.

Заключение. Органические удобрения, внесенные под кукурузу в эквивалентных дозах, соответствующих 150 кг минерального азота, обеспечили урожайность зеленой массы 555–562 ц/га. При этом на 1 т

жидкого навоза КРС получено 255 кг зеленой массы, подстильного куриного помета – 1227 кг, органических удобрений, получаемых на выходе биогазовой установки – 627 кг зеленой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агробиологические основы возделывания кукурузы на зерно и силос / Н. Ф. Надточаев [и др.]. – Минск: Техносервис, 2004. – 100 с.
2. К и р ю ш и н, В. И. Экологические основы земледелия / В. И. Кирюшин – М.: Колос, 1993. – 367 с.
3. Кукуруза / Д. Шпаар [и др.]. – Минск: ФУАинформ, 1999. – 192 с.
4. Н а д т о ч а е в, Н. Ф. Выращивание кукурузы на силос и зерно / Н. Ф. Надточаев, С. С. Барсуков. – Минск: Ураджай, 1994. – 87 с.
5. Н и к о н ч и к, П. И. Возможности производства и экспортного потенциала земледелия Республики Беларусь / П. И. Никончик // Земляробства і ахова раслін. – 2004. – № 4. – С. 3–5.
6. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отрас. регламентов / под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белор. наука, 2005. – 462 с

УДК 631.417.2(476.5)

Ларионов Д. Р., студент 2-го курса

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ ДУБРОВЕНСКОГО РАЙОНА В ПРОЦЕССЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Научный руководитель – **Поддубный О. А.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Гумус играет важную роль в почвенной плодородии, поскольку является основным структурообразователем, источником энергии почвенных процессов, углекислого газа в приземном слое атмосферы, органического питания для микроорганизмов, основным накопителем питательных веществ в почве, особенно азота [1].

На содержание и накопление гумуса в первую очередь оказывает влияние внесение органических удобрений и структура посевных площадей. Дозы органических удобрений с 2014 по 2016 гг. снизились с 10,7 до 9,7 %, доля площадей пропашных культур в республике уменьшилась с 26 до 22 %, а площади многолетних трав – увеличились с 14 до 17 % [2, 3].

Цель работы – проанализировать изменение структуры площадей по группам содержания гумуса и средневзвешенного содержания гумуса пахотных почв Дубровенского района в процессе сельскохозяйственного использования.

Материалы и методика исследований. Анализ динамики содержания гумуса пахотных почв Дубровенского района проводился по

данным агрохимической характеристики почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь, выполненным по результатам крупномасштабных агрохимических исследований за период с 2012 по 2016 гг.

Результаты исследований и их обсуждение. Площадь пахотных земель Дубровенского района в 2016 г. составляла почти 41 тыс. га. Наибольший удельный вес (78,6 %) приходится на суглинистые почвы, супесчаные занимают 20,5 %, менее чем по 1 % занимают песчаные и торфяные почвы.

К 2016 г. на территории Дубровенского района не было выявлено пахотных почв I группы (таблица). Наблюдается тенденция к уменьшению площадей почв с низким содержанием гумуса (II группы), особенно на песчаных почвах – на 13,4 %.

Распределение пахотных почв по содержанию гумуса

Гран-состав	Год	По группам содержания гумуса, %						Средне-взвеш. содерж., %
		I	II	III	IV	V	VI	
		<1,00	1,01–1,50	1,51–2,00	2,01–2,50	2,51–3,00	>3,00	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Суглинки	2012 г.	0,1	3,8	33,9	41,3	14,1	6,8	2,18
	2016 г.	–	1,5	26,2	43,4	20,1	8,8	2,30
	+/-	-0,1	-2,3	-7,7	+2,1	+6,0	+2,0	+0,12
Супеси	2012 г.	–	2,8	15,3	33,3	20,4	28,2	2,52
	2016 г.	–	1,4	24,2	35,1	21,5	17,8	2,39
	+/-	–	-1,4	+8,9	+1,8	+1,1	-10,4	-0,13
Пески	2012 г.	–	14,5	13,6	21,1	9,6	41,2	2,43
	2016 г.	–	1,1	38,0	26,9	20,3	13,7	2,26
	+/-	–	-13,4	+24,4	+5,8	+10,7	-27,5	-0,17
И т о г о...	2012 г.	0,1	3,7	32,7	40,8	14,5	8,2	2,20
	2016 г.	–	1,5	25,9	41,5	20,4	10,7	2,32
	+/-	-0,1	-2,2	-6,8	+0,7	+5,9	+2,5	+0,12

Наблюдается тенденция к увеличению площадей пахотных почв различного гранулометрического состава с повышенным и высоким содержанием гумуса (IV и V группы) от 1,1 % на супесчаных до 10,7 % на песчаных почвах.

Долевое участие почв VI группы по суглинистым почвам незначительно увеличилось (на 2,0 %), а супесчаных и песчаных – уменьшилось на 10,4 и 27,5 % соответственно.

Средневзвешенное содержание гумуса увеличилось только в суглинистых почвах (на 0,12 %), а в супесчаных и песчаных – уменьшилось на 0,13 и 0,17 % соответственно.

Заключение. Основные массивы пахотных почв Дубровенского района располагаются на почвах с недостаточным содержанием гумуса. Средневзвешенное содержание гумуса также недостаточное и находится ниже значений оптимальных показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Почвоведение: учебники и учеб. пособие для вузов / И. С. Кауричев [и др.]; под ред. И. С. Кауричева. – 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
2. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2015. – 276 с.
3. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2013–2016 гг.) / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2017. – 275 с.

УДК 633.491:635.2:577.164.2

Левшукова У. А., Щурко Н. В., студенты 1-го курса

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ СОРТОВ РАЗНЫХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ

Научный руководитель – **Поддубная О. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Картофель – одна из главных технических культур, используемых для получения крахмала, а это очень важное сырье, которое используется во многих отраслях промышленности. Картофель – ценный продукт питания. Его клубни (в зависимости от сорта) содержат 15–35 % сухого вещества, из которого 17–29 % приходится на долю крахмала, 1–2 % – белка, около 1 % – минеральных солей. Из клубней готовят около 1000 разнообразных ценных высококачественных блюд и продуктов питания. Если употреблять 250–300 г картофеля в день (среднесуточная норма), то 70 % потребности в витамине С можно восполнить только благодаря нашему главному белорусскому продукту.

Витамин С, как и все витамины, относится к незаменимым (эссенциальным) пищевым веществам. Организм человека не синтезирует этот витамин, а следовательно, он должен получать его с пищей в составе рациона, причем постоянно, ежедневно. В процессе жизнедеятельности витамин С непрерывно расходуется [1, 2].

Цель работы – установить динамику содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) титриметрическим методом по реакции Тильманса в клубнях картофеля сортов разных сроков созревания в процессе хранения.

Материалы и методика исследований. Картофель является важным источником витамина С. Аскорбиновая кислота характеризуется как нестойкое соединение, и в процессе хранения картофеля около половины ее теряется. Потери витамина С в процессе варки в воде или на пару очищенного картофеля колеблются в пределах 14–30 % в зависимости от сорта. При варке картофеля в неочищенном виде потери витамина С незначительны. Наибольшее количество витамина С (до 50 %) теряется при обжаривании картофеля [1].

Динамику содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) в клубнях картофеля сортов разных сроков созревания в процессе хранения определяли с 2 сентября по 2 ноября 2020 г. Объекты исследований: сорта картофеля разного срока созревания: Лилея и Скарб.

Лилея – ранний столовый сорт картофеля белорусской селекции. Урожайность очень хорошая, в зависимости от климатических условий и питательности почвы с 1 гектара можно собрать от 246 до 530 центнеров отборного картофеля. Собранный картофель хорошо хранится, лежкость на уровне 90 %.

Вкусовые качества картофеля отличные. Умеренное содержание крахмала делает клубни универсальными, их можно варить, жарить, запекать, тушить. Картофель не темнеет при разделке или приготовлении. Плотные, но нежные клубни приятного сбалансированного вкуса идеальны для детского или диетического питания [2].

Среднеспелый столовый сорт Скарб – один из наиболее широко распространенных сортов картофеля белорусской селекции. Урожайность достигает 630 ц/га, содержание крахмала – 12–17 %. Уникальный сорт по урожайности, товарности и лежкости, пригоден для выращивания на всех типах почв. Эффективно использует естественное плодородие и отличается высокой окупаемостью вносимых удобрений. Обладает ценными потребительскими качествами. Особенно подходит для приготовления салатов. Вкусовые качества хорошие, разваривается слабо. Период физиологического покоя клубней очень длительный, лежкость при хранении отличная [3].

Предмет исследования – количественное содержание аскорбиновой кислоты. Содержание витамина С определяли по реакции Тильманса: сущность метода заключается в способности аскорбиновой кислоты восстанавливать индикатор – натриевую соль 2,6-дихлорфенолиндофенола, окисляясь при этом в дегидроаскорбиновую кислоту. При титровании синий цвет индикатора в кислой среде переходит в розовый цвет. Метод применяется при массовых определениях содержания витамина С, когда требуется быстрота исполнения и допускается погрешность анализа в пределах 10 % [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Наряду с урожайностью, важным критерием является качество получаемых

клубней. Одним из показателей характеризующих качество картофеля является содержание витамина С (таблица).

**Содержание витамина С в клубнях картофеля
разных сроков созревания (мг/100 г или мг%)**

Сорт	Период		
	2 сентября	2 октября	2 ноября
Лиляя	22,47	20,92	19,78
Скарб	26,82	25,95	24,53

Результаты исследований показали, что более поздний сорт Скарб содержит 26,82 мг/100 г витамина С, что на 19,3 % больше, чем сорт Лиляя.

За первый месяц хранения ранний столовый сорт картофеля Лиляя теряет значительно больше аскорбиновой кислоты – 7,3 %, чем сорт Скарб – 3,3 %. В следующий период для обоих сортов уменьшение содержания данного биохимического показателя одинаково и составляет 5,4 %.

В целом за период наблюдений содержание витамина С для сорта Лиляя снизилось 2,69 мг %, а для сорта Скарб на 2,29 мг %, Очевидно, это связано с периодами хранения клубней картофеля.

Заключение. Что касается биохимического показателя – витамина С, который определяет питательность клубней, то его предел варьирования в разных сортах картофеля относительно небольшой. По данным исследований потери витамина С в процессе хранения картофеля за два месяца колеблются в пределах 8,5–12 % в зависимости от сорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гумеров, Т. Ю. Изменение витаминного состава картофеля при различных способах кулинарной обработки / Т. Ю. Гумеров, О. А. Решетник // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-vitaminного-sostava-kartofelya-pri-razlichnyh-sposobah-kulinarной-obrabotki>. – Дата доступа: 02.11.2020.
2. Куклина, Н. М. Лучшие сорта картофеля для Костромской области / Н. М. Куклина, Д. Г. Гвазава // Картофель и овощи. – 2020. – № 10. – С. 23–25. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.82.48.003>. – Дата доступа: 02.11.2020.
3. Поддубная, О. В. Влияние удобрений Комплемет на продуктивность сортов картофеля разных сроков созревания / О. В. Поддубная, О. А. Поддубный, А. А. Мирончикова // Аграрная наука сельскому хозяйству. XII Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2017 г. – Кн. 2. – С. 243–245.
4. Поддубная, О. В. Химический эксперимент по изучению природных объектов как основа организации научно-исследовательской деятельности учащихся / Sviridov Readings 2018 : 8-th Intern. Conf. on Chemistry and Chemical S96 Education, Minsk, Belarus, 10–13 April, 2018 : Bool od Abstr. – Minsk: Krasiko-Print, 2018. – P. 205–207.

УДК 57.087

Мазурик Н. О., студентка 4-го курса;

Прудников Д. Н., магистрант

ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ТРАВ В ЛАБОРАТОРНЫХ И ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель – **Колбас А. П.**, канд. биол. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Площади засоленных территорий прогрессивно возрастают в связи с аридизацией почвы, вызываемой природными причинами, а также техногенным давлением человека на окружающую среду. Засоление территорий приводит к снижению продуктивности агро- и биоценозов, падению биоразнообразия и, как следствие, к значительным экономическим потерям. Использование засоленных территорий для аграрного производства – важная сельскохозяйственная биологическая проблема. Ее решение предполагает изучение механизмов адаптации растений к солевому стрессу и разработку технологии повышения солеустойчивости. Брассиностероиды (БС) – новый класс растительных полигидроксистероидов, структурно родственных стероидным гормонам животных. Одной из особенностей БС является способность воздействовать на процессы роста и развития растения [1], а также повышать их устойчивость к воздействию стресс-факторов [2].

Цель работы – оценка влияния брассиностероидов и их сульфопроизводных на солеустойчивость некоторых трав в лабораторных условиях, а также засухоустойчивость фестулолиума в полевых условиях.

Материалы и методика исследований. В лаборатории Центра экологии БрГУ им. А. С. Пушкина были проведены два экспериментальных опыта. В тесте на солеустойчивость использовали 4 кандидата, широко применяемых в озеленении, сельском хозяйстве и фиторемедиации: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.), фестулолиум (*Festulolium*), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.). Семена проращивали в чашках Петри в растворах NaCl (концентрации (0), 50, 100, 150 и 200 мМ) согласно ГОСТу. Во время подготовки к полевому опыту были протестированы 3 гормона: эпибрассинолид и 2 его сульфопроизводных конъюгата с различными положениями функциональных групп, полученные в ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси». Растения подвергали обработке гормонами по следующей схеме: семена (по 100 шт.) предвари-

тельно замачивали в течение 5 часов в растворах эпибрассинолида (ЭБ) и его производных (990 и 993) в концентрациях 10^{-11} , 10^{-10} и 10^{-9} %. В качестве контроля использовалась водопроводная вода. Полевой опыт был заложен в отделе «Агробиология» Центра экологии, производился посев гибридного культивара фестулолиум (*Festulolium*). В течение нескольких недель производились следующие работы: 1) подготовка участка для культуры; 2) фрезерование участка; 3) парование участка; 4) химическая прополка ядохимикатами; 5) повторное фрезерование участка; 6) выравнивание участка. Семена высевались на участки разбитые в виде квадратов площадью 1 м^2 в трехкратной повторности. После месяца роста была протестирована также внекорневая обработка гормонами.

Результаты исследований. Первоначальный эксперимент по выбору растений-кандидатов, концентрации соли и индикативных параметров показал, что при невысоких концентрациях демонстрируют высокую солеустойчивость, а резкое снижение ее наблюдается при переходе концентрации 150–200 мМ. Для энергии прорастания наблюдается явление гормезиса. Лучшим параметром, адекватно реагирующим на засоление, является длина стебля, который можно рекомендовать в качестве индикативного. В качестве объекта был выбран фестулолиум.

Анализ данных по различным биометрическим параметрам (энергия прорастания, всхожесть, длина стебля и корня, НХ соотношение) показал, что значения энергии прорастания и всхожести были ниже контроля во всех вариантах обработок. Корни проростка на начальных этапах роста демонстрируют высокую отзывчивость в состоянии солевого стресса на обработку ЭБ в концентрации 10^{-11} и 10^{-9} % (увеличение на 106 и 36 % соответственно), а также на обработку гормоном $990 \cdot 10^{-11}$ % (увеличение на 43 %). Стебель увеличивал свою длину по сравнению с контролем только в двух случаях обработок: гормоном 993 в концентрации 10^{-10} и 10^{-9} % (на 9 и на 10 % соответственно). Обработка всеми гормонами значительно снижала соотношение длины стебля к корню в пользу последнего.

На ранних этапах развития полевого опыта в мае 2020 г. растения, обработанные гормонами 993 и 990 в концентрации 10^{-10} %, были значительно выше контроля (на 10 и 18 % соответственно). Для остальных обработок достоверных отличий от контроля не зафиксировано. Во время второго измерения наблюдается значительное отставание роста у обработанных растений от контроля, что может быть объяснено недостаточным количеством воды в почве в данный период. Максимальные снижения зафиксированы для ЭБ в концентрациях 10^{-10} % и $990 \cdot 10^{-10}$ % (на 28 и 26 % соответственно). После внекорневой обра-

ботки гормонами отмечается значительное повышение ростовых параметров. Этот эффект усилился из-за недостатка осадков в данный период. Максимальный рост наблюдался у фестулолиума после обработок гормонами ЭБ (10^{-11} % – на 10 % от контроля), $993 \cdot 10^{-10}$ %, $990 \cdot 10^{-11}$ %. Схожие тенденции наблюдались и в предыдущих работах у сельскохозяйственных [3] и декоративных растений [4].

Заключение. Таким образом, обработка тимофеевки луговой брасиностероидами и их производными в определенных концентрациях может использоваться для повышения солеустойчивости растений, а также в биомониторинге и фиторемедиации засоленных почв.

По второму опыту можно сделать вывод, что внекорневая обработка листьев фестулолиума гормонами в определенных концентрациях непосредственно перед периодом проявления стресс фактора (засухи) может использоваться для стимулирования роста злаковых растений в полевых условиях. Следует заметить, что обработка семян дает меньший эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Х р и п а ч, В. А. Брасиностероиды / В. А. Хрипач, Ф. А. Лахвич, В. Н. Жабинский. – Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 286 с.
2. P e r e i r a - N e t t o, A. V. Brassinosteroids: Practical Applications in Agriculture and Human Health / A. V. Pereira-Netto. – Bentham: Science Publishers, 2012.
3. А р ч и б а с о в а, Я. В. Влияние брасиностероидов на морфометрические показатели *Helianthus annuus* в полевых условиях / Я. В. Арчибасова, А. П. Колбас // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2020. – № 1. – С. 20–27.
4. К а ч а н о в и ч, П. В. Определение изменений морфометрических и биохимических параметров колеуса гибридногопри действии брасиностероидов / П. В. Качанович, А. П. Колбас // Состояние и перспективы разработки, использования биологически активных соединений в научной и практической деятельности: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 4–5 окт. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; под ред. С. М. Ленивко. – Брест: БрГУ, 2018. – С. 121–124.
5. ГОСТ 12038-84. Методы определения всхожести. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 56 с.

УДК 502.3

Мисюля Д. И., студент 4-го курса

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ОКСИДОВ УГЛЕРОДА(II) И АЗОТА(IV) В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ г. БРЕСТА

Научный руководитель – **Ступень Н. С.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Бурное развитие сфер жизнедеятельности общества обуславливает высокий спрос на те или иные товары и услуги, что влечет за собой расширение промышленных производств и, как следствие,

увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду. В свою очередь, от состояния окружающей среды напрямую зависит и здоровье населения. В этой связи важно своевременно проводить мониторинг состояния окружающей среды и выявлять источники неблагоприятного воздействия, дабы предотвратить разнообразные негативные последствия.

Цель работы – оценить экологические аспекты эмиссии оксида углерода(II) и оксида азота(IV) с учетом значений их ПДК, а также оценить некоторые перспективные подходы, позволяющие уменьшить эмиссию данных газов.

Материалы и методика исследований. В качестве методов исследования использовали общенаучные (анализ, синтез и др.), а также анализ литературных источников и статистических данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Оксид углерода(II) – весьма токсичный газ, который в тех или иных концентрациях в атмосферном воздухе оказывает негативное влияние на здоровье людей. В соответствии с разнообразными медико-биологическими параметрами, среднегодовое значение ПДК в атмосферном воздухе для него установлено на уровне 500 мкг/м^3 [1]. Оксид азота(IV) также отличается сильной токсичностью. Среднегодовое значение ПДК для него установлено на уровне 40 мкг/м^3 [1].

Данные по содержанию оксида углерода(II) и оксида азота(IV) в атмосферном воздухе г. Бреста в период 2016–2019 гг. представлены в табл. 1 [1].

Т а б л и ц а 1. Содержание оксида углерода(II) и оксида азота(IV) в атмосферном воздухе г. Бреста в 2016–2019 гг.

Годы	Содержание оксида углерода(II), мкг/м^3 (ПДК 500 мкг/м^3)	Содержание оксида азота(IV), мкг/м^3 (ПДК 40 мкг/м^3)
2016	859	24
2017	904	28
2018	730	34
2019	1345	45

Как правило, в основными источниками эмиссии загрязняющих атмосферный воздух агентов являются мобильные источники: механические транспортные средства, оборудованные двигателями внутреннего сгорания [2].

Приведенные данные показывают, что превышение ПДК в отношении оксида углерода(II) фиксировалось на протяжении всего периода времени. В 2019 г. ПДК превышено более, чем в 2 раза. В этом же году фиксируется превышение значение ПДК и для оксида азота(IV).

Для оценки вклада стационарных источников в эмиссию CO и NO₂ можно привести соответствующие данные на примере Брестской ТЭЦ (табл. 2). В этом же случае можно отметить, что два вышеназванных оксида преобладают над остальными веществами, эмиссия которых осуществляется с ТЭЦ при сжигании котельно-печного топлива. В качестве последнего на данном предприятии используется природный газ.

Т а б л и ц а 2. Эмиссия CO и NO₂ в атмосферный воздух г. Бреста на примере Брестской ТЭЦ (стационарный источник) в 2016–2018 гг.

Годы	Эмиссия оксида углерода(II), т	Эмиссия оксида азота(IV), т	Эмиссия оксида серы(IV), т	Эмиссия оксида азота(II), т
2016	52,118	193,834	6,264	31,498
2017	56,835	253,023	15,217	41,115
2018	67,170	218,844	15,011	35,561

Проблема повышенного содержания диоксида азота в атмосферном воздухе учитывается в настоящее время и при разработке инновационных материалов. В частности, был разработан цинксодержащий металлоорганический материал MFM-520, который позволяет адсорбировать на себе практически 100 % подаваемого на него диоксида азота и осуществлять его каталитическое превращение в азотную кислоту, которая является ценным сырьем для разных отраслей промышленного производства [3].

Так или иначе, для подобных технологий имела место проблема концентрирования газов, которая не позволяла осуществить катализ газов с образованием тех или иных ценных в разных сферах народного хозяйства веществ [4].

Напротив, несмотря на большие объемы эмиссии, о подобных разработках в отношении оксида углерода (II) не упоминается.

Заключение. Таким образом, обобщая проанализированные данные, можно сформулировать следующие выводы.

В охватываемый период времени (2016–2019 гг.) концентрация оксида углерода(II) превышает установленное значение ПДК. При этом в 2019 г. наблюдается значительное, более чем в 2 раза, превышение концентрации по сравнению с ПДК. В этом же году концентрация диоксида азота также превысила установленное значение ПДК.

Стационарные источники, наряду с мобильными, вносят ощутимый вклад в эмиссию вышеназванных оксидов. При этом объемы эмиссии последних превышают таковые для всех других веществ, эмиссия которых также осуществляется в атмосферный воздух.

Исследования в области катализа позволяют разрабатывать новые перспективные подходы в снижении эмиссии разнообразных газов. В частности, каталитическое превращение NO_2 в HNO_3 , в теории, позволяет получать ценное для промышленности вещество и при этом минимизировать антропогенную нагрузку на окружающую среду. В то же время, решение проблемы концентрирования газов для их каталитического превращения позволяет в ближайшее время ускорить разработки вышеописанной технологии.

Напротив, отсутствие подобных разработок для CO диктует необходимость интенсификации исследований по данной проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Качество атмосферного воздуха в городских населенных пунктах [Электронный ресурс] / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 24.10.2020.

2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 24.10.2020.

3. Capture of nitrogen dioxide and conversion to nitric acid in a porous metal-organic framework [Electronic resource] / Nature Chemistry. – Mode of access: <https://www.nature.com/articles/s41557-019-0356-0>. – Date of access: 29.09.2020.

4. Room temperature CO₂ reduction to solid carbon species on liquid metals featuring atomically thin ceria interfaces [Electronic resource] / Nature Communications. – Mode of access: <https://www.nature.com>. – Date of access: 29.09.2020.

УДК 631.8:633.11«321»

Мышковец О. А., студентка 4-го курса;

Корсакова В. В., студентка 3-го курса

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Научный руководитель – **Вильдфлуш И. Р.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская хозяйственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Яровая пшеница – одна из основных продовольственных культур. Зерно пшеницы характеризуется высоким содержанием белка (14–24 %) и клейковины (28–40 %). Микроэлементы в питании растений выполняют множество функций: повышают активность ферментов и ферментных систем, ускоряют развитие растений, повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды, болезням и вредителям, улучшают усвоение макроэлементов.

Цель работы – изучение экономической эффективности новых форм удобрений и регуляторов роста при возделывании яровой пшеницы.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в 2018–2019 гг. в УНЦ «Опытные поля УО БГСХА» со среднеспелым сортом яровой пшеницы Бомбона на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м моренным суглинком. Агрохимические показатели почвы: гумуса – 1,5–1,6 %, подвижный P_2O_5 208–256 мг/кг), K_2O (174–284 мг/кг), Cu (1,46–1,76 мг/кг), Zn (2,75–3,26 мг/кг), рНКС1 (5,84–6,08). Общая площадь делянки – 21 м², учетная – 16,5 м², повторность – четырехкратная. Норма высева – 5,5 млн. всхожих семян. Предшественники в 2018 г. – горох, в 2019 г. – подсолнечник.

В основное внесение применяли карбамид (N – 46 %), аммонизированный суперфосфат (N – 9 %, P_2O_5 – 30 %), хлористый калий (K_2O – 60 %), комплексное АФК удобрение марки 16-12-20 с 0,20 % Cu и 0,10 Mn ; израильское удобрение для обработки посевов Нутривант плюс (N – 6 %, P_2O_5 – 23 %, K_2O – 35 %, MgO – 1 %, S – 1,5 %, B – 0,1 %, Z – 0,2 % Cu – 0,25 %, Fe – 0,05 %, Mo – 0,002 %); нидерландское удобрение Кристалон особый (N – 18 %, P_2O_5 – 18 %, K_2O – 18 %, MgO – 3 %, S – 2 %) и коричневый (N – 3 %, P_2O_5 – 11 %, K_2O – 38 %, MgO – 4 %, S – 11 %); польское микроудобрение Адоб Медь (Cu – 6,43 %, N – 9 %, MgO – 3 %) и комплексное удобрение Адоб Профит (P_2O_5 – 40 %, N – 10 %, MgO – 3 %, S – 1,5 %, B – 0,05 %, Mn – 0,1 %, Zn – 0,1 %, Cu – 0,1 %, Mo – 0,01), белорусское микроудобрение с регулятором роста МикроСтим Медь Л (N – 65 г/л; S – 78 г/л; гуминовые вещества – 0,6–5,0 г/л); регулятор роста Экосил.

Микроудобрения Адоб Медь и МикроСтим Медь Л применяли в фазе начала выхода в трубку в дозе 0,8 л/га и 0,7 л/га. Удобрения Нутривант плюс, Кристалон, Адоб Профит вносили дважды в фазе кушения и начала выхода в трубку по 2 кг/га. Обработку посевов регулятором роста Экосил проводили в дозе 75 мл/га в фазе начала выхода в трубку. Экономическая эффективность удобрений рассчитывалась по методике разработанной РУП «Институт почвоведение и агрохимии НАН Беларуси» [1].

Результаты исследований и их обсуждение. В среднем за 2018–2019 гг. урожайность яровой пшеницы сорта Бомбона в варианте с применением $N_{60}P_{60}K_{90}$ по отношению к контролю возросла на 9,6 ц/га при этом окупаемость 1 кг НРК кг зерна составила 4,5 кг (таблица).

Некорневая подкормка пшеницы микроудобрениями Адоб Медь и МикроСтим Медь Л на фоне $N_{60}P_{60}K_{90} + N_{30}$ в фазе начала выхода в трубку повышала урожайность зерна на 4,4 и 5,8 ц/га при окупаемости 1 кг НРК 7,7 и 8,3 кг зерна.

Некорневая подкормка комплексным удобрением Кристалон и Нутривант плюс на фоне $N_{60}P_{60}K_{90} + N_{30}$ увеличила урожайность зерна

у пшеницы на 4,1 и 6,8 ц/га при окупаемости 1 кг НРК 7,6 и 8,7 кг зерна.

Применение на посевах пшеницы сорта Бомбона регулятора роста Экосил на фоне $N_{60}P_{60}K_{90} + N_{30}$ повышало урожайность зерна на 3,9 ц/га, при этом окупаемость 1 кг НРК составила 7,5 кг.

При использовании комплексного удобрения АФК марки 16-12-20 с 0,20 % Си и 0,10 Мп урожайность зерна пшеницы увеличилась на 8,2 ц/га по сравнению с внесением в эквивалентной дозе $N_{60} + 30P_{60}K_{90}$ карбомида, суперфосфата и хлористого калия.

Наибольшая урожайность зерна пшеницы отмечена в вариантах $N_{60}P_{70}K_{120} + N_{30} + N_{30}$ в сочетании с обработкой посевов комплексным удобрением Нутривант плюс и МикроСтим-Медь Л, которая составляет 65,9 и 66,0 ц/га.

Экономическая эффективность применения удобрений и регуляторов роста при возделывании пшеницы (2018–2019 гг.)

Вариант	Урожайность зерна, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Окупаемость 1 кг НРК, кг зерна	Стоимость прибавки, руб.	Затраты, руб/га	Условный чистый доход, руб/га	Рентабельность, %
1. Без удобрений	41,0	–	–	–	–	–	–
2. $N_{60}P_{60}K_{90}$	50,6	9,6	4,5	378,72	325,46	53,26	16,4
3. $N_{60}P_{60}K_{90} + N_{30}$ – фон 1	55,1	14,1	5,9	391,54	378,72	12,82	3,39
4. Фон 1 + Адоб медь	59,5	18,5	7,7	729,83	333,46	396,37	119,0
5. Фон 1 + МикроСтим Медь Л	60,9	19,9	8,3	785,05	337,71	447,34	132,5
6. Фон 1 + Нутривант плюс	61,9	20,9	8,7	824,5	354,46	479,04	138,7
7. Фон 1 + Кристалон особый	59,2	18,2	7,6	717,99	336,71	381,3	113,2
8. Фон 1 + Адоб Профит	60,6	19,6	8,1	773,2	356,06	417,14	117
9. Фон 1 + Экосил	59,0	18,0	7,5	710,1	325,47	484,63	149,0
10. АФК с Си, Мп + N_{30} (эквивалентный по НРК варианту 3)	63,3	22,3	9,3	879,74	263,63	616,11	233,7
11. $N_{60}P_{70}K_{120} + N_{30} + N_{30}$ – фон 2	58,6	17,6	5,7	694,32	271,7	422,62	155,5
12. Фон 2 + МикроСтим Медь	65,9	24,9	8,0	982,30	283,95	698,35	246,0
13. Фон 2 + Нутривант плюс	66,0	25,0	8,1	986,25	291,7	694,55	238,0
НСР ₀₅	1,2	–	–	–	–	–	–

Применение новых форм макро-, микроудобрений и регуляторов роста обеспечивает достаточно высокую экономическую эффективность (таблица). Наиболее экономически выгодными были варианты с применением Нутривант Плюс и Микростим Медь на фоне $N_{60}P_{70}K_{120} + N_{30} + 30$, где условно чистый доход составил 694,55 руб/га и 698,35 руб/га при рентабельности 238 и 246 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика определения агрономической и экономической эффективности минеральных и органических удобрений / И. М. Богдевич [и др.] ; РУП «Ин-т почвоведения и агрохимии». – Минск, 2010. – 24 с.

УДК 631.8:633.412

Николаевич А. А., студентка 5-го курса
**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ МАКРО-,
МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ**

Научный руководитель – **Вильдфлуш И. Р.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Микроэлементы выполняют важнейшие функции в процессах жизнедеятельности растений.

Современным направлением повышения урожайности и качества продукции растениеводства является применение регуляторов роста растений.

Целью исследований является агроэкономическая оценка применения новых форм комплексных удобрений для допосевного внесения и некорневых подкормок отечественного и зарубежного производства, микроудобрений, регуляторов роста при возделывании столовой свеклы.

Цель работы – провести исследования со столовой свеклой сорта Гаспадыня. Исследования проводились в 2018–2019 гг. на территории УНЦ «Опытные поля УО БГСХА» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины около 1 м моренным суглинком.

Материалы и методика исследований. В опытах применялись удобрения: карбамид (46 % N), суперфосфат аммонизированный (42 % P_2O_5 , 10 % N), хлорид калия (60 % K_2O), комплексное удобрение марки 13:12:19 + $V_{0,15}Mn_{0,1}$, Эколист Бор (150 г/л бора), МикроСтим В (150 г/л бора, 0,6–8,0 г/л гуматов, 50 г/л N), МикроСтим Cu (78 г/л меди, 0,6–5,0 г/л гуматов, 65 г/л N), МикроСтим В, Cu (40 г/л бора,

40 г/л меди, 0,6–6,0 г/л гуматов, 65 г/л N), регулятор роста Экосил (50 г/л тритерпеновых кислот), водорастворимое комплексное удобрение с микроэлементами Лифдрип (20 % N, 8 % P₂O₅, 42 % K₂O, 1 % MgO, 3 % SO₃, 0,025 % Fe, 0,035 % Mn, 0,015 % Zn, 0,003 % Cu, 0,015 % B, 0,003 % Mo), жидкое комплексное удобрение Агрикола вегета аква (1,8 % N, 1,2 % P₂O₅, 1,2 % K₂O, 0,2 % гуматов).

Минеральные удобрения (карбамид, аммонизированный суперфосфат и хлорид калия), а также комплексное АФК удобрение марки 13:12:19 с В_{0,15}Мп_{0,1} вносили до посева в один прием.

Некорневую подкормку микроудобрениями Эколист Бор и МикроСтим В проводили в дозе 2 л/га в фазу начала формирования корнеплода, повторно – через месяц в той же дозе. МикроСтим Си и МикроСтим В, Си применялись в дозах 1 и 2 л/га соответственно в ту же фазу развития столовой свеклы с повторным внесением в тех же дозах через месяц после первой обработки. Регулятор роста Экосил применяли двукратно в дозе 50 мл/га в фазу 8–10 листьев и повторно через 15 дней. Комплексное удобрение Лифдрип вносили в дозе 5 кг/га в фазу 2–3 листьев и 5 кг/га в период формирования корнеплода. ЖКУ Агрикола вегета аква вносили трижды: 3 л/га через месяц после всходов, 3 л/га через 15 дней и 3 л/га через 15 дней после второй обработки.

По агрохимическим показателям почва была среднеокультуреной. Общая площадь делянки – 14,4 м², учетная – 10,8 м², повторность опыта четырехкратная. Норма высева семян 12 кг/га. Агротехника возделывания – общепринятая для Беларуси.

Экономическую эффективность удобрений рассчитывали по методике РУП «Институт почвоведение и агрохимии НАН Беларуси» [1].

Результаты исследований и их обсуждение. Применение минеральных удобрений в дозе N₇₀P₆₀K₁₀₀ и N₉₀P₈₀K₁₃₀ обеспечивало прибавку урожайности корнеплодов 18,8 и 24,4 т/га соответственно по отношению к контролю (таблица).

Некорневая подкормка посевов свеклы микроудобрениями Эколист Бор и МикроСтим Бор на фоне N₉₀P₈₀K₁₃₀ повышала урожайность корнеплодов на 5,4 и 6,1 т/га (с 44,7 до 50,1 и 50,8 т/га) при окупаемости 1 кг NPK 99 и 102 кг корнеплодов соответственно.

Комплексное азотно-фосфорно-калийное удобрение марки 13:12:19 с бором и марганцем по сравнению с вариантом 3, где применялись карбамид, аммонизированный суперфосфат и хлорид калия в эквивалентных дозах (N₉₀P₈₀K₁₃₀), повышало урожайность корнеплодов свеклы на 9,3 т/га (с 44,7 до 54,0 т/га), а окупаемость 1 кг NPK была максимальной в опыте и составила 112 кг корнеплодов.

Микроудобрение МикроСтим Бор, Медь на фоне N₉₀P₈₀K₁₃₀ и N₁₀₀P₉₀K₁₄₀ обеспечивало урожайность на уровне 52,7 и 54,8 т/га соот-

ветственно с окупаемостью 1 кг NPK 108 и 105 кг корнеплодов соответственно.

Экономическая эффективность минеральных удобрений

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га	Окупаемость 1 кг NPK, кг корнеплодов	Стоимость прибавки, руб/га	Затраты, руб/га	Условный чистый доход, руб/га	Рентабельность, %
1. Контроль (без удобрений)	20,3	–	–	–	–	–	–
2. N ₇₀ P ₆₀ K ₁₀₀	39,1	18,8	82	3 760	1 619	2 141	132,2
3. N ₉₀ P ₈₀ K ₁₃₀ – фон	44,7	24,4	81	4880	2 105,1	2 774,9	131,8
4. Фон + Эколист В	50,1	29,8	99	5 960	2 511,7	3 448,3	137,3
5. АФК с В _{0,15} Mn _{0,1} в дозе экв. варианту 3	54,0	33,7	112	6 740	2 700,6	4 039,4	149,6
6. Фон + МикроСтим В	50,8	30,5	102	6 100	2 565,6	3 534,4	137,8
7. Фон + МикроСтим Су	49,9	29,6	99	5 920	2 485,3	3 434,7	138,2
8. Фон + МикроСтим В, Су	52,7	32,4	108	6 480	2 698,1	3 781,9	140,2
9. Фон + Экосил	49,3	29,0	97	5 800	2 426,4	3 373,6	139,0
10. Фон + Агрикола вегета аква	49,0	28,7	96	5 740	2 534,6	3 205,4	126,5
11. Фон + Лифдрип	51,2	30,9	103	6 180	2 703,5	3 476,6	128,6
12. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₄₀ + МикроСтим В, Су	54,8	34,5	105	6 900	2 870,4	4 029,6	140,4
НСР ₀₅	1,5	–	–	–	–	–	–

Заключение. Применение всех удобрений и регуляторов роста были экономически выгодными. Более высокие показатели чистого дохода и рентабельности получились в вариантах АФК с В_{0,15}Mn_{0,1} в дозе экв. варианту 3 и применение МикроСтим В, Су (таблица). Чистый доход в варианте АФК с В_{0,15}Mn_{0,1} составил 4039,4 руб/га, а рентабельность 149,6 %. Чистый доход в варианте N₉₀P₈₀K₁₃₀ + МикроСтим В, Су составил 3781,9 руб/га, рентабельность 140,2 %, а в варианте N₁₀₀P₉₀K₁₄₀ + МикроСтим В, Су 4029,6 руб/га и 140,4 %, соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика определения агрохимической и экономической эффективности минеральных и органических удобрений / И. М. Богдевич [и др.]; РУП «Институт почвоведения и агрохимии». – Минск, 2010. – 24 с.

УДК 504.3+546.3

Новик Н. В., студентка 3-го курса

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Научный руководитель – **Ступень Н. С.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. В середине XX века вокруг Беловежской пуши, а также внутри ее территории были проведены массовые осушительные мелиоративные работы. Результатом этой мелиорации стало понижение уровня грунтовых вод в Беловежской пуше в среднем на 1–2 метра в зависимости от местности. Пострадали не только болота и влаголюбивые растительные сообщества с их уникальным биоразнообразием, но и сам Беловежский лес. Для решения данных проблем были созданы несколько искусственных водохранилищ, одним из которых является водохранилище «Беловежская пуша», построенное в 1964 г. В последующем это озеро стало местам концентрации водоплавающих птиц, многих редких видов животных и растений, обогатив в некоторой степени биологическое разнообразие пуши. Уже более 20 лет на территории Национального парка не проводится никаких мелиоративных работ. За прошедшие десятилетия гидрологический режим Беловежской пуши стабилизировался, однако усиленный распад старовозрастных древостоев, особенно еловых, до сих пор является в определенной степени следствием проведенной ранее мелиорации и понижения уровня грунтовых вод. Именно поэтому на территории Беловежской пуши запрещены всяческие работы, ведущие к изменению гидрологии. Однако водохранилище нуждается в постоянном контроле за химическим составом [1].

Загрязнение водной среды, наряду с дефицитом пресной воды, является глобальной экологической проблемой. В водоемах увеличивается содержание веществ антропогенного происхождения, токсичность которых для большинства водных организмов проявляется уже в малых концентрациях. Такие загрязнения представляют собой тяжелые металлы [2]. В отличие от других загрязнителей после попадания в окружающую среду их потенциальная токсичность в значительной степени определяется физико-химической формой нахождения эле-

мента. Тяжелые металлы относятся к классу консервативных загрязняющих веществ, которые не разлагаются в природных водах, а только изменяют форму своего существования, сохраняются в ней длительное время даже после устранения источника загрязнения [3].

Цель работы – анализ динамики изменения содержания ионов тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пуца» за период 2015–2019 гг.

Материалы и методика исследования. В результате исследований проанализировали данные «Национальной системы мониторинга окружающей среды» и Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды ионами тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пуца» за 2015–2019 гг. [4, 5].

Результаты исследований и их обсуждение. Водоохранилище «Беловежская пуца» располагается на территории Брестской области. Контроль химического состава загрязнений данного водохранилища необходим, так как оно находится на территории Национального парка «Беловежская пуца».

В таблице приведены данные по содержанию ионов тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пуца».

В результате анализа выявлено, что содержание ионов меди, цинка и железа в водохранилище превышает предельно допустимую концентрацию.

Содержание ионов тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пуца»

Анализируемый ион	ПДК, мг/дм ³	Содержание ионов в воде, мг/дм ³		
		2015 г.	2017 г.	2019 г.
Медь	0,0049	0,0048	0,0045	0,005
Цинк	0,023	0,024	0,015	0,014
Железо	0,3	0,9	0,47	0,8

В период с 2016 по 2019 гг. концентрация ионов меди находится на границе с предельно допустимой (в пределах 0,005 мг/дм³).

В 2015 г. концентрация ионов цинка составила 0,023 мг/дм³, что превышает ПДК на 39 %. Концентрация катионов в 2017 г. превысило ПДК на 41 %, что составила 0,024 мг/дм³. К 2019 г. этот показатель уменьшился и составил 0,015 мг/дм³ (превышение ПДК на 0,07 %).

С 2015 по 2019 гг. изменение концентрации катионов железа скачкообразно. В 2015 г. этот показатель превышает предельно допустимый на 67 %, что составляет 0,9 мг/дм³. К 2017 г. наблюдается положительная тенденция к уменьшению концентрации ионов железа до 0,48 мг/дм³ (превышает ПДК на 36 %), однако в 2019 г. этот показатель снова увеличился до 0,8 мг/дм³, что больше ПДК на 63 %.

Заключение. Основываясь на полученных данных можно сделать выводы.

1. Анализ данных по содержанию тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пушта» показал, что для ионов железа среднее превышение ПДК составило примерно 55 %. Для данной местности характерна повышенная кислотность почвы. С увеличением концентрации железа в почве, она повышается и в водоемах. Миграция железа в поверхностных водах в значительной степени зависит от активности микроорганизмов.

2. Концентрация ионов меди не превышает предельно допустимую, однако находится на границе. Высокое содержание соединений меди в водных объектах обусловлено, в основном, природными факторами (выщелачивание медьсодержащих почв и горных пород).

3. Среднее превышение ПДК катионов цинка в водохранилище «Беловежская пушта» составляет примерно 27 %. Однако к 2019 г. наблюдается резкое снижение концентрации данного катиона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелиоративные работы на территории национального парка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bp21.org.by/>. – Дата доступа: 20.10.2020.

2. Ш и л о в а, Н. А. Влияние тяжелых металлов на представителей пресноводного фито- и зоопланктона в условиях засоления / Н. А. Шилова. – Саратов, 2014. – С. 131.

3. Л и н н и к, П. Н. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах / П. Н. Линник, Б. И. Набиванец – СПб.: Гидрометеоиздат, 1986. – 270 с.

4. Мониторинг поверхностных вод [Электронный ресурс] // Национальная система мониторинга окружающей среды. – Режим доступа: <http://www.nsmos.by/>. – Дата доступа: 20.10.2020.

5. Вода [Электронный ресурс] / Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://rad.org.by/>. – Дата доступа: 20.10.2020.

УДК 631.8:633

Новикова О. В., магистрант

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОРНЯКОВ НА ПРОЦЕССЫ ПРОРОСТАНИЯ СЕМЯН КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Научный руководитель – **Добродькин М. М.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Практически каждое растение создает в своем окружении определенную биохимическую среду, благоприятную для одних и вредную для других видов. Аллелопатия – это способность одних рас-

тений выделять в окружающую среду вещества отпугивающие, подавляющие или стимулирующие развитие других. Выделения высших растений делятся на активные и пассивные. Под активными выделениями растений подразумеваются вещества, которые синтезируются в организме и выделяются в окружающую среду в результате обменных процессов в виде гуттации, паров эфирных масел, кутикулярных экскретов, корневых экзосметаболитов; к пассивным – вещества, вымываемые из листьев, соцветий и других надземных органов, а также вещества – фитонциды [1].

Во всех этих процессах активными агентами являются биологически активные соединения, называемые аллелохимикалиями. По Грюммеру различают четыре группы веществ, ответственных за аллелопатию растений:

- марамины – выделяются микроорганизмами и служат для подавления жизнедеятельности высших растений;
- антибиотики – выделяются микроорганизмами, служат для подавления жизнедеятельности других микроорганизмов;
- фитонциды – выделяются высшими растениями, служат для подавления жизнедеятельности микроорганизмов;
- колины – выделяются высшими растениями, служат для подавления жизнедеятельности других высших растений [2].

Аллелопатическая активность отмечена у многих культурных и сорных растений. У растений, давно введенных в культуру, аллелопатическая активность, как правило, значительно ниже, чем у диких родственников [3].

Многие сорняки, содержащие специфические типы аллелохимикалий, уже в настоящее время имеют значение в качестве агентов для борьбы с сорняками. Эти аллелохимикалии способны подавлять прорастание семян и рост некоторых других сорняков, которые являются устойчивыми к синтетическим гербицидам [4].

Основной интерес представляют направления аллелопатии, которые позволяют развернуть в свою пользу способность растений выделять активные соединения. Использование полученных данных может снизить зависимость от гербицидов и увеличить урожайность сельскохозяйственных культур [3].

Аллелохимикалии служат также моделями для синтеза новых гербицидов. Мезотрион, ингибитор гидроксифенилпирувата (HPPD), является аналогом лептоспермона, выделяемого каллистемоном. Еще одна область для изучения – это генная инженерия, направленная на регулирование биосинтеза аллелохимикалий [5].

Цель работы – выявить влияние колинов сорняков при различных концентрациях вытяжки на процент всхожести семян культурных растений.

Материалы и методики исследования. Материалом для исследований являлись семена культурных растений – овса посевного и редиса, в качестве среды прорастания использовали вытяжку из воздушно-сухого вещества наземной части четырех сорняков – галинсога мелкоцветковая, пырей ползучий, звездчатка средняя, осот полевой в концентрациях 25 %, 50 % и 100 %, контрольный вариант был заложен на дистиллированной воде.

Методика проведения исследования заключается в определении процента всхожести семян с добавлением вытяжки из сорняков и его сравнение с контрольным вариантом. Опыт заложен в лабораторных условиях, в трехкратной повторности, при оптимальной температуре для прорастания семян 23–25 °С в течение 10 дней.

Результаты исследования и их обсуждения. Результаты исследования представлены в таблице. У редиса прослеживается снижение всхожести семян при воздействии колинов галинсога мелкоцветковой при 25 % и 50 % концентрации на 4,4 %, 6,7 %, соответственно, калинов звездчатки средней при 100 % концентрации на 6,7 %, калинов осота полевого при 50 % и 100 % концентрациях на 6,7 %.

Анализ всхожести семян овса посевного показал снижение всхожести по всем вариантам опыта в среднем на 4,9 % (галинсога мелкоцветковая), 6,4 % (осот полевой), 17,5 (звездчатка средняя), 19,8 % (пырей ползучий).

Всхожесть семян культурных растений при концентрациях колинов сорняков, %;

Культура	Сорное растение, используемое для приготовления вытяжки	25 %	50 %	100%	Среднее
Редис	Контрольный вариант	100,0	100,0	100,0	100,0
	Звездчатка средняя	100,0	100,0	93,3	97,8
	Галинсога мелкоцветковая	95,6	93,3	100,0	96,3
	Пырей ползучий	100,0	97,8	100,0	99,3
	Осот полевой	97,8	93,3	93,3	94,8
Овес посевной	Контрольный вариант	91,6	91,6	91,6	91,6
	Звездчатка средняя	71,1	84,4	66,7	74,1
	Галинсога мелкоцветковая	86,7	86,7	86,7	86,7
	Пырей ползучий	64,4	77,8	73,3	71,8
	Осот полевой	82,2	86,7	86,7	85,2

Заключение. Результаты исследований позволили выявить влияние колинов сорняков в наиболее чувствительный период жизни растения на ранних стадиях онтогенеза. Выявлено снижение всхожести

семян при воздействии кобинов галинсоги мелкоцветковой, звездчатки средней и осота полевого на 4,4–6,7 %. У овса посевного по всем вариантам опыта в среднем по концентрациям отмечено снижение всхожести от 4,9 % (галинсога мелкоцветковая) до 19,8 % (пырей ползучий).

ЛИТЕРАТУРА

1. Г р о д з и н с к и й, А. М. Экспериментальная аллелопатия / А. М. Гродзинский. – Киев: Наук. думка, 1987. – 233 с.
2. Г р ю м м е р, Г. Взаимное влияние высших растений – аллелопатия / Г. Грюммер. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1957.
3. К о н д р а т ь е в, М. Н. Взаимосвязи и взаимоотношения в растительных сообществах: учебное пособие / М. Н. Кондратьев, Г. А. Карпова, Ю. С. Ларикова. – М.: РГАУ-МСХА, 2014. – 300 с.
4. C h i c k, T. A. Allelopathy in ornamental plant systems / T. A. Chick // MS Thesis. Michigan State University. – 1991. – P. 213.
5. B h o w n i k, P. C. Inderjit. Challenges and opportunities in implementing allelopathy for natural weed management. Crop Protection (2003), 22(4), P. 661–671.

УДК 641.521:633/635

Парфенькова М. А., Романюк А. В., студенты 1-го курса
**ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ
ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ**
Научный руководитель – **Поддубная О. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Около 80 % пищевых продуктов проходит ту или иную тепловую обработку, при которой повышается до определенных пределов усвояемость, происходит размягчение продуктов. Многие виды мяса, зернобобовых и ряд овощей исчезли бы из нашего питания, если бы не подвергались тепловой обработке. Воздействие температуры приводит к гибели вредных микроорганизмов и разрушению некоторых токсинов, что обеспечивает необходимую санитарно-гигиеническую безопасность продуктов, в первую очередь животного происхождения (мясо, птица, рыба, молочные продукты) и корнеплодов. Тепловая обработка повышает, таким образом, микробиологическую стойкость пищевых продуктов и продлевает срок их хранения [1, 2].

Отличительной особенностью растительных продуктов является высокое содержание в них углеводов – свыше 70 % от сухих веществ. Абсолютное большинство растительных продуктов, используемых в питании человека, – это части растений с живыми паренхимными клетками, в которых и содержатся вещества, представляющие интерес с точки зрения питательности: моно- и олигосахариды и крахмал. Эти

клетки имеют первичную оболочку, состоящую из низкомолекулярной целлюлозы и низкомолекулярных фракций гемицеллюлоз.

Цель работы – изучить на основании научной информации химические процессы в растительных продуктах при тепловой обработке.

Методика и методика исследований. При тепловой обработке пищевых продуктов происходят существенные изменения находящихся в их составе белков, углеводов, витаминов и других веществ [1].

Объекты исследований – гидротермическая обработка овощей и фруктов. Сорт картофеля Лилея.

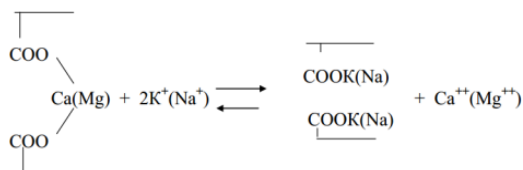
Предмет исследования – химические процессы, происходящие при тепловой обработке растительных продуктов.

Растительные продукты (овощи, фрукты, картофель и т. д.) содержат значительное количество пектинов. При тепловой обработке разрушается вторичная структура пектина и частично высвобождается вода. Этот процесс начинается при температуре свыше 60 °С и затем ускоряется примерно в 2 раза на каждые 10 °С повышения температуры. В результате в готовом продукте механическая прочность уменьшается более чем в 10 раз [2].

При варке картофеля, овощей и плодов в воде и на пару значительных различий в сроках тепловой кулинарной обработки не наблюдается. В СВЧ-аппаратах продолжительность обработки овощей сокращается в 3–10 раз.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно научным данным ослабление связей между клетками в процессе гидротермической обработки овощей и плодов связано с изменениями углеводов клеточных стенок, главным образом, протопектина. Гидролиз протопектина при нагревании плодов и корнеплодов начинается при температуре 60 °С и заметно интенсифицируется при температуре 80 °С и выше. Было установлено, что в результате гидротермической обработки овощей до готовности содержание протопектина понижается в свекле на 35,6 %; в моркови – на 24,1; капусте белокочанной – на 18,3; репе – на 17,7; тыкве – на 35,6; сельдерее – на 53,2 %. Горох разваривается тем лучше, чем больше в нем веществ, образующих нерастворимые соединения с ионами кальция и магния, в частности неорганического фосфора и фитина, и чем выше отношение содержания одновалентных катионов к двухвалентным.

Механизм размягчения растительных тканей стали рассматривать в основном как ионообменную реакцию между ионами одновалентных металлов, содержащихся в ткани, и ионами двухвалентных металлов, образующих в молекуле протопектина солевые мостики.



В растительных продуктах веществами, связывающими ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} , являются органические кислоты, образующие с ними малорастворимые или нерастворимые в воде соли. Чем больше этих кислот в продукте, тем меньше требуется времени для доведения их до готовности. Однако для разных видов овощей взаимосвязь между Са-осадительной способностью сока и продолжительностью их гидротермической обработки не наблюдается [1].

Смещение pH среды в ту или иную сторону от указанных значений способствует развариваемости плодов. Чернослив имеет минимум развариваемости при значении pH среды около 5,4. Для гороха различных сортов минимум развариваемости продукта лежит в пределах pH среды 4–5. При подкислении среды увеличивается концентрация водородных ионов, которые переводят в раствор осажденные фитаты Ca^{2+} и Mg^{2+} , что приводит к насыщению протопектина двухвалентными катионами. При сдвиге pH среды в нейтральную сторону происходит нарастание концентрации OH-ионов, что не способствует растворимости фитатов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

Интерес вызвала информация, что продолжительность варки картофеля в значительной степени зависит от вида добавляемой в варочную среду кислоты. При pH 3,0 или 0,001 моль/дм³ уксусная кислота увеличивает сроки варки картофеля сорта Лилея почти в 2 раза по сравнению с варкой в нейтральной среде (25 мин) и уплотняет его консистенцию. Лимонная кислота также замедляет разваривание картофеля сорта Лилея (35 мин), но в меньшей степени, чем уксусная. Продолжительность варки картофеля в растворе щавелевой кислоты – 28 мин практически равняется времени варки в нейтральной среде.

Очень значимый химический процесс – меланоидинообразование – взаимодействие восстанавливающих сахаров (монозы и восстанавливающие дисахариды как содержащиеся в продукте, так и образующиеся при гидролизе более сложных углеводов) с аминокислотами, пептидами и белками, приводящее к образованию темно-окрашенных продуктов – меланоидинов. Характерные признаки – потемнение продуктов в результате образования трудно- или нерастворимых в воде темноокрашенных соединений. Скорость и глубина меланоидинообразования зависят от состава взаимодействующих продуктов, соотношения отдельных компонентов, pH среды, температуры и влажности. Реакция меланоидинообразования играет большую роль в процессах, происхо-

дящих при выпечке хлебобулочных изделий, сушке овощей и фруктов, в пивоварении [1].

Заключение. Таким образом, химические процессы, происходящие при тепловой обработке, и реакция среды влияют на состав растительных продуктов и время приготовления. Различия в свойствах плодов и овощей проявляется также при гидротермической обработке их в кислой среде. Причем, процесс размягчения плодов и овощей при этом носит более сложный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о р я ч к и н а, С. Я. Научные основы производства продуктов питания: учеб. пособие для высшего профессионального образования / С. Я. Корячкина, О. М. Пригарина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. – 377 с.

2. Технология производства продукции общественного питания / В. С. Баранов [и др.]. – М.: Экономика, 1986. – 400 с.

УДК 631.415(476.5)

Рудаева А. О., студентка 3-го курса

ДИНАМИКА КИСЛОТНОСТИ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА В ПРОЦЕССЕ ОКУЛЬТУРИВАНИЯ

Научный руководитель – **Поддубный О. А.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из четырех показателей почвенного плодородия, по которым определяется индекс окультуренности, является кислотность, которая влияет не только на рост и развитие сельскохозяйственных культур, но и на эффективность использования растениями элементов питания, эффективность применения минеральных удобрений, на образование и закрепление гумусовых веществ, биологическую активность почвы [1].

За период с 2012–2016 гг. потребность почв Витебской области в известковых удобрениях была удовлетворена на 53 %, а в целом по Беларуси объем внесения извести сократился с 1,6 в 2012 г. до 1,1 млн. т в 2016 г., что составляет 58 % от потребности [2, 3].

Цель работы – проанализировать изменение кислотности и структуры площадей по группам кислотности пахотных почв Витебского района разного гранулометрического состава.

Материалы и методика исследований. Анализ динамики кислотности пахотных почв Витебской области проводился по результатам крупномасштабных агрохимических исследований за период с 2012–2016 гг.

Результаты исследований и их обсуждение. Общая площадь пахотных земель Витебского района в 2016 г. составляла 57,7 тыс. га. На долю суглинистых почв приходится свыше 31,8 тыс. га, супесчаные занимают почти 25 тыс. га, на песчаные почвы приходится 818 га, торфяные занимают 76 га.

К 2016 г. в Витебском районе произошло увеличение площадей суглинистых почв I–III групп кислотности на 3,1 % и незначительно (на 0,5 %) почв VI и VII групп. В то же время на 3,6 % сократились площади суглинистых почв IV и V групп. Средневзвешенное значение рНКСL уменьшилось на 0,03 единиц и находится ниже оптимальных значений для суглинистых почв (таблица).

Распределение пахотных почв по группам кислотности

Гран-состав		По группам кислотности, %							Средне- взвеш. рН
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
		мин.	<4,50	4,51–5,00	5,01–5,50	5,51–6,00	6,01–6,50	6,51–7,00	
	торф.	<4,00	4,01–5,00	4,51–5,00	5,01–5,50	5,51–6,00	6,01–6,50	>6,50	
Суглинки	2012 г.	0,8	4,6	18,9	32,6	26,3	13,7	3,1	5,96
	2016 г.	1,3	6,0	20,1	30,4	24,9	13,9	3,4	5,93
	+/-	+0,5	+1,4	+1,2	-2,2	-1,4	+0,2	+0,3	-0,03
Супеси	2012 г.	1,3	5,7	22,9	32,6	22,7	11,6	3,2	5,88
	2016 г.	2,6	8,0	23,5	29,4	21,5	11,3	3,7	5,84
	+/-	+1,3	+2,3	+0,6	-3,2	-1,2	-0,3	+0,5	-0,04
Пески	2012 г.	0,5	9,2	20,3	31,7	21,2	9,2	7,9	5,90
	2016 г.	2,2	11,2	17,4	21,7	23,2	14,5	9,8	5,97
	+/-	+1,7	+2	-2,9	-10	+2	+5,3	+1,9	+0,07
Торфяные	2012 г.	–	–	2,2	18,3	43,2	31,3	5	5,93
	2016 г.	–	–	–	20,3	5,8	34,3	39,6	6,33
	+/-	–	–	-2,2	+2	-37,4	+3	+34,6	+0,40
И т о г о...	2012 г.	1	5,1	20,2	32,5	25,0	12,9	3,3	5,93
	2016 г.	1,9	7	21,5	29,8	23,4	12,8	3,6	5,89
	+/-	+0,9	+1,9	+1,3	-2,7	-1,6	-0,1	+0,3	-0,04

На супесчаных почвах на 4,2 % также увеличились площади I–III группы кислотности и на 0,5 % площади почв VII группы за счет сокращения площадей почв IV–VI групп. Средневзвешенное значение рНКСL уменьшилось с 5,88 до 5,84, но находится в пределах оптимальных параметров. На песчаных почвах сократились площади III группы (на 2,9 %) и IV группы (на 10 %). Площади песчаных почв остальных групп кислотности увеличились. Средневзвешенное значение рНКСL увеличилось на 0,07 единиц и составило 5,97, что выше оптимальных значений для песчаных почв.

На торфяных почвах в 2016 году не выявлено кислых почв (I–III группы), снизились (на 37,4 %) площади IV группы и увеличились (на 34,6 %) площади слабощелочных почв. Средневзвешенное значение рНКСL увеличилось на 0,04 единицы (до 6,33) и превышает оптимальное значение для торфяных почв.

Заключение. Основные массивы пахотных почв Витебского района располагаются на почвах III–V групп кислотности, средневзвешенное значение рНКСL уменьшилось на 0,04 единицы и составляет 5,89.

ЛИТЕРАТУРА

1. Почвоведение: учебники и учеб. пособие для вузов / И. С. Кауричев [и др.]; под ред. И. С. Кауричева. – 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
2. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2015. – 276 с.
3. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2013–2016 гг.) / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2017. – 275 с.

УДК 628.01

Рылач Ю. В., студентка 3-го курса

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОГО ФОНДА ПО ЗОНАМ ЛУНИНЕЦКОГО РАЙОНА ЗА 2018–2020 гг.

Научный руководитель – **Ступень Н. С.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Авария на Чернобыльской АЭС заставила в корне изменить взгляды на проблемы радиационной безопасности населения. Она привела к увеличению числа людей, вовлеченных в сферу воздействия радиационных факторов на организм человека и условия его жизни. В настоящее время в результате катастрофы радиоактивное загрязнение снизилось с 23 % (в 1986) до 16 % (2017) лесных угодий Беларуси, в различной степени загрязнены 45 лесхозов. После распада короткоживущих радионуклидов и включения основных долгоживущих дозообразователей ^{137}Cs и ^{90}Sr в биологический круговорот веществ радиационная обстановка в лесах изменяется медленно, так как самоочищение происходит только за счет радиоактивного распада, продолжающегося многие десятилетия [1].

Лунинецкий район – один из трех наиболее пострадавших от чернобыльской катастрофы районов Брестской области. Загрязнена центральная часть района. В зоне проживания с периодическим радиаци-

онным контролем (1–5 Ки/км²) расположено 45 населенных пунктов, в которых на 01.01.2019 проживало 55,7 тыс. человек [2].

Целью работы – является мониторинг радиоактивного загрязнения цезием-137 территории лесного фонда по зонам Лунинецкого района за 2018–2020 гг.

Материалы и методика исследований. В процессе исследования использовали общие методы – исследования, сравнительный анализ обработанных данных, обработку статистических данных и данных литературных источников.

Результаты исследования и их обсуждение. Поглощения и перемещения радионуклидов, выпавших в доступных формах, из почвы и подстилки в надземные части древесных растений существенно неодинаковы. Наиболее подвижным является цезий-137, который сравнительно легко попадает в насаждения некорневым путем. Он сортируется почвами и относительно меньше переходит в деревянистые растения из почвы [3].

Цезием-137 с плотностью от 1 до 5 Ки/км² загрязнено 23,3 тыс. га сельскохозяйственных земель. Еще 0,3 тыс. га загрязнено от 5 до 15 Ки/км² [2].

Пойменные и осушенные земли белорусского Полесья отличаются повышенным переходом цезия-137 по пищевой цепочке «почва – растения – продукты питания». Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99) являются более жесткими, чем европейские и международные [2].

В таблице представлены степени загрязнения лесничеств Лунинецкого района (га).

Распределение территории лесного фонда по зонам радиоактивного загрязнения Лунинецкого района, га (2018–2020 гг.)

Лесничество	Всего загрязнено, га		
	13.06.2018 г.	13.03.2019 г.	03.06.2020 г.
1	2	3	4
Богдановское	0	0	0
Боровиковское	0	0	0
Борское	0	0	0
Бостыньское	0	0	0
Вульковское	6321	6175	6175
Дворецкое	2544	1918	1738
Дятловичское	2136	2136	2136
Красновольское	3278	2882	2882
Лобчанское	0	0	0
Лунинецкое	2357	2103	2013

1	2	3	4
Лунинское	1507	1319	1319
Микашевичское	3805	3805	3113
Новоселковское	0	0	0
Синкевичское	2441	1894	1894
Ситницкое	2032	1961	1648
Чучевичское	0	0	0

Из приведенных выше данных мы можем наблюдать, что наибольшая степень загрязненности радионуклидом цезия-137 наблюдается в зоне Вульковского лесничества (загрязнение составляет: за 2018 г – 80,20 %, 2019 г – 78,34 %, 2020 г – 77,01 % от всей площади) Лунинецкого района.

Также повышенное накопление вышеназванного радионуклида отмечается на территории следующих лесничеств: Микашевичское (2018–19 гг. – 40,31 %, 2020 г. – 33,28 %), Красновольское (2018 г. – 36,28 %, 2019 г. – 31,90 %, 2020 г. – 32,14 %), Дятловичское, Лунинецкое, Ситницкое, Синкевичское, Дворецкое и Лунинское (2018 г. – 16 %, 2019 г. – 14,01 %, 2020 г. – 13,98 %).

Из экспериментальных данных видно, что территории Богдановичского, Боровиковского, Борского, Бостынского, Лобчанского, Новоселковского и Чучевичского лесничества не загрязнены радионуклидом цезием-137.

Заключение. Основываясь на полученных данных, можно сделать следующие выводы.

1. Из приведенных цифр, мы можем сделать вывод, что на территории Вульковского лесничества радиоактивность ^{137}Cs за 2018–2020 гг. уменьшается. Такая же тенденция наблюдается на территории Микашевичского лесничества. Уменьшение степени загрязненности радионуклидом цезия-137 связано с распадом радионуклида.

2. На территории Красновольского лесничества идет снижение степени загрязненности (2018–2019 гг.), а затем увеличение (2020 г.).

3. Из вышеперечисленных лесничеств наименьшая плотность загрязнения почвы наблюдается на территории лесов Лунинского лесничества.

4. Леса надежно удерживают радионуклиды и предотвращают их вынос за пределы территории. В то же время зараженная лесная подстилка является источником радиационного риска для населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. П е р е в о л о ц к и й, А. Н. Распределение ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных биогеоценозах / А. Н. Переволоцкий. – Гомель: Институт радиологии, 2006. – 255 с.

2. Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/novosti/261902/>. – Дата доступа: 27.10.2020.

3. Последствия радиоактивного загрязнения леса [Электронный ресурс]. – Минск, 2019. – Режим доступа: https://studbooks.net/21238/bzhd/posledstviya_radioaktivnogo_zagryazneniya_lesa. – Дата доступа: 28.10.2020.

УДК 635.21:631.816.12

Стаина В. А., студентка 2-го курса;

Левшукова У. А., студентка 1-го курса

ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ

Научный руководитель – **Поддубная О. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Производство продуктов питания является самым первым условием жизни людей и производства вообще. Этим характеризуется жизненно важная роль, которую выполняет сельское хозяйство в любом обществе. Значение картофеля в плане решения проблемы продовольственной безопасности неоспоримо.

Картофель – один из важнейших источников питания для человека и животных. Среди источников энергии в питании людей он занимает пятое место после пшеницы, кукурузы, риса и ячменя. Благодаря содержанию физиологически ценных веществ картофель играет важную роль в профилактике различных заболеваний, является важной диетической пищей.

В настоящее время разработаны зарубежные и отечественные комплексные удобрения для некорневых подкормок посадок картофеля, позволяющие оптимизировать питание растений на протяжении вегетационного периода. Сортимент новых форм комплексных удобрений постоянно пополняется, а данных по их влиянию на урожайность и качество картофеля, особенно новых сортов, недостаточно.

Цель работы. Эффективность данных удобрений в условиях северо-восточной части Беларуси продолжает изучаться, и в связи с этим целью исследований было установление действия зарубежных и отечественных комплексных удобрений для некорневых подкормок на урожайность картофеля разных сроков созревания.

Материалы и методика исследований. Изучение влияния некорневых подкормок комплексными удобрениями на продуктивность сортов картофеля проводилось на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» на опытном поле «Тушково». Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающееся на лессовидном суглинке, подстилаемым с глубины около 1 м моренным суглинком. Почва имела слабокислую реакцию почвенной среды: рНКCl 5,3–5,7, недостаточное содержание гумуса (1,62–1,7 %), среднее и повышенное – подвижного фосфора (142–182 мг/кг), повышенное – подвижного калия (220–229 мг/кг). Минеральные удобрения были внесены в дозе $N_{100}P_{60}K_{120}$ в форме карбамида карбамид (46 % N), аммофоса (12 % N, 52 % P_2O_5), хлористого калия (60 % K_2O). Общая площадь делянки – 25 м², учетной – 16 м², повторность – 4 кратная.

Некорневые подкормки Комплектом-Картофель (2,5 л/га), Кристаллоном Желтым (1 кг/га) и Нутривантом плюс Картофельный (2 кг/га) проводились дважды: при высоте куста 10–15 см и в фазу бутонизации. Третья подкормка проводилась после цветения Кристаллоном коричневым и Нутривантом плюс Картофельный (2 кг/га). Данная подкормка улучшает качество клубней и их лежкость. Расход рабочего раствора жидкости составлял 200 л/га при каждой обработке.

Под влиянием микроэлементов в растениях активизируются процессы фотосинтеза, транспорта и обмена веществ, накопления их в запасных тканях, снижается расход энергии, что в конечном итоге обеспечивает быстрое нарастание биомассы, повышает устойчивость растений к неблагоприятным экологическим факторам, таким, как засуха, низкие температуры, болезни [3, 12, 41, 42, 62].

Объектом исследования являются сорта картофеля разного срока созревания: Лилея и Скарб [50, 55]. Густота посадки клубней – 55 тыс. шт/га. Белорусские сорта по сравнению с иностранными лучше приспособлены к местным почвенно-климатическим факторам, требуют меньше обработок против фитофтороза, в большей степени отвечают требованиям населения по разваримости и вкусу [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенных исследований показали, что в фоновом варианте опыта формировалось 352 ц/га клубней картофеля сорта Скарб и 271 ц/га – сорта Зорачка (таблица).

Применение некорневых подкормок комплексными удобрениями в вариантах опыта увеличивало урожайность клубней от 25,0 до 60 ц/га.

Среднеспелый столовый сорт Скарб – один из наиболее широко распространенных сортов картофеля белорусской селекции, был более отзывчив на некорневые подкормки во всех вариантах опыта. Особен-

но следует отметить внесение Нутривант плюс Картофельный, а также в варианте Кристалон, где для данного сорта получена максимальная прибавка урожая – 60 и 54 ц/га соответственно.

Влияние некорневых подкормок комплексными удобрениями на урожайность картофеля разных сроков созревания

Вариант	Скарб		Лиляя	
	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
1. Фон	352	–	271	–
2. КомплеМет-Картофель 2,5 л/га	398	46	296	25
3. Нутривант плюс Картофельный 1 кг/га + 2кг/га	412	60	313	42
4. Кристалон 2 кг/га + 2 кг/га	370	54	319	48
НСР05	23,81	–	15,76	–

Следует отметить, что в погодных условиях данного вегетационного периода отзывчивость среднераннего столового сорта картофеля Лиляя на некорневые подкормки комплексными микроудобрениями в варианте Кристалон была максимальной – 48 ц/га и выше на 17,7 % по сравнению с фоном.

Заключение. Таким образом, применение комплексных удобрений способствовало увеличению урожайности картофеля во всех вариантах опыта. Следует также отметить, что клубни изучаемых сортов имели хорошее качество, отличались высокой товарностью и привлекательным внешним видом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физиология картофеля / П. И. Альсмик [и др.]. – М.: Колос, 1979. – 272 с.
2. Поддубная, О. В. Особенности внекорневой подкормки картофеля / О. В. Поддубная, А. В. Волынцева // Управление питанием растений и почвенным плодородием: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения А. А. Каликинского / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; ред. кол. И. Р. Вильдфлуш (отв. ред.) – Горки: БГСХА, 2016. – С. 37–40.

УДК [631.16:658.155]:631.8:633.15

Станевская Е. Л., студентка 5-го курса

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ

Научный руководитель – **Мишура О. И.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Удобрения – мощный фактор повышения урожайности культур и продуктивности сельского хозяйства в целом. Для выбора и внедрения наиболее эффективных норм, форм, способов и сроков применения удобрений необходима их экономическая оценка. Экономические методы позволяют дифференцированно подходить к определению эффективности удобрений с учетом природных, организационных и технологических факторов: почвенно-климатических условий, доз, видов, форм удобрений, отзывчивости на них культур и сортов и других факторов. Экономическая эффективность применения удобрений зависит от целого ряда факторов. В современных экономических условиях при невозможности применять в большинстве хозяйств удобрения для обеспечения полной потребности в связи с их высокой ценой, необходимо строго соизмерять затраты на применение удобрений с прогнозируемым урожаем [1, 2].

Цель работы – дать экономическую оценку применения макро- и микроудобрений при возделывании кукурузы на зеленую массу.

Материалы и методика исследований. Исследования с гибридом кукурузы Ладога (ФАО 240) проводились на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» в 2018–2019 гг. на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемой с глубины около 1 метра моренным суглинком. Почва опытного участка имела слабокислую реакцию почвенной среды, среднюю обеспеченность гумусом и подвижными формами меди и цинка, повышенное содержание подвижных форм фосфора и калия по методу Кирсанова. Гибрид кукурузы Ладога среднеранний, трехлинейный, тип зерна промежуточный. Включен в госреестр сортов Беларуси в 2012 г. Вегетационный период составляет 106–109 дней. Направление использования – зерновой. Потенциал урожайности зерна – 12,2 т/га. Высота растений – 270–280 см. Высота прикрепления початка – 90 см. Форма початка – цилиндрическая. Количество рядов зерен 18–20. Длина початка – 20–22 см. Цвет зерна желто-оранжевый. Вес 1000 зерен – 230–250 г. Выход зерна 83 %. Влагодатча высокая. Устойчивость всходов к кратковременным похолоданиям высокая. Стартовая скорость роста при ранних сроках посева высокая. В опытах

применялись удобрения: мочеви́на (46 % N); аммонизированный суперфосфат (30 % P₂O₅, 9 % N); хлористый калий (60 % K₂O); Адоб-Zn (6,2 % Zn, 9 % N и 3 % Mg); МикроСтим-Zn (6–8 % Zn, 9–11 % N), МикроСтим-Cu (6–10 % N; 4,5–5,5 % Cu), МикроСтим-Zn В (4,6 % Zn; 9,3 % N; 3,0 % В; гуминовые вещества – 0,48–6,0 г/л), Кристалон (N – 18 %; P₂O₅ – 18,0 %; K₂O – 18,0 %; MgO – 3 %; SO₃ – 5 %; В – 0,025 %; Cu (ЭДТА) – 0,01 %; Fe (ЭДТА) – 0,07 %; Mn (ЭДТА) – 0,04 %; Mo – 0,004 %; Zn (ЭДТА) – 0,025 %). Обработку растений кукурузы проводили микроудобрением Адоб-Zn (6,2 % Zn, 9 % N и 3 % Mg) – производится производственно-консультативным предприятием «ADOB» (Польша) по лицензии фирмы «BASF». Препарат получен с использованием нового комплексобразующего вещества – тетранатриевой соли иминодиантарной кислоты (IDHA), которую производит фирма «BayerAG». Жидкий концентрат удобрения содержащий 6,2 % цинка, 9 % азота и 3 % магния. В одном литре удобрения, содержится 62 г цинка, 90 г азота и 30 г магния. Используется для некорневых подкормок кукурузы в фазе 6–8 листьев. Общая площадь делянки – 25,2 м², учетная – 16,8 м². Повторность – четырехкратная. Посев кукурузы был произведен сеялкой точного высева СТВ-8К в 2018 г. 5 мая, в 2019 г. – 19 апреля. При возделывании кукурузы на силос густота стояния 120 тыс. растений на 1 га, на зерно – 80 тыс. Норма высева семян 150 тыс. шт/га.

Результаты исследований и их обсуждение. Основными показателями экономической эффективности применения удобрений являются прибыль (чистый доход) от их внесения и ее производные – прибыль на один рубль производственных затрат, на единицу внесенных удобрений, рентабельность. При определении прибыли от удобрений исходят из сопоставления стоимости дополнительной продукции, полученной от применения удобрений, с затратами на их использование.

Стоимость всей полученной прибавки и чистый доход рассчитаны в ценах на 1.12.2019 г., выражены в условных единицах и позволяют определить более выгодные варианты с применением макро- и микроудобрений.

Расчеты экономической эффективности применения макро- и микроудобрений при возделывании кукурузы на зеленую массу показали, что в варианте, где применялись минеральные удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₉₀, не было получено прибыли (таблица).

Более высоким чистый доход 925,8–977,7 руб/га был в вариантах с применением Кристалона на фоне N₉₀P₇₀K₁₂₀+N₃₀ и МикроСтима цинка на фоне N₁₂₀P₈₀K₁₃₀. В этих вариантах была и одна из самых высоких рентабельность (164–180,3 %). Несколько ниже эти показатели были при применении МикроСтим цинк, медь и МикроСтим цинк бор на фоне N₉₀P₇₀K₁₂₀+N₃₀.

**Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений
при возделывании кукурузы (среднее за 2018–2019 гг.)**

Вариант	Прибавка в к. ед., ц/га	Стоимость прибавки, руб/га	Затраты на получение прибавки, руб/га	Чистый доход, руб/га	Рентабельность, %
1. Контроль (без удобрений)	–	–	–	–	–
2. N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	12	287,6	320,1	–32,5	–
3. N ₉₀ P ₇₀ K ₁₂₀	19	455,4	398,9	56,5	14,2
4. АФК экв. варианту 3	25	599,3	382,5	216,8	56,7
5. Фон (N ₉₀ P ₇₀ K ₁₂₀ + N ₃₀)	29,6	709,5	479,9	229,6	47,8
6. N ₁₂₀ P ₈₀ K ₁₃₀ + МикроСтим цинк	63,4	1519,7	542,0	977,7	180,3
7. Фон + МикроСтим цинк	41,8	1001,9	517,3	484,6	93,7
8. Фон + АДОБ цинк	45,6	1093,0	526,2	566,8	108
9. Фон + МикроСтим цинк, медь	55,8	1337,5	539,7	797,8	148
10. Фон + Кристалон	62,2	1490,9	565,1	925,8	164
11. Фон + МикроСтим-цинк, бор	52,6	1260,8	534,6	726,2	136

Чистый доход при применении Адоб Цинка составил 566,8 руб/га при рентабельности 108 %. Рентабельность при применении АФК была ниже, чем в других вариантах, в связи с высокими ценами на данное удобрения.

Заключение. Наибольшая рентабельность применения удобрений (180 %) отмечена в варианте с применением МикроСтима цинка на фоне N₁₂₀P₈₀K₁₃₀.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2011. – 293 с.

2. Методика определения агрономической и экономической эффективности минеральных и органических удобрений / И. М. Богдевич [и др.]; РУП «Ин-т почвоведения и агрохимии». – Минск, 2010. – 24 с.

УДК 543.9:632.122(476.7)

Хвощевский М. И., студент 3-го курса

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ПОЧВ С ПОЛИЭЛЕМЕНТНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ В г. БРЕСТЕ И БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель – **Колбас А. П.**, канд. биол. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Загрязнение почвы является типом деградации земель, при котором диапазон естественных или антропогенных составляющих превышает предельно допустимую концентрацию в естественной почвенной среде [1]. Потенциально токсичные металлы (ПТМ) как из природных, так и из антропогенных источников регулярно попадают в почву, а неправильная утилизация промышленных и бытовых отходов, чрезмерное использование агрохимикатов лишь приводят к ускорению процесса загрязнения почвы. Например, загрязнение ПТМ, передающееся по пищевым цепям, является серьезной проблемой, которая угрожает здоровью животных и людей [1].

В связи с этим крайне важно предотвратить деградацию почв и восстановить их свойства. Для этого необходим постоянный мониторинг и анализ состава почв, в том числе и методами биотестирования [2].

Цель работы – произвести начальную оценку рисков загрязнения почв потенциально токсичными металлами.

Материалы и методика исследований. Анализ осуществлялся в 3 ступени: отбор почв и почвенных растворов; физико-химический анализ субстратов, биотест.

Непосредственно отбор почв был проведен на 7 участках: 1) бывший полигон отходов промышленных предприятий (опытный участок), пос. Зеленый бор, Ивацевичский район (ПП-1); 2) лесные насаждения в ареале действия полигона отходов промышленных предприятий (контрольный участок), пос. Зеленый бор, Ивацевичский район (ПП-2); 3) территория, прилегающая к ООО «Белинвестторг-сплав», г. Белоозерск (ПП-4); 4) полигон депонирования остатков фильтрации сточных вод, рекультивированный (блок 2), г. Брест (ПД-2); 5) придорожная территория (Западный обход у ООО «Автономия»), г. Брест (ПТ-1); 6) придорожная территория (у ж/д переезда Западный обход), г. Брест (ПТ-3); 7) приусадебный участок (ул. Летная), г. Брест (ПУ-3).

Пробы почв анализировали на содержание ТМ методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе SOLAAR MkII M6. Double Beam AAS в государственном научном учреждении «Полесский аграрно-экологический институт Национальной академии наук Беларуси».

Путем биотестирования были проанализированы почвенные растворы с различным содержанием ПТМ, с выводами как и о влиянии почвенных растворов в целом, так и о влиянии отдельных ПТМ на ростовые параметры растений: энергия прорастания семян, всхожесть, длина стебля и корня, а также их соотношение.

Таким образом, было заложено 7 вариантов в трехкратной повторности и контроль. Для этого предварительно были подготовлены 22 (7 групп по 3 повторности, а также одной контрольной группой) по 100 семян тестового объекта – тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.). Семена помещались в чашки. Время проведения опыта для определения энергии прорастания – 4 дня с момента закладки семян; остальные параметры – 9 дней с момента закладки семян. Также измеряется стебель, корень и подсчитывается их соотношение. Все полученные данные заносились в таблицу и использовались для последующего статистического анализа при помощи графика линейной функции.

Результаты исследований и их обсуждение. 1. Свинец. Содержание подвижных форм Pb в большинстве исследуемых почвах выходит за пределы допустимых значений и варьирует от 2,33 (среднее из трех наименьших значений) до 93,56 мг/кг.

2. Кадмий. Подвижные формы Cd либо были ниже пределов чувствительности прибора в исследуемых почвах (ПП-2 и ПТ-1), либо значительно превышали ПДК. Особенно выделяются данные по полигону депонирования остатков фильтрации сточных вод, согласно которым ПДК превышен в 366,88 раз.

3. Медь. Содержание подвижных форм Cu в исследуемых почвах изменялось в пределах от 1,86 до 3864,11 мг/кг и почти во всех случаях превышало ПДК, наибольшее количество отмечено в почвах ПД-2, где значения ПДК превышены более чем в 1000 раз.

4. Цинк. В большинстве проб количество Zn либо значительно ниже ПДК, либо превышает максимум на 10 %. Но в почвах ПД-2 превышение ПДК достигает 46,8 раз.

5. Никель. Содержание подвижных форм Ni в исследуемых почвах варьировало в пределах от 1,97 до 1406,06 мг/кг, что в большинстве превышало ПДК, в особенности, в почвах ПД-2, рекультивированный.

6. Марганец. Содержание подвижных форм Mn в исследуемых почвах варьировало в пределах от 0,64 до 5,89 мг/кг и не превышало допустимых значений.

Важно отметить, что отсутствие превышений ПДК в почвах лесных насаждения в ареале действия ПД-2 связано с удалением место отбора почвы от антропогенных факторов загрязнения среды. В почвах полигона депонирования остатков фильтрации сточных вод превышения ПДК подвижных форм почти всех исследуемых ПТМ связано с депонированием отходов.

Общая сумма ПТМ практически не влияет на растения, кроме как на соотношение роста стебля к корню ($R^2 = 0,55$). Концентрации кадмия, меди, цинка, никеля имеют основное влияние на соотношения размеров стебля к корню ($R^2 = 0,53 - 0,57$), но наибольшее влияние на этот параметр выявлено у марганца ($R^2 = 0,78$).

Содержание свинца не оказывало достоверного влияния ни на один из параметров. Такой результат связан с относительно низким содержанием свинца в отобранных почвах, либо связано с толерантностью тимофеевки луговой к данному металлу.

Заключение. Была произведена начальная оценка рисков загрязнения почв на некоторых территориях Брестской области. Среди проанализированных параметров самым индикативным являлся соотношение стебля к корню, а наибольший эффект произвел на этот признак Mn.

В большинстве случаев наблюдается превышение ПДК для всех ПТМ (кроме Mn), что свидетельствует о необходимости проведения мероприятий по восстановлению почв методами фиторемедиации как наиболее перспективным и эффективным в плане эффект/затраты методом с допустимой продолжительностью. Из данных предварительных биотестов можно рекомендовать использовать вторичные биоаккумуляторы ПТМ с большой биомассой (например, подсолнечник, табак, сорго, силфия).

ЛИТЕРАТУРА

1. K u m u d u n i, N. P. Soil amendments for immobilization of potentially toxic elements in contaminated soils: A critical review / Kumuduni Niroshika Palansooriya [et al.] // Environment International. – January 2020. – Vol. 134. – Art. 105046.

2. K o l b a s, A. Morphological and functional responses of a sunflower metal-tolerant mutant line to a copper-contaminated soil series / A. Kolbas [et al.] // Environmental Science and Pollution Research 25(17) 2018. – P. 16686–16701.

УДК 614.876

Храмченко О. Н., магистрант

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕЗИЯ-137 В МОЛОКЕ-СЫРЬЕ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ОАО «ВИТЕБСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ» ФИЛИАЛ «ЛЕПЕЛЬСКИЙ МКК»

Научный руководитель – **Чернуха Г. А.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. В результате чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению подверглась территория всех шести областей Беларуси. Основным загрязнителем территории республики является цезий-137. Однако площади загрязненных земель и их удельный вес по областям значительно различаются. Наибольшие массивы загрязненных

цезием-137 земель расположены в Гомельской и Могилевской областях. Менее других пострадала Витебская область. Концентрация радионуклидов в объектах окружающей среды с этого момента стала значительно превышать доаварийные уровни. Техногенные радионуклиды после выпадения из атмосферы обнаруживаются не только в почве и воде, но и в растениях, организме животных и соответственно человека, создавая тем самым их дополнительное облучение.

Одним из важных мероприятий по ограничению и снижению содержания радионуклидов в продуктах питания и соответственно для снижения дозовых нагрузок населения является радиационный контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Молоко и молочная продукция составляют значительную часть рациона населения республики и в связи с этим они вносят существенный вклад в дозы дополнительного внутреннего облучения человека. Витебская область, не относящаяся к территории радиоактивного загрязнения, до настоящего времени не привлекала к себе внимания исследователей с точки зрения оценки реальных уровней накопления цезия-137 в пищевых продуктах.

Цель работы – оценить содержание цезия-137 в молочной продукции, производимой в Витебской области, в отдаленный период после катастрофы на ЧАЭС.

Материалы и методика исследований. Объектами исследований явились молоко-сырье, поступающее на предприятие филиал «Лепельский МКК» ОАО «Витебский мяскокомбинат» из разных областей республики, и готовая молочная продукция предприятия. Исследования проводились в течение 2017 и 2018 гг.

Контроль радиологического качества поступающего сырья и готовой продукции осуществлялся в производственной лаборатории согласно действующей на предприятии схеме радиационного контроля.

Определение содержания цезия-137 в молоке сырья и готовой продукции производился при помощи гамма-радиометра РКГ-1320А или радиометра РУБ-01 ПБ.

Результаты исследования и их обсуждение. В табл. 1 приведено содержание радионуклида в молоке-сырье, поступавшем от поставщиков из разных областей Беларуси.

Т а б л и ц а 1. Среднее содержание радионуклида в молоке-сырье, Бк/кг

Область	2017 г.	2018 г.	За 2 года
Минская	5,64	5,51	5,58
Витебская	4,53	4,41	4,47
Могилевская	10,85	10,67	10,76
Брестская	8,79	8,55	8,67

Приведенные результаты показали, что содержание цезия-137 в молоке-сырье было наиболее низкое от поставщиков из Витебской области (4,47 Бк/кг) и примерно в 2 раза выше от поставщиков из Могилевской области (10,76 Бк/кг), что обусловлено различиями в степени загрязнения почвы.

Предельно допустимое содержание цезия-137 в молоке, предназначенном для переработки на цельномолочные продукты, сыры и творог составляет 100 Бк/кг, молоко сухое и концентрированное – 30 Бк/кг (РДУ-99). Анализ результатов радиационного контроля поступающего молока-сырья показал, что оно в 10 и более раз ниже установленных ограничений.

В табл. 2 приведены результаты определения содержания цезия-137 в готовой продукции предприятия. Их анализ показал, что по радиологическому качеству продукция, выпускаемая ОАО «Витебский мясокомбинат» филиал «Лепельский молочно-консервный комбинат», пригодна к реализации и употреблению как внутри Республики Беларусь, так и в странах Таможенного Союза.

Бк/кг в сухом цельном молоке. Различия обусловлены способами переработки молока. Так, при получении сухого молока происходит удаление воды, что приводит к увеличению содержания радионуклида в конечном продукте. В то же время при переработке молока на сметану, творог, масло значительная часть цезия-137 остается в побочной продукции (обрат, сыворожка).

Т а б л и ц а 2. Среднее содержание цезия-137 в готовой продукции, Бк/кг

Наименование продукта	2017 г.	2018 г.	За 2 года
Сухое цельное молоко	5,97	5,79	5,88
Масло из коровьего молока	0,53	0,44	0,48
Молоко пастеризованное	4,12	4,28	4,20
Кефирный напиток	3,31	3,24	4,27
Творог	0,81	0,73	0,77
Сырки с изюмом	0,68	0,60	0,64
Ряженка	3,49	3,38	3,43
Йогурт	3,31	3,25	3,28
Сметана	2,25	2,18	2,21
Мороженое	1,19	1,13	1,16

Представленные результаты свидетельствуют, что содержание цезия-137 в производимой продукции в среднем за 2 года было ниже предельно допустимых значений (РДУ-99, ТР ТС 021/2011) от 17 раз в сухом цельном молоке и до 208 раз в сливочном масле.

Заключение. Таким образом, на данном этапе содержание цезия-137 в молоке-сырье, поступающем на предприятие, и производимой

молочной продукции значительно ниже установленных пределов. Однако, сравнивая удельную активность цезия-137 в молоке в 2017–2018 гг. с удельной активностью до аварии на ЧАЭС, которая в 1985 г. по Минской области составляла 0,31 Бк/кг, видно, что уровень содержания радионуклида даже в молоке от производителей из Витебской области еще значительно превышает уровень содержания его до аварии на ЧАЭС [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. К а л е ц к а я, Г. Н. Как снизить содержание радионуклидов в продуктах питания / Г. Н. Калецкая // Международный аграрный журнал: Ежемесячный научно-производственный журнал для работников АПК / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Белорусский научный центр информации и маркетинга АПК. – Минск, 1998. – № 4. – С. 34–36.

Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 633.39:631.8

Веремейчик В. А., студент 3-го курса

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАВЫ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – **Петров В. В.**, канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Сильфию пронзеннолистную (*Silfium perfoliatum L.*, *Asteraceae*) рекомендуется возделывать как высокопродуктивную многолетнюю кормовую культуру для крупного рогатого скота. Культура имеет высокую кормовую и силосную ценность. В своем составе культура содержит много протеина, витаминов, микроэлементов. Зеленая масса хорошо усваивается животными [1].

Цель работы – изучить влияние сильфии пронзеннолистной на организм лабораторных животных. Объектом для исследований служил зеленый корм из травы сильфии пронзеннолистной в виде скошенной и измельченной массы в период фаз стеблевания-бутонизации.

Материалы и методика исследований. Исследования по определению вероятного вредного воздействия травы сильфии пронзеннолистной на организм лабораторных животных (кроликов) при ее свободном скармливании проводили в условиях вивария УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» согласно методическим рекомендациям [2].

Для опытов были сформированы: опытная (n-9) и контрольная группа (n-3) кроликов различного пола, возраста и массы животного. Перед формированием животных в группы определяли их клинический статус, производили взвешивание. Ежедневно проводили клинический осмотр животных, определяли степень поедаемости корма, прием воды и общее состояние.

Животным опытной группы ежедневно вволю скармливали зеленый корм из травы сильфии пронзеннолистной в виде скошенной и измельченной массы в период фаз стеблевания-бутонизации. Животные контрольной группы содержались на стандартном рационе, состоящем из зеленой массы разнотравья.

До начала скармливания сильфии и по окончании эксперимента у семи животных подопытной группы и у трех животных контрольной производили забор крови из ушной вены для биохимических и гемато-

логических исследований. Взвешивание всех животных производили трехкратно (за сутки до начала, на 10-й и 30-й дни исследований).

Результаты исследований и их обсуждение. При ежедневном наблюдении за животными отметили, что животные опытной группы охотно и без остатка поедали траву силфий пронзеннолистной. Общее состояние кроликов хорошее, они адекватно реагировали на внешние раздражители. Акт дефекации и мочеотделения в норме. Фекальные массы сформированы физиологично для данного вида животных. При пальпации брюшной полости органы хорошо пощупываются, беспокойства при этом животные не проявляли. При аускультации перистальтические шумы в пределах физиологической нормы. Волосяной покров гладкий, блестящий, хорошо удерживается в коже. Кожа эластичная, чистая, без нарушений целостности. Конъюнктивы от бледно-розового до розового цвета, гладкая, блестящая, без наложений и нарушений целостности. Выраженной инъеции сосудов не выявлено, слезотечения не регистрировали. Зрение не нарушено, корнеальный рефлекс присутствует. При аускультации грудной клетки: дыхание везикулярное, хрипов нет, тоны ясные, ритмичные, частота сердечных сокращений и дыхательных движений в пределах физиологической нормы.

Животные контрольной группы охотно и без остатка поедали разнотравье луга, который расположен вблизи вивария и используется для выпаса животных, находящихся в виварии. Общее состояние кроликов контрольной группы хорошее, они адекватно реагировали на внешние раздражители. Акт дефекации и мочеотделения в норме. Отклонений от физиологических показателей не выявлено на протяжении всего эксперимента.

При гематологическом исследовании все показатели у животных опытной и контрольной группы в начале эксперимента были в пределах физиологической нормы. Показатели, которые были получены по окончании эксперимента, также были в пределах физиологической нормы. Колебания данных показателей за время эксперимента были незначительны и не достоверны. Однако можно констатировать некоторое улучшение гемопоэза у животных опытной группы по сравнению с контролем.

Исходя из полученных данных по биохимическим показателям можно заключить, что все показатели у животных опытной и контрольной группы в начале эксперимента были в пределах физиологической нормы. Показатели, которые были получены по окончании эксперимента у животных как опытной, так и контрольной группы, были в пределах физиологической нормы. Колебания данных показателей за время эксперимента были незначительны и не достоверны. Однако

можно констатировать некоторое снижение количества мочевины, холестерина, креатинина, щелочной фосфатазы у животных опытной группы по сравнению с контролем. Данные колебания не отразились на общем состоянии животных опытной группы и малоинформативны.

Заключение. В результате проведенных исследований и полученным в результате этого данным, можно заключить, что поедаемость кроликами травы сальфии хорошая, прирост массы тела животных за весь период наблюдения в опытной группе составил 7,49 %. В контрольной группе данный показатель составил 7,08 %, что на 0,41 % меньше, чем в опытной группе. Данные гематологических и биохимических исследований сыворотки кроликов опытной группы позволяют сделать заключение о безопасности травы сальфии при ежедневном скармливании вволю в течение месяца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е м е л и н, В. А. Сильфия пронзеннолистная: хозяйственная ценность, биология и технология возделывания: рекомендации / В. А. Емелин, А. А. Турков; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – 33 с.

2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ // Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.

УДК 639.3.07

Гинзбург А. А., студент 3-го курса

ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИЧИНОК РАСТИТЕЛЬНОВАДНЫХ РЫБ В РЫБХОЗЕ «СМОЛЕНСКИЙ»

Научный руководитель – **Головина Н. А.**, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО АГТУ «Дмитровский рыбохозяйственный
технологический институт»,
Дмитров, Российская Федерация

Введение. В связи с поставленной задачей увеличения рыбопродуктивности внутренних водоемов Российской Федерации, включая водоемы комплексного использования, важнейшая роль отводится растительноводным видам рыб, таким как белый амур и белый толстолобик, и их гибридам. Их используют не только в товарном рыбоводстве, но и для зарыбления озер, рек и водохранилищ. Воспроизводство этих рыб осуществляется искусственно заводским методом.

Цель работы – освоить технологию получения личинок растительноводных рыб в рыбхозе «Смоленский».

Материалы и методика исследований. Работу проводили в июне 2020 г. в рыбхозе «Смоленский».

Хозяйство организовано на теплых сбросных водах Смоленской АЭС с целью выращивания товарной рыбы и воспроизводства ценных видов рыб.

В ходе работы принимал участие в бонитировке производителей, подготовке к нересту рыб, определении стадий зрелости и получении половых продуктов (икры и спермы), осеменении икры, ее инкубации, наблюдении за выклевом и подращиванием личинки.

Результаты исследования и их обсуждение. При подготовке производителей к нересту было отобрано 49 производителей белого амура (37 самок и 12 самцов) и 36 производителей толстолобиков. Получение половых продуктов от растительноядных рыб начинали с установлением устойчивой средней суточной температуры воды 25 °С.

Для стимуляции полового созревания использовали карповый гипофиз. Инъекции проводили в два этапа: предварительная доза составила $\frac{1}{10}$ части разрешающей, которая варьировала от 0,25 до 0,45 мг/кг. Инъекции проводили вечером, чтобы 5 стадия созревания по расчетам наступила к утру. Чтобы получить достаточное количество спермы, самцам вводили суспензию гипофиза за 1 час до проведения разрешающей инъекции самкам, в среднем 5 мг на одного самца.

Икру отцеживал один человек. Отцеживание продолжали до тех пор, пока не прекратится выделение свободных икринок.

Количество икры, полученной от каждой самки, учитывали весовым способом.

Средняя рабочая плодовитость самок белого амура массой 4–6 кг варьировала от 300 до 400 тыс. икринок (с учетом процента оплодотворения, выклева и перехода на смешанное питание), а гибрида белого и пестрого толстолобиков массой 2–3 кг – 200 тыс. икринок. Сперму брали за 15 минут до получения икры от самок. Средний объем спермы от самцов белого амура и толстолобиков составлял 10 мл. Осеменение икры проводили спермой от 2–4 самцов «сухим» способом, а затем наливали небольшое количество воды и размешивали птичьим пером при легком покачивании таза. После добавления воды икринки набухали и происходило оплодотворение. Через 3–5 минут икру размещали в инкубационные аппараты.

При закладке икры в аппарат в первую очередь проверяли температуру воды и контролировали ее подачу и водообмен.

Для инкубации наиболее благоприятная температура воды 22–28 °С [1]. В ходе нерестовой кампании в рыбхозе «Смоленский» наиболее благоприятной была температура 24 °С (таблица).

Продолжительность инкубации в зависимости от температуры

Температура воды, °С	Продолжительность инкубации, ч	Температура воды, °С	Продолжительность инкубации, ч
17–18	55	23–24	24
19–20	40	25–26	18
21–22	29	27–28	15–16

После вылупления личинки активизировались, делали «свечки», поднимались в верхние слои воды в аппарате. Выдерживание личинок растительных рыб до перехода на смешанное питание было в аппаратах «Амур».

Подсчет личинок проводили эталонным методом и рассаживали в лотки с плотностью посадки 100 тыс. штук на лоток.

Всего за 4 тура нерестовой кампании было получено 16,45 млн. личинок белого амура и 16,1 толстолобиков. Большая часть личинок была реализована для товарного выращивания в другие рыболовные хозяйства и оставшееся количество выпущено в Десногорское водохранилище, а также оставлено на выращивание в хозяйстве для формирования ремонтно-маточных стад.

Заключение. Начало разработки технологии воспроизводства растительных рыб была начата в ВНИИПРХ в начале 60-х годов [2]. Содержанием ремонтно-маточных стад и получением потомства от растительных рыб занимаются специализированные рыболовные хозяйства, расположенные в основном в 4–5 рыболовных зонах. Смоленская область относится ко 2-й зоне, однако наличие теплых сбросных вод, сбрасываемых Смоленской АЭС, позволяет хозяйству заниматься формированием ремонтно-маточных стад и ежегодно получать жизнеспособную и стойкую личинку.

Изначально в это хозяйство в 1981 г. из рыбопитомника «Горячий ключ» были завезены личинки. Спустя 5 лет выращивания от них было получено первое потомство. Именно из него в дальнейшем начали формировать основу своего ремонтно-маточного стада. Анализируя нормативные показатели по выживаемости и плодовитости белого амура и толстолобика [3], следует отметить, что выживаемость производителей и их плодовитость в среднем соответствуют требованиям технологии, а уровень выхода личинки в 2020 году составил 85 %, что превышает норматив (65 %) [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Заводской способ получения личинок растительных рыб (рекомендации) / под ред. Г. А. Зайцева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 34 с.

2. В и н о г р а д о в, В. К. Промышленная биотехника искусственного воспроизводства дальневосточных растительноядных рыб / В. К. Виноградов, Л. В. Ерохина // Сб. науч. трудов ВНИИПРХ – 1979. – Вып. 26. – С. 3–17.

3. К о з л о в, В. И. Аквакультура / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. – М.: МГУТУ, 2004. – 433 с.

4. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству (ВНИИПРХ). – М.: Агропромиздат, 1986. – Т. 2. – 317 с.

УДК 636.087.72

Колбовский О. М., Козлов А. А., студенты 1-го курса

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – **Мохова Е. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Кормление является важнейшим фактором функциональной и морфологической изменчивости условий жизни животных и птицы. В организации полноценного минерального питания большое значение имеют микроэлементы.

Микроэлементы необходимы всем представителям живой природы – растениям, грибам, животным и человеку. Анализ мировой литературы подтверждает многообразие функций микроэлементов, которые являются обязательной структурно-функциональной составляющей каждой клетки живого организма [1].

Они принимают участие в регулировании основных физиологических процессов в животном организме – роста, развития, размножения, кроветворения, дыхания и многих других. Микроэлементы входят в состав гормонов, ферментов, витаминов, принимают активное участие в обменных функциях животного организма.

Минеральные вещества в организме животных и птицы избирательно откладываются в различных органах и тканях и извлекаются по мере необходимости, благодаря чему регулируется и поддерживается относительно постоянный состав тканей и жидкостей организма.

Поэтому для организма важно не только количество поступающих отдельных химических элементов, но и их соотношения (кальций и фосфор 2:1, натрий: калий: кальций 1:1:1,5).

Цель работы – определить основную роль минеральных веществ в организме и их участие в физиологическом состоянии животных. Изучить биохимическую роль некоторых элементов в обмене веществ.

Материал и методика исследований. Корма растительного и животного происхождения являются основным источником поступления микроэлементов в организм животных. За счет воды, потребляемой

животными, может быть удовлетворено от 1 до 10 % суточной потребности в микроэлементах.

Минеральное питание является важнейшим фактором полноценного кормления животных и птицы, особенно в кормлении высокопродуктивных пород и кроссов. Несмотря на то что минеральные элементы, как и вода, в процессе химических превращений в организме не выделяют энергию, многие ученые причисляют их к питательным веществам, поскольку они входят в состав разных структурных образований и выполняют жизненно важные функции в обмене веществ у птиц.

Микроэлементы имеют большое значение в процессах пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ кормов в организме животных, способствуя созданию среды, в которой проявляют свое действие ферменты и гормоны. Например, основной фермент пепсин, способствующий перевариванию белка корма, действует только в присутствии водородных ионов соляной кислоты, а щелочные соли помогают перевариванию жиров. Определенное взаимоотношение целого ряда ионов минеральных веществ обуславливает правильное развитие молодого организма, работу сердца, поперечнополосатой мускулатуры, нервной системы, а также минеральные вещества обезвреживают продукты распада и способствуют их выведению из организма [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Доказано, что оптимально сбалансированные по микроэлементам рационы обеспечивают повышение жизнеспособности, продуктивности, использования кормов птицей, а также снижение затрат кормов на продукцию.

Минеральные вещества необходимы для синтеза жизненно важных соединений и входят в состав молекул сложных органических структур. Так, например, железо корма совместно с медью и марганцем идет на построение гемоглобина крови, благодаря которому в организме происходит перенос кислорода и углекислого газа. Фосфор входит в состав таких органических соединений, как казеин, нуклеиновые кислоты, фосфиды. Сера принимает участие в синтезе аминокислот – метионина, цистина и цистеина, которые содержатся в белке тела. Йод является незаменимым элементом в образовании гормонов щитовидной железы. Хлор является главным элементом в образовании пепсина – фермента желудочного сока.

Каждый минеральный элемент выполняет определенные функции, но между отдельными элементами существует тесная взаимосвязь – синергическая (железа и меди, цинка и кобальта, кальция и магния) или антагонистическая (цинка и меди, цинка и железа, железа и кобальта, марганца и железа, натрия и калия). Одни минеральные веще-

ства усиливают действие витаминов, другие тормозят. Обогащение рационов селеном снижает потребность животных в витамине Е, обогащение кобальтом – в витамине В₁₂ [2].

В процессе жизнедеятельности минеральные вещества постоянно выводятся из организма, поэтому при организации кормления учитывают потребность в них животных и содержание их в кормах. Поэтому наивысшая потребность в минеральных веществах – у растущих и высокопродуктивных животных. Недостаток или избыток минеральных веществ в рационе, нарушение кальциево-фосфорного или натриево-калиевого соотношений вызывают нарушения обмена веществ и различные заболевания животных.

В практических условиях использование в рационах животных и птицы солей в качестве источников микроэлементов и минеральных кормовых добавок на их основе в целях увеличения продуктивных показателей, лечения минеральной недостаточности, повышения иммунной защиты организма и профилактики подтверждает их специфическую функцию.

Для полного использования питательных веществ рациона и поддержания здоровья животных необходимо контролировать как абсолютное содержание незаменимых минеральных веществ в рационе, так и соотношение в нем кислотных и щелочных элементов.

Заключение. Таким образом, минеральная часть кормового рациона играет важную роль в организации полноценного кормления животных. Только при наличии в рационе необходимого количества минеральных веществ организм животного наиболее полно использует питательные вещества корма, сохраняет здоровье и дает максимальную продуктивность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия животных: учебник / А. В. Четкин [и др.]. – М.: Высш. шк., 1982. – 511 с.
2. К а л ь н и ц к и й, Б. Д. Биологическая доступность микроэлементов для молодняка свиней / Б. Д. Кальницкий // Микроэлементы в биологии и их применение. – Самарканд, 1990. – 557 с.
3. К о н о н с к и й, А. И. Биохимия животных / А. И. Кононский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1992. – 526 с.

УДК 636.087.72

Леонова Е. Г., Семилетов Д. А., студенты 1-го курса

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

Научный руководитель – **Поддубная О. В.**, канд. с.-х. науч, доцен
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Ценность мяса как источника белка зависит от содержания входящих в его состав биологически важных компонентов, изменение которых возможно в процессе холодильной обработки и хранения. Показатели, обуславливающие биологическую ценность мясных продуктов, могут существенно меняться при жестких режимах технологической температурной обработки, приводящих к изменению структуры молекул белка, а также в процессе длительного хранения.

Мясо относится к скоропортящимся продуктам с высоким содержанием белка и жира. Качество мяса ухудшается в результате микробиологических, биохимических и физико-химических изменений. Понижение температуры до отрицательных значений есть своего рода «консервирование» мяса холодом, которое способствует снижению интенсивности процессов, протекающих при хранении, и увеличению сроков годности с наиболее полным сохранением первоначальных свойств мяса [1].

Цель работы – изучить научную информацию о биологической ценности мяса при длительном хранении в замороженном состоянии.

Специалистами ВНИИМП им. В. М. Горбатова была проведена серьезная научная работа по изучению показателей качества мяса при длительном хранении в условиях низких отрицательных температур и комплексному исследованию его потребительских и функционально-технологических характеристик. За последние несколько лет было проведено свыше 2 700 анализов, которые показали, что замороженное мясо, хранившееся при температуре не выше минус 18 °С, по микробиологическим показателям стабильно в течение всего срока годности. При длительном холодильном хранении в замороженном виде мясо сохраняет присущие свежему мясу органолептические (вкусовые) и гистологические (структурные) характеристики. При этом массовая доля белка, жира и влаги, а также величина рН за весь период хранения оставались практически без изменения, то есть продукт не потерял своей пищевой ценности [2].

Материал и методика исследований. Биологическую ценность пищевого белка характеризуют показатели качества, отражающие степень соответствия его аминокислотного состава потребностям орга-

низма человека в аминокислотах для синтеза белка. При определении биологической ценности белков используют химические и биологические методы. На практике наибольшее распространение получил так называемый метод аминокислотного сора, позволяющий выявить лимитирующие незаменимые аминокислоты. Определение лимитирующих аминокислот в изучаемом белке проводится в сравнении с «идеальным» белком, полностью сбалансированным по аминокислотному составу [1].

Результаты исследований и их обсуждения. Анализ научных публикаций последних лет показал большой интерес к качественным изменениям мяса в целом и белка в частности в процессе хранения.

Микроструктурные изменения при замораживании мяса связаны с нарушением структуры мяса в результате образования кристаллов льда. Процесс кристаллообразования приводит к изменению физических характеристик материала и может сопровождаться изменениями его физико-химических, биохимических и морфологических свойств, в том числе и белков.

В 2016 г. египетским учеными также изучались изменения в содержании общего количества, а также отдельно заменимых и незаменимых аминокислот в замороженном мясе спустя 3 и 6 месяцев после заморозки. Изменения были зафиксированы в меньшую сторону для того и другого, но их нельзя назвать существенными. К примеру, образец говядины спустя 3 месяца заморозки содержал на 5 % меньше аминокислот в сравнении с контрольным образцом и спустя 6 месяцев это число практически не изменилось. Авторы считают, что основные изменения происходят именно в процессе самой заморозки и их масштаб зависит от ее способа (в т. ч. температуры), но с течением времени показатели аминокислот меняются несущественно. Обратим внимание, что российские коллеги пришли к аналогичному выводу: «Последующее же хранение мяса в замороженном состоянии в меньшей степени влияет на протекающие изменения». Подобные выводы об отсутствии потерь количества белка в процессе замораживания получены хорватскими учеными в 2018 г. Они провели исследование, задачей которого было оценить влияние продолжительности хранения в замороженном виде (3, 6, 9, 12, 15, 18 месяцев) на физические, химические и микробные свойства свинины в трех отрубях (поясница, ветчина и ребро живота). Во время хранения в замороженном виде наблюдались значительные изменения физических и химических параметров в результате увеличения общего экссудата (выделяющейся из ткани жидкости), pH и освещенности (L *), а также уменьшения силы сдвига и желтизны (b *). Доля насыщенных жирных кислот в замороженных образцах была значительно выше, чем в свежем мясе. Общее количество бактерий Enterobacteriaceae, S. aureus и

Pseudomonas spp. уменьшилось при хранении в замороженном виде, что указывает на то, что замораживание может уменьшить количество бактерий, обнаруженных в мясе. Состав микрофлоры замороженной свинины не изменился после восемнадцати месяцев хранения [3].

О качестве белка можно судить по содержанию триптофана и оксипролина. Триптофан как незаменимая аминокислота в небольших количествах содержится во многих белках и играет важную роль в процессе обмена веществ. При небольшом количестве триптофана или высоком содержании оксипролина в белке биологическая ценность продукта снижается. Поэтому соотношение триптофана к оксипролину является белково-качественным показателем, который свидетельствует о содержании в мясе мышечной и соединительной тканей или (в известном смысле) о жесткости мяса.

Аминокислотные индексы рассчитывали по отношению суммы незаменимых аминокислот к сумме заменимых аминокислот (НАК/ЗАК) и по отношению суммы незаменимых аминокислот к общим аминокислотам (НАК/общие аминокислоты). Аминокислотные индексы свидетельствуют о биологически ценном содержании в мясе незаменимых и заменимых аминокислот [1].

Результаты проведенных исследований Лисицыным А. Б. и др. еще раз позволили подтвердить тот факт, что при длительном хранении мяса в замороженном состоянии происходят необратимые процессы изменения таких высокомолекулярных белков, как парамиозин, миоцин, миоген и тропомиозин, приводящие к увеличению содержания фракции низкомолекулярных белков (пептидов). Установлено, что при хранении мяса при температуре минус 18 °С в течение 1 мес его фракционный состав практически не менялся. Однако после 6 мес хранения мяса в замороженном виде наблюдались необратимые процессы разрушения мышечных белков, приводящие к изменению их фракционного состава. Эти процессы способны в значительной степени изменить функционально-технологических характеристики мяса [2].

Заключение. Таким образом, основное влияние на изменение белковых веществ мяса и связанного с ними аминокислотного состава оказывает процесс замораживания, в результате которого происходят денатурация и агрегация белков. Особенности изменения состояния мясных систем при замораживании определяются фазовым переходом воды в лед и повышением концентрации растворенных в жидкой фазе веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воеводова, Е. Н. Оценка биологической ценности белков импортного и отечественного мяса разных видов после длительного холодильного хранения / Е. Н. Воеводова // Научный журнал НИУ ИТМО. Сер. Процессы и аппараты пищевых произ-

водств. – 2012. – № 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-biologicheskoy-tsennosti-belkov-importnogo-i-otechestvennogo-myasa-raznyh-vidov-posle-dlitelnogo-holodilnogo-hraneniya>. – Дата доступа: 12.10.2020.

2. Изучение фракционного состава белков мяса в процессе длительного холодильного хранения / А. Б. Лисицын [и др.] // Все о мясе. 2014. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-fraktsionnogo-sostava-belkov-myasa-v-protsesse-dlitelnogo-holodilnogo-hraneniya>. – Дата доступа: 12.10.2020.

3. Medić, H. The impact of frozen storage duration on physical, chemical and microbiological properties of pork. Djurkin Kušec I, Pleadin J, Kozačinski L, Njari B, Hengl B, Kušec G. Meat Sci. 2018 Jun; 140 – P. 119–127.

УДК 639.3.04

Маклаков Е. С., Муретов М. Б., Осьмин Д. А., студенты 3-го курса
ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В ОБВОДНЕННЫХ КАРЬЕРАХ

Научные руководители – **Головина Н. А.**, д-р биол. наук, профессор;

Аньшаков О. А., начальник рыбоводного участка

ЗАО «Мансуровское карьероуправление»

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)

Астраханского государственного технического университета,

Дмитров, Российская Федерация

Введение. При добычи полезных ископаемых открытым способом из хозяйственного оборота изымаются огромные площади земель. По завершении добычи минерального сырья и проведения рекультивационных работ ведется поиск путей возможного возврата этих территорий в активное освоение [1].

С середины прошлого века в этом направлении стали организовывать рыбоводные прудовые хозяйства на торфовыработках. Во ВНИИПРХ была разработана и внедрена технология выращивания товарной рыбы для рыбоводных хозяйствах, построенных на таких землях, в том числе с использованием образовавшихся карьеров [2].

В настоящее время в Российской Федерации разрабатывается «Стратегия развития аквакультуры на период до 2030 года», которая предполагает вырастить около 400 тыс. т товарной рыбы, включая 150 тыс. т в индустриальном лососеводстве, что позволит обеспечить национальную продовольственную безопасность, достигнуть среднечеловеческое потребление рыбы и рыбопродуктов в объеме 22–27 кг/чел. в год, а показателя самообеспечения величины 80–90 % [3]. Актуальность использования обводненных карьеров для товарной аквакультуры возросла. В последние десятилетия стали широко использовать песчано-гравийные карьеры, которые остались после забора песка и гравия, для аквакультуры. Они имеют достаточно большую глубину и при заполнении грунтовыми водами могут быть использованы для выращивания рыб в садках.

Цель работы – ознакомиться с технологиями выращивания рыб в обводненных карьерах.

Материал и методика исследований. Материал собирался на рыбоводном участке в ЗАО «Мансуровское карьероуправление» в июле-августе 2020 г., авторы непосредственно принимали участие в инкубации икры, подращивании личинки, выращивании молоди и товарной рыбы.

Результаты исследования и их обсуждение. ЗАО «Мансуровское карьероуправление» находится в Истринском районе Московской области. Оно основано в 1982 г. Основной вид деятельности предприятия – производство нерудных строительных материалов (песка и щебня). С целью природосообразного использования выработанных карьеров на базе предприятия был организован рыбоводный участок, который в настоящее время активно развивает садковую технологию аквакультуры, выращивая товарную рыбу на обводненных карьерах.

Используемые для рыбоводства три обводненных карьера имеют глубину свыше 8 м и прозрачность воды более 3 м. Содержание растворенного кислорода более 10 мг/л, активная реакция среды 7,5–8. Такие условия позволяют выращивать разные объекты аквакультуры. Основными видами рыб, выращиваемых для товарной реализации, являются сибирский осетр и радужная форель.

Рыбоводные садки представляет собой металлический каркас, на котором особым образом закреплена дель. Рыба выращивается в рыбоводных садках, установленных на глубине более 8 м, без принудительной подачи кислорода и поддержания температурного режима.

За счет минимальных плотностей посадки в рыбоводных садках рыба себя чувствует свободно, имеет возможность полноценно двигаться, развиваться и расти, в результате чего дает хороший прирост массы за сезон и высокие вкусовые качества.

Технология выращивания товарной форели связана с завозом из рыбопитомников молоди массой 70–90 г. Товарной массы 1,0–1,5 кг рыба достигает на второй год выращивания.

Технология выращивания сибирского осетра на данном хозяйстве начинается с завоза оплодотворенной икры. Ее инкубация, подращивание личинок проходят в инкубационном цехе, а молодь затем переводят в садки. Товарной массы 1 500–2 000 г ленский осетр достигает за три года выращивания.

Для кормления рыбы используют только натуральные высококачественные импортные корма фирм BioMar и Alltech Coppens. Мышцы радужной форели имеют оранжевый цвет, что связано с тем, что в состав продукционных кормов добавляют пигмент астаксантин, относя-

щийся в группе каратиноидов (орнжево-желтые пигменты). Они также являются антиоксидантами и положительно влияют на работу дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной, выделительной и репродуктивной систем.

Для увеличения видового разнообразия рыб также выращивают в небольших объемах стерлядь, карп, судак, которые в дальнейшем будут рассматриваться для включения в товарную группу.

Заключение. Благодаря четкому соблюдению санитарно-эпидемиологических норм, контролю всех этапов процесса выращивания рыбы от закупки мальков и кормов до контроля качества водной среды, рациональному и своевременному кормлению, контролю здоровья рыбы предприятие выращивает качественную и экологически чистую рыбу.

В системе сертификации РФ, качество рыбы, выращенной в рыбноводном хозяйстве ЗАО «Мансуровского карьероуправления», подтверждено декларацией соответствия. Каждый объем продаваемой рыбы сопровождается ветеринарным заключением о соответствии партии поставляемой продукции утвержденным нормам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стасюк, Д. А. К вопросу о значимости определения понятий «пруд» и «обводненный карьер» в Водном кодексе Российской Федерации / Д. А. Стасюк // Государство и право: теория и практика: материалы II Междунар. науч. конф., г. Чита, март 2013 г. – Т. 1. – Чита: Молодой ученый, 2013. – С. 48–51. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/conf/law/archive/83/3599/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

2. Минц, А. Г. Прудовое рыбоводство на торфовойработках и методы повышения рыбопродуктивности прудов / А. Г. Минц, Е. Н. Хайрулина // Избранные труды ВНИИПРХ кн. 1. – Дмитров: Издательский дом «Север Подмосковья», 2002. – Т. I–II. – С. 149–157.

3. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. – М.: ФГБНУ «Роинформагротех», 2019. – 68 с.

УДК 636.087.74:577.12

Макуцевич Я. В., Чучков П. С., студенты 1-го курса
**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ
БЕЛКОВ**

Научные руководители – **Ковалева И. В.,** канд. с.-х. наук, доцент;

Поддубная О. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Обмен белков занимает особое место в многообразных превращениях веществ, характерных для всех живых организмов. Существенное влияние на белковый обмен оказывает характер

питания, в частности, количество принимаемого с пищей белка и его качественный состав. При недостаточном поступлении белков с пищей распад тканевых белков организма превосходит их синтез.

Эффективность обмена белков в организме в значительной степени зависит от качественного и количественного состава пищи [1]. При поступлении с пищей белков ниже рекомендуемых норм в организме начинают распадаться белки тканей, а образующиеся аминокислоты – расходоваться на синтез ферментов, гормонов и других необходимых для организма биологически активных соединений. Состояние белкового обмена в большой степени зависит от недостатка или отсутствия незаменимых аминокислот (НАК). Клетки организма человека не могут синтезировать необходимые белки, если в составе пищи отсутствует хотя бы одна незаменимая аминокислота [4].

Цель работы – проанализировать научную информацию о показателях биологической ценности растительного сырья.

Содержание белков и аминокислот в семенах представляет важный показатель их пищевой и кормовой ценности. Однако питательная ценность продукта зависит и от того, какая его доля способна усваиваться организмом. Помимо технологических особенностей, питательная ценность белкового комплекса определяется его физико-химическими свойствами, а также соответствием аминокислотного состава белка составу тех белков, на построение которых он используется в организме человека или животных. Содержание и степень использования поступающих в организм аминокислот характеризует их биологическую ценность [1].

Материал и методика исследований. Зависимость функционирования организма от количества незаменимых аминокислот используется при определении биологической ценности белков химическими методами. Наиболее широко применяется метод Х. Митчела и Р. Блока, в соответствии с которым рассчитывается показатель аминокислотного сора (АС) [1]. Скор выражают в процентах или безразмерной величиной, представляющей собой отношение содержания НАК в исследуемом белке к ее количеству в эталонном белке. Аминокислота, скор которой имеет самое низкое значение, называется первой лимитирующей аминокислотой. Значение сора этой аминокислоты определяет биологическую ценность и степень усвоения белков.

Другой метод определения биологической ценности белков заключается в определении индекса незаменимых аминокислот (ИНАК). Метод представляет собой модификацию метода химического сора и позволяет учитывать количество всех незаменимых аминокислот [1, 2].

Коэффициент различия аминокислотных скоров (КРАС) показывает избыточное количество НАК, неиспользуемых на пластические

нужды. Чем выше коэффициент различия АС, тем хуже. По величине КРАС оценивают биологическую ценность (БЦ) белоксодержащего продукта. Биологическая ценность в процентах определяется как разница между 100 % и КРАС.

Сбалансированность НАК по отношению к физиологически необходимой норме (эталону) показывает коэффициент рациональности аминокислотного состава R_c , выражающийся в долях единиц.

Помимо химических методов, на практике широко применяют биологические методы с использованием микроорганизмов и животных. Основными показателями оценки при этом являются привес за определенное время, расход белка и энергии на единицу привеса, коэффициенты перевариваемости и отложения азота в теле [2].

Объектом сравнения из научных источников служили семена масличных культур: кунжута, подсолнечника, льна, рапса, злаковой культуры – пшеницы, зернобобовых культур: нута, гороха, фасоли, чечевицы [2, 3, 4].

Результаты исследований и их обсуждения. Животные и растительные белки заметно отличаются по биологической ценности. Аминокислотный состав животных белков близок к аминокислотному составу белков человека. Животные белки являются полноценными, тогда как растительные – из-за относительно низкого содержания в них лизина, триптофана, треонина и других по сравнению с мясом, молоком и яйцами – неполноценны [3].

Научные публикации последних лет показали большой интерес к бобовым продуктам. Содержание незаменимых аминокислот в семенах бобовых овощных культур оказалось 54,3–77,5 г/кг зерна при содержании незаменимых аминокислот в белке изучаемых растений 321,8–393,5 мг/г белка. Белок бобовых овощных культур по содержанию незаменимых аминокислот (101,3–120,4 %) полностью соответствовал рекомендованным стандартам Комитета по продовольствию ООН и Всемирной организации здравоохранения (ФАО/ВОЗ) [1].

Анализ информации показал, что основными лимитирующими АК в исследуемых семенах являются метионин, цистеин и лизин. Причем для большинства масличных – кунжута, подсолнечника, льна – и для пшеницы первой лимитирующей аминокислотой является лизин, для рапса и бобовых – нута, гороха, фасоли, чечевицы – метионин и цистеин.

Значения показателей ИНАК, КРАС, БЦ и R_c , свидетельствуют о следующем. Чем выше ИНАК, тем больше по массе НАК в исследуемом образце. Если индекс больше 1, то в исследуемом белке сумма НАК выше, чем в эталоне. Так, в семенах кунжута и нута сумма НАК выше, чем в эталонном белке. Основная масса НАК в семенах кунжута

приходится на триптофан, фенилаланин и тирозин; в семенах нута – на изолейцин и лизин. Наибольшее значение КРАС имеют белки семян подсолнечника, льна и рапса. Это свидетельствует об их относительно низкой БЦ.

Наиболее сбалансированы НАК по отношению к физиологически необходимой норме (эталону) в белковом комплексе кунжута и чечевицы. Менее всего сбалансированность аминокислотного состава характерна для семян льна.

Заключение. Таким образом, в результате анализа научных данных можно сделать вывод, что наиболее сбалансированными, обладающими высокой биологической ценностью являются белки семян кунжута и чечевицы, которым несколько уступает белковый комплекс пшеницы [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Б о с а к, В. Н. Биологическая ценность и аминокислотный состав различных сортов фасоли овощной / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Овощеводство. – 2017. – Т. 25. – С. 5–10.
2. К о в а л ё в а, И. В. Химия. Биохимия пищеварения: курс лекций / И. В. Ковалёва, О. В. Поддубная. – Горки: БГСХА, 2019. – 76 с.
3. Определение биологической ценности белков в рационах лечебно-профилактического назначения / Ж. А. Крутовой [и др.] // Пищевая промышленность. 2013. – № 8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-biologicheskoy-tsennosti-belkov-v-ratsionah-lechebno-profilakticheskogo-naznacheniya>. – Дата доступа: 12.10.2020.
4. Пищевая химия / А. П. Нечаев [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. – 4-е изд. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.

УДК 633.2

Новикова Т. И., магистрант 1-го курса

СИЛЬФИЯ ПРОЗЕННОЛИСТНАЯ КАК КУЛЬТУРА КОРМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Научный руководитель – **Артемук Е. Г.**, канд. биол. наук, доцент
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. В условиях рыночной экономики все большие требования предъявляются к субъектам хозяйствования, в том числе и сельскохозяйственным предприятиям. В последние десятилетия ведется масштабная работа по выведению и разведению высокопродуктивного поголовья КРС [1]. Подавляющее большинство (более 90 % поголовья) составляет голштинизированная порода КРС, генетический потенциал продуктивности которой составляет 11 тысяч кг молока в год. Это обуславливает и повышенные требования к уровню кормления, сбалансированности корма по питательным элементам, цель которых не

только получение высоких надоев, но и поддержание здоровья животных [2]. Интенсификация кормопроизводства включает не только увеличение посевных площадей под основными кормовыми культурами, но и совершенствование видового и сортового состава, разработку ресурсосберегающих технологий их возделывания и рационального использования [3]. В настоящее время основным компонентом кормления крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях является кукурузный силос. Несмотря на все достоинства кукурузного корма, для уменьшения материальных затрат на его производство, а также для обогащения его другими кормовыми видами, целесообразно использовать новые кормовые культуры, одной из которых является силффия пронзеннолистная.

В Полесском аграрно-экологическом институте НАН Беларуси с 2013 г. проводятся работы по изучению и внедрению в практику кормопроизводства сельскохозяйственных предприятий Брестской области новой многолетней кормовой культуры – силффии пронзеннолистной. В настоящее время культура занимает сравнительно небольшие площади сельскохозяйственных угодий (около 200 га в Брестской области). Ежегодно масштабы возделывания культуры в качестве кормовой (силосной) культуры расширяются. Это обусловлено неприхотливостью культуры к агроэкологическим условиям возделывания, высокой урожайностью, возможностью многолетнего использования (более 15 лет), конкурентоспособностью по отношению к кукурузе [4].

Цель работы – провести сравнительную оценку качества и питательной ценности силоса из кукурузы, силффии пронзеннолистной и их смеси в разных соотношениях.

Материалы и методика исследований. Зеленая масса силффии и кукурузы была скошена в третьей декаде августа 2020 г. Укос был проведен на высоте 25–30 см во избежание попадания спор дрожжей и грибов из нижней части стебля. Затем зеленая масса была тщательно измельчена на отрезки 2–3 см для лучшего высвобождения сахаров во время брожения и утрамбована в чистые трехлитровые банки, из которых был удален воздух. Срок силосования составлял 6 недель.

Исследования показателей качества и питательной ценности силосов проводились в соответствии с государственными стандартами в аккредитованной лаборатории «Отраслевая научно-исследовательская лаборатория качества кормов» Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси по показателям: массовая доля сухого вещества, массовая доля сырого протеина, массовая доля сырой клетчатки, массовая доля золы. На основании полученных данных произведен расчет обменной энергии (ОЭ) и энергетических кормовых единиц в

килограмме сухого вещества (к. ед.). Принадлежность кормов к классам качества оценивалась по критериям для силоса кукурузного (СТБ 1223-2000) [7], так как нормы классности для силоса из сильфии пронзеннолистной не разработаны.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что все силоса характеризуются достаточно высоким содержанием сухого вещества (24,8–27,1 %), массовая доля которого в соответствии с СТБ 1223-2000 должна быть не менее 24 % для кукурузного силоса. Массовая доля протеина в силосе закономерно возрастает с увеличением доли кукурузы в силосе от 8,12 % до 9,88 % (таблица). Согласно СТБ 1223-2000 массовая доля протеина в кукурузном силосе должна быть не менее 7 %.

Содержание клетчатки варьирует от 26,0 % до 28,9 %, причем наименьшее ее содержание отмечается в силосе «сильфия + кукуруза» (1:3) и в чистом кукурузном силосе. Согласно СТБ 1223-2000 массовая доля клетчатки в кукурузном силосе не должна превышать 30 %.

Все силоса характеризуются высоким содержанием обменной энергии (9,4–9,6 МДж/кг сухого вещества) и энергетических кормовых единиц (0,86–0,89). В соответствии с СТБ 1223-2000 значение обменной энергии и энергетических кормовых единиц должно быть не менее 9,1 МДж/кг и 0,82 к. ед.

Сравнительная характеристика питательности силосов

Вид силоса	Сухое в-во, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	ОЭ в сух. в-ве, МДж/кг	Корм. ед. в сух. в-ве
Сильфия пронзеннолистная	24,8	8,12	28,0	9,3 (II класс)	0,86 (I класс)
Сильфия + кукуруза (3:1)	27,1	8,35	28,2	9,5 (I класс)	0,88 (высший класс)
Сильфия + кукуруза (1:1)	25,4	8,61	28,9	9,4 (II класс)	0,87 (I класс)
Сильфия + кукуруза (1:3)	25,7	9,23	26,0	9,5 (I класс)	0,88 (высший класс)
Кукуруза	25,3	9,88	26,3	9,6 (I класс)	0,89 (высший класс)

Заключение. Силоса, полученные из чистой кукурузы, а также из кукурузы и сильфии пронзеннолистной в соотношении 1:3, сходны по своей питательной ценности и характеризуются высоким содержанием протеина, обменной энергии и кормовых единиц, что позволяет отне-

сти их к I (по обменной энергии) и высшему (по кормовым единицам) классу качества. Следовательно, целесообразным является заготовка силоса из смеси силфии пронзеннолистной и кукурузы в соотношении 1:3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ш е л ю т о, Б. В. Влияние способа посева на особенности роста, развития и формифо оС □ ЧД а В пос еВ о□ ω 7 а В л пось оС

Секция 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

УДК 631,3

Брикин А. А., студент 4-го курса

ВЛИЯНИЕ СВЕТОВОГО РЕЖИМА НА ЗДОРОВЬЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – **Острейко А. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Молочное скотоводство по-прежнему остается ведущей отраслью животноводства. На его долю приходится свыше 50 % валового объема сельскохозяйственной продукции, в том числе производство 100 % молока и 40 % мяса, уступая по рентабельности только птицеводству.

Цель работы – провести анализ влияния светового режима на здоровье и продуктивность животных.

Материалы и методика исследований. Информационной базой послужили труды отечественных ученых О. В. Мусатовой и А. П. Бодина.

Результаты исследований и их обсуждение. Приоритетным направлением развития молочного скотоводства на ближайшую перспективу следует считать повышение продуктивности животных и снижение затрат на производство молока. Для этого предстоит укрепить кормовую базу, улучшить постановку племенного дела, создать технические и технологические средства, отвечающие современным требованиям.

Известно, что искусственная среда обитания не всегда отвечает физиологическим потребностям организма животных. При этом они испытывают большие функциональные нагрузки с изменением характера адаптивных реакций на внешние раздражители, комплекс которых при отдельных технологических приемах становится необычным и даже стрессовым.

При создании физиологически полноценной среды обитания для сельскохозяйственных животных с учетом технологии их содержания особая роль отводится световому раздражителю, при воздействии которого полнее раскрываются функциональные возможности организма. Известно, что свет является важнейшим регулятором таких жизненно важных функций организма, как размножение, обмен веществ, активность защитных механизмов. Эти функции могут стимулироваться или угнетаться в зависимости от интенсивности и продолжительности освещения.

Следует также отметить, что оптимизация светового режима в большей степени используется в птицеводстве и в звероводстве. Что же касается скотоводства, то здесь световому режиму не уделяется должного внимания, а световая энергия используется главным образом для освещения помещений во время производственных процессов, без учета потребностей организма животных в видимом излучении.

Несмотря на полученные за последние годы данные о влиянии света на организм сельскохозяйственных животных, этот фактор изучен еще недостаточно. Следует также отметить, что исследования по изучению влияния освещенности на физиологическое состояние и продуктивные качества лактирующих коров носили ограниченный характер.

Все это и обусловило необходимость проведения специальных исследований по изучению влияния различных уровней и источников освещения на физиологическое состояние и продуктивные качества лактирующих коров в условиях Беларуси, где сосредоточено значительное количество хозяйств, в которых скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства.

Лучистая энергия солнца – источник жизни на земле растительных и животных организмов, важнейший фактор окружающей среды. Спектральный состав солнечной радиации (у поверхности земли, при высоте стояния солнца 40° – по Н. П. Калинину): инфракрасные лучи – 59 %, световые (видимые) – 40 % и ультрафиолетовые – 1 % всей энергии.

Свет оказывает разнообразное влияние на все функции животного организма, что проявляется в виде теплового, светового и химического воздействия. Видимые световые лучи позволяют животным ориентироваться в пространстве, различать окружающие предметы, находить корм.

Солнечный свет непосредственно воздействует на нервную и половую системы, стимулируя гонадотропную функцию гипофиза и других органов. У птицы, крупного рогатого скота, лошадей и свиней весеннее удлинение светового дня, увеличение напряженности солнечной радиации вызывает усиление секреции половых желез и, следовательно, половой активности. Для коз и большинства пород овец это влияние обратное: их половая активность наиболее выражена при коротком световом дне и невысокой по сравнению с летом температурой наружного воздуха, поэтому эти животные приходят в охоту осенью.

Установлено, что недостаток света вызывает глубокие, нередко необратимые, качественные изменения в половых железах у растущих животных (в период роста и полового созревания), а у взрослых животных приводит к снижению половой активности и оплодотворяемости и может вызвать бесплодие.

Зимой при недостаточном освещении у животных наблюдается «световое голодание», которое выражается в ухудшении самочувствия, снижении продуктивности и естественной резистентности организма, увеличении бесплодия. Все это затрудняет работу животноводов. Чтобы максимально снизить «световое голодание», животных следует размещать в светлых помещениях. Создание благоприятного светового режима имеет особо важное значение на крупных фермах и животноводческих комплексах, где животные круглый год находятся в помещениях. Естественное освещение следует предусматривать во всех помещениях, предназначенных для содержания животных и работы обслуживающего персонала.

Естественное освещение нормируют гомотермическим или светотехническим методами. Чаще всего в практике строительства животноводческих ферм и птицефабрик находит применение гомотермический метод, в основе которого лежит определение светового коэффициента. Последний выражает отношение площади окон к площади пола. Этот коэффициент колеблется от 1:8 до 1:20. Так, для коровников и зданий для молодняка при беспривязном содержании этот коэффициент равен 1:12–1:15, для телятников – 1:10–1:15, для хряков-производителей и супоросных свиноматок – 1:10, для откормочного поголовья свиней – 1:20, для птицы – 1:10, для бройлеров – 1:20.

Световой коэффициент не дает четкого представления о степени освещенности, так как он не учитывает особенности разных географических зон. Более точным является светотехнический метод или определение коэффициента естественной освещенности (КЕО).

Заключение. Для обеспечения оптимального светового режима в животноводческих и птицеводческих помещениях применяют искусственное освещение. Нормы искусственной освещенности для различных видов животных и источников света различны. Так, в помещении для содержания коров и ремонтного молодняка освещенность в зоне кормления (пол, зона расположения кормушек) при газоразрядных лампах 0,75 лк, при лампах накаливания – 30 лк; соответственно в помещении для отела коров (пол) – 150 лк и 100 лк; в помещении для содержания хряков-производителей, свиноматок, поросят-сосунов (пол) 75 лк и 30 лк; в помещении для содержания откормочного поголовья (пол) – 50 лк и 20 лк; в помещении для напольного содержания кур (пол) – 75 лк и 30 лк.

Для общего освещения помещений основного производственного назначения следует применять газоразрядные источники света низкого давления (люминесцентные лампы типа ЛБ, ЛБР, ЛД и т. д.), а для помещений подсобного назначения – лампы накаливания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рациональное освещение животноводческих зданий: учеб. пособие / Ф. И. Московкин [и др.]. – Екатеринбург, 2014. – С. 4–14.
2. М у с а т о в а, О. В. Влияние различных уровней и источников света на продуктивные качества лактирующих коров. Научная электронная библиотека disserCat. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-razlichnykh-urovnei-i-istochnikov-sveta-na-produktivnye-kachestva-laktiruyushchikh>. – Дата доступа: 22.10.2020.

УДК 621.313.333

Добышев А. А., студент 4-го курса

СПЕЦИАЛЬНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Научный руководитель – Пузевич К. Л., канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Машины переменного тока – двигатели и генераторы – принято разделять на две большие группы: машины асинхронные и синхронные.

К группе асинхронных относятся машины переменного тока, у которых частота вращающегося магнитного поля и частота вращения подвижной части – ротора – всегда различны и не могут быть одинаковыми по характеру основных физических процессов, происходящих в машине. Группа синхронных машин объединяет машины переменного тока, частота вращения ротора которых всегда равна (синхронна) частоте вращающегося магнитного поля.

Цель работы – обзор специальных асинхронных электродвигателей.

Материалы и методика исследований. Работа построена на изучении литературы по специальным асинхронным электродвигателям.

Результаты исследований и их обсуждение. Электродвигатели общепромышленного назначения не отвечают специфическим условиям сельского хозяйства, в связи с чем промышленность приступила к выпуску на базе серий АО2 и Да специальных асинхронных электродвигателей сельскохозяйственного назначения.

Они предназначены для работы на открытом воздухе и во всех сельскохозяйственных помещениях с температурой окружающей среды от $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью воздуха до 98 % при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кроме того, они допускают содержание в воздухе до $1,16\text{ г/м}^3$ горючей соломистой и хлопковидной пыли, $0,03\text{ г/м}^3$ аммиака, $0,03\text{ г/м}^3$ сероводорода и $14,7\text{ г/м}^3$ углекислого газа.

Электродвигатели серии АО2 и АОП2 сельскохозяйственного назначения выпускают 3–7 габаритов мощностью от 1,5 до 30 кВт на 1000, 1500 и 3000 об/мин. В обозначение электродвигателей этой серии введены буквы СХ (например, АО2-32-2СХ).

Электродвигатели серии Да сельскохозяйственного назначения выпускают мощностью от 0,25 до 4 кВт на 750, 1000, 1500 и 3000 об/мин, а также многоскоростные – на две и три скорости. Буквы и цифры в обозначении расшифровываются (на примере Да 80А4С) так: Д – серия, а – алюминиевый корпус, 80 – высота оси вращения, А – короткий магнитный сердечник, 4 – четырехполюсный, С – сельскохозяйственного назначения (при наличии буквы П – для привода осевых вентиляторов птицеводческих помещений).

Обмотки электродвигателей сельскохозяйственного назначения серий Да и АО2 габаритов 3 и 4 соединены в звезду с тремя выводами наружу (С1, С2, С3) и рассчитаны на номинальное напряжение 380 В, а обмотки электродвигателей серии АО2 габаритов 5, 6 и 7 при этом же напряжении соединяют в треугольник с шестью выводами.

Все электродвигатели сельскохозяйственного назначения обладают улучшенными пусковыми свойствами (их пуск возможен при номинальной нагрузке) и повышенными значениями $k. п. д.$ и $\cos \phi$. Это машины закрытого обдуваемого, химвлагоморозостойкого исполнения; от попадания пыли, инородных предметов и влаги они защищены манжетными резиновыми уплотнениями по линии вала. Электродвигатели до 5-го габарита имеют изоляцию класса В, 6-го и 7-го габаритов – класса F, допускающую максимальный нагрев обмоток соответственно до 125 и 145 °С.

Заключение. Качественный и количественный рост энергонасыщенности современного сельского хозяйства, обилие различных машин и аппаратов, многообразие технологических процессов, в выполнении которых они участвуют, – все это предопределяет то обстоятельство, что любой специалист сельскохозяйственного производства должен обладать определенной технической эрудицией, ориентироваться в некотором круге инженерных вопросов.

ЛИТЕРАТУРА

1. С а в и л о в, Г. В. Электротехника и электроника: электронный учебник / Г. В. Савилов. – Электрон. текстовые дан. – М.: КНОРУС, 2010. – 292 с.
2. А л и е в, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. – 4-е изд., доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 480 с.
3. К а с а т к и н, А. С. Электротехника: учебник / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 9-е изд., испр. – М.: Академия, 2005. – 553 с.

УДК 631.361.24

Клещенок Д. А., студент 4-го курса

УЛУЧШЕНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Научный руководитель – **Мелехов А. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одной из наиболее важных отраслей сельского хозяйства является животноводство. Во всех отраслях животноводства важную роль играет кормовая база и ее рациональное использование. Рациональное использование кормов невозможно без механизации и автоматизации производственных процессов. Для приготовления кормов используют различные кормовые материалы, в том числе и зернофураж. В целях увеличения эффективности зернофураж перед скармливанием подготавливают (измельчают, пропаривают и т. д.). Использование машин для измельчения зерновых кормов повышает эффективность скармливания. Наиболее часто применяемые на производстве измельчители молоткового типа имеют ряд недостатков, таких, как неправильность формы гранул состава продукта, высокие энергозатраты на процесс измельчения и большая металлоемкость.

Цель работы – уменьшение металлоемкости устройства для измельчения зерновых материалов центробежно-роторного типа, работающее по принципу сокола и среза.

Материал и методика исследований. В настоящее время отрасль животноводства испытывает трудности с техническим оснащением, это связано с повышением цен на зарубежную технику и запасные части к средствам механизации. Перспективным становится импортозамещение, а следовательно, и развитие собственных технических средств. Развитие средств механизации для приготовления кормов способствует повышению качества кормовой базы. Одной из главных проблем животноводческого комплекса является дороговизна кормов.

Для кормления используются концентрированные корма, они считаются наиболее ценными во всем рационе. Главный компонент концентрированных кормов – это зерновой фураж. Если зернофураж поступает без предварительной или при неправильной подготовке, то он теряет до 50 % питательной ценности [1].

Существуют различные способы снижения затрат на приготовление кормов. Возможно производство комбикормов непосредственно в местах потребления, исключая затраты на транспортировку, совершенствование средств механизации для приготовления кормов, в том числе модернизация рабочих органов измельчающих устройств, позволяющих более рационально использовать кормовые материалы и снижать потери ценных веществ в процессе их приготовления.

Одной из наиболее энерго- и трудоемких операций является операция измельчения, на которую приходится до половины всех затрат на приготовление кормов. Существуют наиболее распространенные способы механического разрушения зерна ударом, раскалыванием, раздавливанием, истиранием и др. В настоящее время нет машин, в которых бы осуществлялся один из видов разрушения в чистом виде. Дробление имеет ряд таких недостатков, как высокая энергоемкость процесса, высокая металлоемкость машин применяемых для измельчения, большая доля пылевидной фракции, недостаточная равномерность гранулометрического состава [2]. При ударном разрушении в корме образуется большое количество пылевидной фракции, которая содержит самые ценные питательные вещества. В процессе приготовления и транспортировки происходит потеря пылевидной части корма.

Результаты исследования и их обсуждение. При разработке данного устройства был проведен анализ работы дробильных агрегатов и улучшение. Для того что бы избежать вышеуказанные проблемы и снизить затраты на корма предлагается использовать усовершенствованный измельчитель зерновых материалов центробежно-роторного типа, работающий по принципу среза и скалывания. За прототип данного устройства взято устройство для измельчения зерновых материалов [3, 4]. К преимуществам данного устройства относится снижение количества пылевидной фракции, снижение энергопотребления, образование гладкой поверхности частиц готового продукта, выровненный гранулометрический состав. Применение данного измельчителя позволит уменьшить затраты энергии при измельчении зерновых материалов и улучшить качество конечного продукта, а его малые габариты и простота конструкции позволит уменьшить металлоемкость (рис. 1) [5].

Устройство для измельчения зерновых материалов состоит из корпуса 1, крышки 2, загрузочного патрубка 3 и выходного патрубка 4. Внутри корпуса соосно установлены нижний диск 5 и верхний диск 6. На дисках 5 и 6 закреплены кольцевые выступы 7 и 8. Нижний диск 5 установлен на фланце 9 полого вала 10, верхний диск 6 закреплен на фланце 11 вала 12. Вал 12 расположен в полости вала 10, соосно валу 10. Верхняя часть вала 12 выполнена полой, а его полость сообщается радиальными окнами 13 с пространством между дисками 5 и 6. Кольцевые выступы 7 и 8 закреплены на нижнем диске 5 и верхнем диске 6 при помощи болтов 14. Выступы 7 верхнего диска 6 расположены между выступами 8 нижнего диска 5. В кольцевых выступах 7 и 8 сквозные пазы 15 выполнены по одинаковой циклоиде, причем радиус циклоиды увеличивается от центра к периферии. Сквозные пазы имеют переменный угол наклона стенок пазов к рабочей поверхности дисков в пределах от 45 до 90 градусов. Направление сквозных пазов верхнего диска выполнено противоположно направлению сквоз-

ных пазов нижнего диска, при этом кольцевые выступы образуют между собой иксобразный угол защемления.

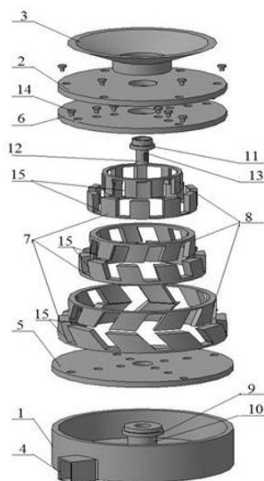


Рис. 1. Устройство для измельчения зерновых материалов:

- 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – загрузочный патрубок; 4 – выходной патрубок;
5 – нижний диск; 6 – верхний диск; 7, 8 – кольцевые выступы; 9 – фланец; 10 – вал;
11 – фланец; 12 – вал; 13 – радиальные окна; 14 – болты; 15 – сквозные пальцы.

Измельчаемый материал из загрузочного патрубка 3 через радиальные окна 13 в полем валу 12 подается в пространство между дисками 5 и 6, которые вращаются в противоположных направлениях. Проходя под действием центробежных сил по радиальным сквозным пазам 15, выполненным по циклоиде в кольцевых выступах 7 и 8, зерно, имеющее меньшую твердость и плотность, приобретает меньшую скорость, чем зерно, имеющее большую твердость и плотность, а следовательно, преимущественно измельчается с помощью среза, образованного соседними кольцевыми выступами, расположенными ближе к центру противоположных дисков 5 и 6, где создан оптимальный угол резания для более мягкого материала. Измельчаемый материал движется к периферии, под действием центробежных сил, по пазам 15, выполненным по циклоиде, радиус которой увеличивается от центра к периферии, где создан оптимальный угол резания для более плотного и твердого материала.

Заключение. Выполнение сквозных пазов на кольцевых выступах по циклоиде, радиус которой увеличивается от центра к периферии и угол наклона стенок сквозных пазов от 45 до 90 градусов, позволяют

частицам измельчаемого материала под действием центробежного ускорения двигаться по определенной траектории и беспрепятственно проходить по сквозным пазам, что исключает переизмельчение, обеспечивая повышение однородности гранулометрического состава конечного продукта и снижение энергоемкости процесса измельчения [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. С а б и е в, У. К. Некоторые закономерности измельчения фуражного зерна при работе на дробилках / У. К. Сабиев, Д. Н. Пирожков, И. У. Сабиев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2016. – № 12. – С. 132–137.

2. С а б и е в, У. К. Сравнительный анализ устройств для измельчения зерновых материалов / У. К. Сабиев, А. С. Пушкарев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1. – С. 221–226.

3. Патент № 65401 РФ. Устройство для измельчения зерновых материалов / У. К. Сабиев, В. В. Фомин. Оpubл. Б. И. – № 22. – 2007.

4. Патент № 64942 РФ. Устройство для измельчения зерна / У. К. Сабиев, В. В. Фомин. Оpubл. Б. И. – № 20. – 2007.

5. Патент № 162055 РФ. Устройство для измельчения зерновых материалов / У. К. Сабиев, А. С. Пушкарев, И. У. Сабиев, В. В. Фомин. Оpubл. Б. И. – № 14. – 2016.

УДК 631.354.2

Козлов Р. В., студент 4-го курса

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ В СЕЗОН УБОРКИ 2020 г.

Научный руководитель – **Клочков А. В.**, д-р техн. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Условия уборочного сезона 2020 г. во всех регионах Беларуси складывались благоприятно для проведения прямого комбайнирования посевов зерновых и зернобобовых культур. Это позволяет объективно сравнить реальные возможности применяемых зерноуборочных комбайнов [1].

Цель работы – анализ результатов использования зерноуборочных комбайнов в различных регионах Республики Беларусь и определение перспектив совершенствования комбайнового парка.

Материалы и методика исследований. Используются оперативные данные Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [2], материалы периодической печати и сведения из сельскохозяйственных организаций Беларуси.

Результаты исследования и их обсуждение. К уборочному сезону 2020 г. в сельскохозяйственных организациях насчитывалось немногим более 8,6 тыс. машин, обладающих высокопроизводительным уборочным потенциалом. Однако этого количества зерноуборочных

комбайнов недостаточно для проведения уборочной кампании в течение оптимального срока – не более 15 календарных дней.

Данные табл. 1 показывают, что в сельскохозяйственных организациях Беларуси предстояло убрать почти 2,2 млн. га посевов зерновой группы и рапса, а в среднем на 1 комбайн приходилось 255 га уборочной площади, что в расчете на каждый рабочий день составило почти 13 га на комбайн. При этом региональные колебания по уборочной нагрузке составляли от 238 до 286 га. Можно отметить, что хозяйства Гродненской области имеют самый высокий удельный вес комбайнов импортного производства, отдельные модели которых характеризуются повышенной надежностью в работе и производительностью.

При сохранении сложившихся тенденций в изменении численности зерноуборочных комбайнов следует предполагать наличие 8250 зерноуборочных комбайнов и для существующей структуры посевных площадей на 2021 г. средняя нагрузка уборочных площадей может составить 256,5 га. С учетом возможного валового намолота 8–9 млн. т зерна средний намолот на один комбайн может составить 970–1091 т зерна. Эти прогнозные показатели нуждаются в корректировке с учетом особенностей регионов.

Таблица 1. Объемы работ и наличие зерноуборочных комбайнов в 2020 г.

Область	Уборочная площадь зерновых и зернобобовых культур, тыс. га	Наличие комбайнов на время уборки, шт.	Средняя нагрузка на комбайн, га
Брестская	337,6	1414	239
Витебская	377,9	1381	274
Гомельская	340,1	1190	286
Гродненская	318,6	1324	241
Минская	485	2042	238
Могилевская			

Многочисленными исследованиями и сельскохозяйственной практикой в процессе возделывания основных зерновых культур определен оптимальный период уборки урожая – не более 15–20 дней. При этом условия потери зерна от самоосыпания минимальны. Важным фактором является соблюдение агротехнически обоснованных сроков уборки в пределах 20–25 дней. Рассмотрим сроки проведения уборки основного количества посевных площадей от 5 до 95 %. В 2020 г. к этому требованию приблизились в Брестской, Гродненской и Минской областях (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Влияние сроков основного периода уборки на урожайность

Область	Сроки уборки посевных площадей		Длительность основного сезона уборки зерна, дней	Урожайность за рассматриваемый период уборочных работ	
	убрано 5 %	убрано 95 %		убрано 5 %	убрано 95 %
Брестская	20.07	14.08	26	42,5	40,2
Витебская	29.07	15.09	49	32,0	31,2
Гомельская	17.07	18.08	33	28,0	27,2
Гродненская	21.07	17.08	28	53,0	48,4
Минская	23.07	19.08	28	42,3	40,5
Могилевская	27.07	15.09	51	33,1	34,1

Затянулись до 49–51 дня сроки уборки в сельскохозяйственных организациях Могилевской и Витебской областей, однако это не привело к значительному снижению урожайности.

Следует обратить внимание на то, что на протяжении всего уборочного сезона первоначальная (бункерная) урожайность зерновых и зернобобовых культур была почти постоянной, хронология темпов прироста валового намолота зерна за каждый день уборочной кампании графически повторяла динамику убраных площадей.

Заключение. Использование зерноуборочных комбайнов в 2020 г. по большинству критериев благоприятном по климатическим условиям позволило собрать выращенный урожай зерновых и зернобобовых культур в 8,5 млн. т зерна. Имеющийся комбайновый парк обеспечивает проведение уборочных работ в установленные сроки. Современные зерноуборочные комбайны производства ОАО «Гомсельмаш» при правильной эксплуатации способны обеспечивать плановые показатели работы с соответствующим качеством. В перспективе следует предполагать среднюю нагрузку уборочных площадей в 256,5 га и сезонный намолот не менее 1000 т зерна в расчете на один комбайн.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ключков, А. В. Предварительные результаты уборки зерна в 2020 году / А. В. Ключков // Наше сельское хозяйство. – 2020. – № 15. – С. 40–46.
2. Оперативная информация о ходе сельхозработ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/operative/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

УДК 631.333:632.95

Кончаленко Л. С., студент 4-го курса

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

Научный руководитель – **Симченков А. С.**, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Опрыскивание – нанесение на обрабатываемую поверхность пестицидов в виде растворов, суспензий, эмульсий. Это универсальный и экономичный способ применения пестицидов. Даже при малой затрате действующего вещества обеспечивается равномерное его распределение и покрытие по обработанной поверхности. При опрыскивании жидкостные рабочие смеси хорошо удерживаются на вредных организмах, что способствует максимальному проникновению в них пестицидов. Эффективное проведение опрыскивания является важным фактором, необходимым для получения высоких урожаев и обеспечения скота качественными кормами в достаточном количестве.

Материалы и методика. Авторами статьи были изучены и проанализированы публикации, затрагивающие проблему эффективного использования пестицидов.

Обсуждение результатов. При наземном опрыскивании применяют три вида опрыскивания: многолитражное, малообъемное (мелкокапельное) и ультрамалообъемное. При многолитражном опрыскивании на единицу площади расходуется сравнительно большое количество жидкости. Так, для возделывания полевых культур расходуется 400–600 л/га жидкости; плодовых – 1500–2000 л/га; ягодников – 1000–1500 л/га.

Большие перспективы применения малообъемных опрыскиваний с расходом жидкости соответственно 100–150 л/га, 250–500 л/га и 150–200 л/га и ультрамалообъемного – 1–2 л / га, 5–10 л/га. Малый расход жидкости предусматривает получение капель более высокой дисперсности, что способствует повышению токсичности инсекто-акарицидов. Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО) осуществляют с помощью специальных распылителей с использованием особых промышленных

форм для УМО, позволяющих получить мелкие, но тяжелые и плохо испаряющиеся капли, которые не уносятся воздушными потоками, а оседают на обрабатываемую поверхность [3]. Ультрамалообъемное опрыскивание, учитывая его эффективность, является лучшим среди других видов обработок, что обусловлено большим периодом действия технического инсектицида по сравнению с разбавленными эмульсиями.

Многолитражное опрыскивание менее эффективно, его целесообразно применять при необходимости значительного разбавления фитотоксичного или высокотоксичного препарата. Размер капель при данном способе не имеет значения, потому что они сливаются на поверхности листа в сплошную массу и стекают, а листок в результате остается покрытым лишь очень тоненькой пленкой препарата, которая не обеспечивает достаточной эффективности.

Одним из решений для работы на высоких скоростях принято считать опрыскиватели с принудительным осаждением (оборудованные воздушным рукавом). Они позволяют работать на более высоких скоростях – до 12 км/ч и при ветре до 8 м/с в сочетании с быстрым изменением угла атаки штанги по отношению к земле, а также опрыскивать нижние части листа.

Очень эффективным является ленточный способ опрыскивания, при котором пестицид наносится не на всю площадь поля, а локально на растения или на почву в защитной полосе посева – в результате расходы пестицида сокращаются в 2–4 раза. Эффективны также такие локальные способы, как краевое и полосное опрыскивание посевов.

При этом можно применять баковые смеси нескольких пестицидов, добавлять в рабочий состав удобрения, смачиватели, прилипатели, антииспарители и другие вспомогательные вещества, повышающие эффективность обработок.

Баковые смеси имеют два важных преимущества: эффективность обработки увеличивается, затраты на ГСМ снижаются из-за сокращения количества обработок, снижения нормы препарата. Но такой положительный результат достигается не всегда, а только при соблюдении определенных правил. Вариантов смесей препаратов множество, и аграрии-практики продолжают открывать новые эффективные смеси. Есть препараты, которые лучше проявляют себя только в смеси с другими. При смешивании инсектицидных препаратов разных химических групп можно снижать их норму расхода до 30 %, при этом эффективность смеси будет очень высока.

Существуют рекомендации по смешиванию препаратов от фирм-производителей, которые нужно соблюдать. Но в случае, когда таких рекомендаций нет, как нет и данных по практическим испытаниям, поступают следующим образом: в небольшой емкости (1–1,5 л) сме-

шивают препараты. Смешивание в баке опрыскивателя более трех препаратов рискованно.

Если в течение 30 мин не образовались осадок, хлопья, сильная пена, жидкость не загустела или сильно не нагрелась, эту баковую смесь можно использовать в обработках.

Добавка удобрений увеличивает абразивность раствора, что снижает ресурс распылителей. Добавка удобрений может также повысить эффективность пестицидов за счет улучшения свойств капель и проникновения в растение.

С появлением на рынке комбинированных инсекто-фунгицидных протравителей, таких как Престиж, Шедевр перспективна защита картофеля от вредителей и почвенных болезней путем одновременной обработки клубней и почвы при посадке. Для механизированного выполнения этой технологии было разработано специальное приспособление к картофелесажалкам, позволяющее обрабатывать клубни распыленным раствором протравителя на пути их прохождения от посадочного аппарата до дна борозды. При этом часть распыленного протравителя попадает в борозду, в зону высадки клубней. Это способствует более эффективному уничтожению вредителей и возбудителей болезней в период вегетации картофеля.

Заключение. Использование баковых смесей, применение малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания, обработка клубней при посадке являются важными способами повышения биологической и экономической эффективности применения химических средств защиты растений, что, в свою очередь, положительно скажется на урожайности и качестве продукции, ее питательности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как повысить эффективность опрыскивания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroinformer.com/categories/1>. – Дата доступа: 20.10.2020.
2. Особенности применения пестицидов в баковых смесях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.online-agro.com/ru/heblications>. – Дата доступа: 05.10.2020.
3. Опрыскивание, характеристика и показатели его качественного проведения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yadyra.ru/zaschita-rastenii-otveti/opryskivanie-harakteristika-i-pokazateli-ego-kachestvennogo-provedeniya.html>. – Дата доступа: 09.10.2020.

ОЧИСТКА НЕФТЯНЫХ МАСЕЛ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ СИЛОВЫХ ПОЛЕЙ

Научный руководитель – **Борисов А. Л.**, канд. техн. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Несмотря на то что применение комплексных присадок способствует сохранению маслом его смазочных свойств, никакие присадки не могут предотвратить накопление в масле механических примесей, вызывающих усиленный износ деталей. Поэтому в процессе работы агрегатов необходимо производить непрерывную очистку масла от продуктов износа, а также от примесей, попадающих в масло извне. Это необходимо для того, чтобы содержание механических примесей в масле в течение длительного периода работы агрегата не превышало допустимого предела и не способствовало преждевременному износу его трущихся деталей.

Цель работы – рассмотреть способы очистки нефтяных масел под воздействием различных силовых полей.

Материалы и методика исследований. Была использована научная литература по очистке нефтяных масел и топлив в двигателях внутреннего сгорания.

Результаты исследования и их обсуждение. Способы очистки нефтяных масел можно разделить на две основные группы. К первой группе относятся способы, основанные на прохождении масла через пористые среды, ко второй – способы, в которых для очистки используется действие различных силовых полей.

В зависимости от природы действующего поля выделяют следующие типы очистителей нефтяных масел:

1. Отстойники, в которых очистка масла от твердых частиц осуществляется под действием сил гравитационного поля. Этот способ очистки масла наиболее известный и имеет распространение в основном для очистки масла от особенно крупных частиц загрязнений и воды в резервуарах при хранении. Также отстойники могут быть использованы только для осаждения из масла в картере или в специальных отстойниках крупных неорганических частиц, например металлической стружки [1, 2].

2. Магнитные очистители применяют для очистки масла, в загрязняющих примесях которого имеются ферромагнитные материалы в виде металлической стружки и продуктов износа деталей. Из-за наличия в маслах моющедиспергирующих присадок очистка масла магнит-

ными очистителями от органических загрязнений недостаточно эффективна, и они используются главным образом в качестве дополнительных очистителей, сигнализирующих о наличии в масле металлической стружки и интенсивном износе деталей. Обычно в магнитных очистителях используется поле одного или нескольких постоянных магнитов [3].

3. В электростатических очистителях для очистки масла используются силы электростатического поля. Твердые частицы, заряженные трением о масло, притягиваются к противоположно заряженным электродам, расположенным на небольшом расстоянии друг от друга. Очищаемое масло пропускают в зазор между электродами. К изолированным один от другого электродам подводится извне постоянный потенциал (при подводе напряжения к одному электроду и заземлении другого).

4. Центробежные гидроциклоны, в которых очистка жидкости происходит при закручивании ее потока. Для очистки масла центробежные гидроциклоны применяются крайне редко вследствие их малой эффективности, особенно на холодном вязком масле, а также повышенных гидравлических потерь в системе.

5. Центробежные очистители (центрифуги), в которых очистка масла от твердых частиц осуществляется под действием центробежного поля. Как в отстойниках, так и в центрифугах масло очищается только от тех частиц, плотность которых больше чем плотность масла. Скорость осаждения твердых частиц загрязнения в центробежном поле центрифуг в 1000–2000 раз выше, чем в гравитационном поле отстойников.

Очищающая способность центрифуг зависит не только от частоты вращения ротора, но и от организации в ней потока жидкости. По организации потока жидкости в работе центробежные очистители делятся на центрифуги с однокамерным, многокамерным роторами, ротором со спиральной камерой, а также ротором с пакетом конических тарелок. Во всех роторах, за исключением однокамерного, используют специальные вставки, посредством которых весь поток жидкости в роторе делится на несколько параллельно или последовательно направленных узких слоев, что значительно улучшает условия центробежной очистки.

6. Ультразвуковые очистители, принцип действия которых основан на коагуляции твердых частиц в поле колебаний и осаждении полученных крупных агломератов из потока очищаемого масла под действием собственного веса в осадок. Скорость потока масла в ультразвуковом поле должна быть меньше скорости осаждения частиц за-

грязнения, что является одним из основных недостатков такого метода очистки, особенно при наличии в масле диспергирующих присадок.

7. Комбинированные очистители очищают масло в результате одновременного совместного использования пористых фильтрующих материалов и силовых полей или в результате взаимодействия нескольких силовых полей. Так, известны комбинированные очистители с бумажными фильтрующими элементами, внутри которых установлены постоянные магниты. Пористые фильтрующие элементы можно использовать также в центробежном поле, что позволяет осуществлять самоочистку таких элементов и значительно увеличивать их срок службы до загрязнения [1, 2].

Заключение. Из перечисленных способов очистки нефтяных масел под воздействием различных силовых полей в настоящее время наибольшей популярностью пользуются центробежные очистители (центрифуги), так как они обладают рядом характерных преимуществ: практически неограниченный эксплуатационный срок работы центробежных аппаратов; простота в обслуживании; высокая эффективность очистки масла от наиболее вредных твердых абразивных частиц (металлических, минеральных); центробежные аппараты являются несменяемыми агрегатами очистки; удаление воды из масла; центробежные аппараты обладают высокой пропускной способностью, практически не снижающейся по мере накопления осадка; центробежные аппараты, как правило, обладают большой грязеемкостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, М. А. Очистка масла в двигателях внутреннего сгорания / М. А. Григорьев. – М.: Машиностроение, 1983. – 148 с.
2. Интенсивная очистка топлив и масел в автотракторных двигателях / А. Н. Карташев [и др.]. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 304 с.
3. Фильтр для очистки масел: а. с. 1673167 СССР, В 01 D 35/06 / Г. И. Суранов; Ухтинский индустр. ин-т. – № 4706044; заявл. 15.06.89; опубл. 30.08.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 32. – С. 54.

УДК 635.1/8:628.16

Лосев В. И., Савчук А. В., Леоненко А. Н., студенты 3-го курса

ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВОДЫ ПРИ ОМАГНИЧИВАНИИ

Научный руководитель – **Клочков А. В.**, д-р техн. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Накопленные в биологической науке данные убедительно свидетельствуют в пользу применения в технологиях земледелия магнитного поля, стимулирующего биологические процессы. Изменение свойств воды после омагничивания можно оценить по показателю электропроводности. Исследования физического процесса омагничивания воды показывают, что магнитная обработка оказывает определенное влияние на структуру водных растворов, что приводит к улучшению технологических свойств обрабатываемой магнитным полем воды. Известны многочисленные факты влияния магнитного поля на различные функции растений при нахождении в магнитном поле [1–5].

Цель работы – экспериментальное определение параметров электропроводности воды в результате различных вариантов омагничивания.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились на кафедре сельскохозяйственных машин УО БГСХА с использованием кондуктометра МАРК-603 (кафедры плодоовощеводства БГСХА). Использованный кондуктометр МАРК-603 имел свидетельство о поверке с рекомендуемым межкалибровочным интервалом от 07.11.2019 до 07.11.2020 г. (ТУ 4215-026-39232169-2005). Проведено несколько серий экспериментов с целью определения изменений электропроводности воды при различных условиях омагничивания. При проведении комплекса экспериментальных исследований использовали наиболее распространенные ферритовые кольцевые магниты двух типов с разными параметрами:

- магниты «А» – 75×28×13 мм;
- магниты «Б» – 60×23×8 мм.

Результаты исследований и их обсуждение. В первой серии опытов фиксировали изменение электропроводности воды в течение 20 мин. без магнита и при расположении известного магнита «А» снизу стеклянных сосудов с 300 мл водопроводной воды. Результаты замеров показали незначительное уменьшение показателя электропроводности за данный период наблюдений. Начальная электропроводность имела показатели в пределах 620,5–623,8 мкСм/см. В последующей серии опытов изучили влияние длительного (более 20 часов)

воздействия поля магнитов «А» при расположении к сосуду с водой соответственно полюсами N и S (рис. 1).

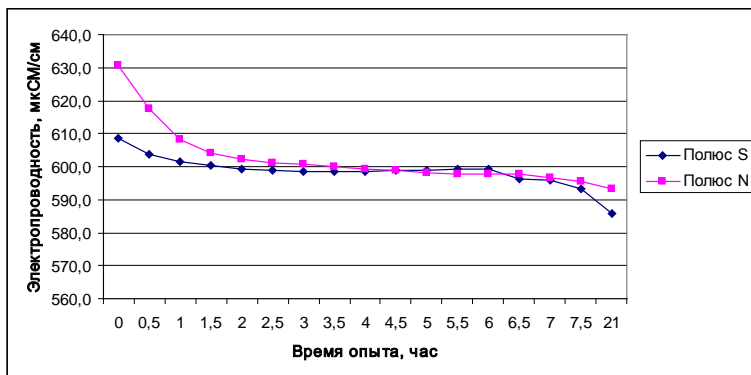


Рис. 1. Изменение электропроводности воды при увеличенном периоде омагничивания

Полученная закономерность показывает характерное уменьшение электропроводности в течение первых 2 часов наблюдений. Затем в течение примерно 5 часов показатель изменялся незначительно, поскольку вода в сосуде находилась без перемешивания. При последующем перемешивании электропроводность уменьшилась до показателя 585,8 мкСм/см. Проведена также оценка показателей процесса омагничивания воды в сосудах из стекла и намагничиваемого металла при использовании различной полярности магнитов по отношению к емкостям с водой. Полученные результаты отражают сходные закономерности изменения параметров электропроводности, что приводит к выводу о возможности применения технических устройств из различных материалов без значительного влияния на показатели омагничивания воды.

В перспективных конструкциях устройств для омагничивания воды возможно использование набора магнитов с различным взаимным расположением. Поэтому в дальнейших опытах оценили изменение электропроводности при различном взаимном расположении магнитов типа «Б» по сторонам металлической емкости с испытуемой водой на расстоянии 90 мм. Все четыре исследованных варианта показали сходные результаты по изменению электропроводности.

Для увеличения интенсивности магнитного поля применили снизу металлической емкости спаренные магниты серии «Б». При этом электропроводность воды снижалась от 625,4–628,2 до 595,3–602 мкСм/см.

Расположение магнитов полюсом N вверх увеличивало интенсивность снижения электропроводности омагничиваемой воды.

Максимальное снижение электропроводности в 32,9 мкСм/см отмечено в варианте с использованием двух магнитов внизу металлической емкости и расположением полюса N вверх. При расположении одного магнита аналогичным образом снижение электропроводности составило 27,3 мкСм/см. В среднем при различных вариантах омагничивания воды в металлической емкости обеспечивалось снижение электропроводности на 24,5 мкСм/см, тогда как для контрольного варианта за 2 часа наблюдений снижение составило 17,9 мкСм/см.

Заключение. Применение магнитных технологий является перспективным способом стимуляции растений. Установленное в опытах уменьшение электропроводности отражает структурные изменения свойств воды. При изготовлении технических устройств для омагничивания воды могут быть использованы различные материалы, а величина магнитной индукции, направленность полюсов и расстояние между отдельными элементами магнитной системы могут оказывать различное влияние на результаты воздействия на воду. При ориентации полюса магнитов N в сторону омагничиваемой воды отмечается более высокое снижение электропроводности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новицкий, Ю. И. Действие постоянного магнитного поля на растения / Ю. И. Новицкий, Г. В. Новицкая; ответ. ред. В. В. Кузнецов. – М.: Наука, 2016. – 350 с.
2. Н о в и ц к и й, Ю. И. Магнитные поля в жизни растений. Проблемы космической биологии / Ю. И. Новицкий. – М.: Наука, 1973. – Т. 18. – С. 164–178.
3. Д у б р о в, А. П. Геомагнитное поле и жизнь / А. П. Дубров. – Л.: Гидрометеоиздат, 1974. – 176 с.
4. К е ф е л и, В. И. Рост растений / В. И. Кефели. – М.: Колос, 1973. – 120 с.

УДК 621.87.93

Ляцкий Р. А., студент 4-го курса

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА НЕПОЛНОПОВОРОТНОГО ЭКСКАВАТОРА

Научный руководитель – Рубец С. Г., канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Машины для земляных работ являются одним из основных видов машин, с помощью которых осуществляется комплексная механизация в строительстве, на открытых разработках полезных ископаемых, в промышленности строительных материалов, черной и цветной металлургии, угольной промышленности, мелиорации сельского хозяйства и других отраслях [1].

Ежегодно в Беларуси увеличиваются объемы строительных работ – сооружаются новые линии железных и автомобильных дорог, возводятся новые предприятия, растут темпы жилищного строительства, развивается добыча полезных ископаемых строительных материалов, строятся новые нефте- и газопроводы. Интенсивное развитие дорожного строительства требует проведения большого объема земляных работ, для выполнения которых используются соответствующие машины, в том числе экскаваторы, так как они являются основной техникой при данном виде работ. Около половины земляных работ в различных отраслях народного хозяйства выполняют неполноповоротными экскаваторами, выпуск которых с каждым годом увеличивается.

Однако опыт показывает, что большое разнообразие и специфические условия производства работ требуют непрерывного улучшения эксплуатационных качеств применяемых машин, создание новых, более универсальных машин и рабочих органов к ним.

Цель работы – анализ технической информации о новых научных исследованиях, технических предложениях, конструкциях и патентных решениях в области создания и проектирования экскаваторов показывает, что в настоящее время нет рациональной конструкции рабочего органа экскаватора, удовлетворяющей требованиям различных отраслей строительства. Поэтому модернизация существующего и проектирование нового экскаваторного рабочего оборудования является актуальной задачей и по своей целесообразности имеет важное значение.

Материалы и методика исследования. Известна конструкция рабочего оборудования экскаватора [2]. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора включает в себя ковш, состоящий из задней челюсти с режущим ножом, к которой посредством рычагов, установленных на кронштейнах задней челюсти, шарнирно прикреплена передняя челюсть, состоящая из монтажной и рабочей частей.

Рабочая часть передней челюсти оснащена режущим ножом, а монтажная часть шарнирно соединена с гидроцилиндром. Оси средних шарниров совмещены с осью шарнира, соединяющего челюсть с рукоятью. Монтажная часть шарнирно соединена с гидроцилиндром задней челюсти. Для фиксации передней челюсти в требуемом положении одно плечо рычагов шарнирно соединено с кронштейнами, в котором выполнены отверстия с возможностью установки фиксирующих штырей. Монтажная часть передней челюсти соединена с рабочей частью посредством шарнира, ось которого расположена с возможностью их жесткой относительной фиксации посредством фиксирующих элементов, например, штырей. Недостатками данного рабочего оборудования являются сложность конструкции и низкая надежность.

С целью расширения технологических возможностей экскаватора предложена конструкция рабочего оборудования [3]. Поставленная цель достигается тем, что рукоять последовательно соединяется общим шарниром с основным рабочим органом в виде ковша и расположенным за ним узким дополнительным рабочим органом. Гидропривод управления, который включает в себя механизм, смонтированный на рукояти и связанный с основным рабочим органом фиксаторами жесткой связи ковша с рукоятью. Дополнительный рабочий орган выполнен в виде рыхлительной стойки. Недостатками являются сложность в управлении и громоздкость конструкции.

Представляет интерес конструкция рабочего оборудования одноковшового экскаватора [4]. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора включает в себя челюсть, выполненную в виде сменного модуля и выполненную в верхней части в виде полого корпуса, установленного с возможностью неподвижного крепления ее к рукояти монтажным пальцем. Соосно монтажному пальцу шарнирно закреплена поворотная челюсть, которая посредством тяги и двуплечего рычага соединена с гидроцилиндром управления. Соосно монтажному пальцу на поворотной челюсти неподвижно закреплён цилиндрический барабан на котором выполнен продольный паз с возможностью взаимодействия при смыкании челюстей с фиксатором, установленным в направляющей втулке, закреплённой на рукояти. В зависимости от вида выполняемых рабочих операций челюсть, как сменный модуль, может быть выполнена с определенной конфигурацией рабочей поверхности, а также различного конструктивного исполнения. Недостатками представленной конструкции являются невысокая производительность и сложность конструкции.

Результаты исследования и их обсуждение. Проанализировав существующие конструкции рабочих органов экскаваторов и их рабочего оборудования, предлагается конструкция рабочего органа экскаватора [5], которая позволит устранить некоторые их недостатки и повысить производительность. Рабочее оборудование неполноповоротного экскаватора включает в себя ковш, состоящий из передней и задней челюстей, гидроцилиндры управления передней челюстью.

Задняя челюсть соединена с рукоятью при помощи подвижной вставки со взаимно перпендикулярными осями шарниров, а также с помощью шарниров, тяги и двуплечего рычага связана шаровым шарниром с гидроцилиндром. Двуплечий рычаг через шарнир соединен с подвижной вставкой, а гидроцилиндр посредством шарового шарнира соединен с подвижной кареткой. Вставка соединена с гидроцилиндром поворота вставки, который осуществляет поворот ковша в поперечной плоскости.

Заключение. Предложенное рабочее оборудование неполноповоротного экскаватора может применяться в стесненных условиях у стен зданий, ковшом, вынесенным за габариты экскаватора, поворотом в поперечной вертикальной плоскости, а также для образования полости в грунте в поперечной вертикальной плоскости, превышающей ширину ковша.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д о в г я л о, В. А. Машины для земляных работ. Практикум: учеб. пособие / В. А. Довгяло, А. М. Щемелев, Ю. А. Шезбухов; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2016. – с. 391 с.
2. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора: а. с. 1328437 СССР, МКИ5 Е 02 F 3/42 / В. В. Мелашич, Л. А. Хмара, В. И. Баловнев, В. И. Курочкина. – № 3985666; заявл. 09.12.85; опубл. 07.08.87 // Открытия. Изобрет. – 1987. – № 29. – С. 67.
3. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора: а. с. 1154410 СССР, МКИ5 Е 02 F 3/42 / Л. А. Хмара, В. И. Баловнев, В. В. Мелашич. – № 3593190; заявл. 18.05.83; опубл. 07.05.85 // Открытия. Изобрет. – 1985. – № 17. – С. 33.
4. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора: а. с. 1774285 СССР, МКИ5 Е 02 F 3/42 / В. В. Мелашич, Л. А. Хмара, Ю. В. Мартыненко. – № 4858304; заявл. 08.08.90; опубл. 30.11.92 // Открытия. Изобрет. – 1992. – № 44. – С. 58.
5. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора: а. с. 1286683 СССР, МКИ5 Е 02 F 3/28 / В. И. Баловнев, А. Орынбасаров, А. Н. Абрамов, Э. Н. Кузин, Л. А. Хмара. – № 3916838; заявл. 18.04.85; опубл. 30.01.87 // Открытия. Изобрет. – 1987. – № 4. – С. 25.

УДК 621.87.93

Матвеев И. С., студент 4-го курса

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ОДНОКОВШОВОГО ЭКСКАВАТОРА

Научный руководитель – **Рубец С. Г.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Земляные работы являются составной частью строительства большинства инженерных сооружений. Одной из важнейших землеройных машин в мире является одноковшовый гидравлический экскаватор. Эти машины, составляющие до 90 % от общего объема производства экскаваторов, выпускаются с различными ходовыми устройствами и снабжаются разнообразными сменными рабочими органами [1].

В настоящее время во всем мире почти прекращено производство экскаваторов-драглайнов. Очень мало выпускают экскаваторов с ковшом – прямая лопата. При этом существенно увеличилось производство экскаваторов с ковшом – обратная лопата, а также количество их типоразмеров [2].

Анализ технической информации о новых научных исследованиях, технических предложениях, конструкциях и патентных решениях в

области совершенствования рабочего оборудования экскаваторов показывает, что в настоящее время ведется постоянная работа по поиску рациональной конструкции рабочего органа одноковшового экскаватора, которая смогла бы соответствовать требованиям различным видам строительства.

Как проявление универсальности, многие фирмы начали производство экскаваторов-погрузчиков, экскаваторов на колесных тракторах, являющихся относительно универсальными машинами и совмещающих в себе две машины: экскаватор с ковшом – обратная лопата, пневмоколесный фронтальный ковшевой погрузчик и другое навесное оборудование.

Непрерывное совершенствование и оптимизация параметров и конструкции узлов и элементов экскаваторов направлено на обеспечение эффективного выполнения каждого элемента рабочего цикла, то есть улучшение его функциональных свойств [2].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что модернизация рабочего оборудования одноковшовых гидравлических экскаваторов, целью которой будет повышение производительности и расширение эксплуатационных возможностей машины в целом, является актуальной задачей.

Цель работы – на основе анализа патентной информации предложить модернизированную конструкцию рабочего оборудования одноковшовых гидравлических экскаваторов, позволяющую повысить производительность.

Материалы и методика исследования. Ведущие мировые производители экскаваторов уделяют большое внимание расширению типоразмерного ряда и номенклатуры этих машин, то есть основной тенденции развития строительной техники в условиях рыночной экономики. Производители экскаваторов России и стран СНГ пока по этому показателю значительно уступают. Следует отметить только достаточно широкий ряд моделей экскаваторов Тверского ЭЗ.

Результаты исследования и их обсуждение. Для повышения производительности путем уменьшения просыпания материала из ковша при его транспортировании к месту разгрузки известна конструкция рабочего оборудования экскаватора «обратная лопата», которая включает в себя стрелу, установленную на оси на поворотной платформы, рукоять, шарнирно установленную на стреле, ковш, посредством оси соединенный с рукоятью, и гидроцилиндры управления.

Рабочее оборудование снабжено блоком, установленным на головной части стрелы, и пропущенным через блок канатом, один конец которого при помощи дополнительных осей связан с ковшом, а другой при помощи дополнительного гидроцилиндра и оси – с поворотной

платформой, при этом оси крепления дополнительного гидроцилиндра и стрелы расположены в одной горизонтальной плоскости, а расстояние между ними и осями крепления каната к ковшу и осью его поворота равны между собой.

Представляет интерес конструкция рабочего оборудования, которая состоит из рукояти, ковша и двух створок. Поворот ковша на шарнире осуществляется при помощи гидроцилиндра управления. Створки соединены с рукоятью посредством шарнирных петель, жестко установленных на последней. К наружным сторонам створок жестко прикреплены кронштейны, с которыми связаны одни из концов пружин сжатия. Другие концы пружин прикреплены к рукояти.

Применение данной конструкции повышает производительность экскаватора благодаря отсутствию потерь грунта из ковша.

Для повышение качества очистки ковша при выгрузке грунта применяется рабочее оборудование одноковшового экскаватора, включающее в себя рукоять, шарнирно смонтированный на ней ковш с гидроцилиндром поворота и жестко закрепленный на рукояти П-образный скребок, ковш выполнен из двух полуковшей, соединенных общей осью с рукоятью, и снабжен дополнительным П-образным скребком, который жестко закреплен на переднем полуковше и направлен в сторону заднего, при этом полуковши соединены посредством гибкой тяги, а рукоять имеет обводной ролик, установленный с возможностью взаимодействия с гибкой тягой.

Проанализировав существующие конструкции рабочих органов экскавационного оборудования, для устранения их некоторых недостатков, а также для повышения производительности за счет улучшения загрузки и очистки ковша при разгрузке предлагается конструкция рабочего оборудования экскаватора.

Поставленная цель достигается тем, что рабочее оборудование гидравлического экскаватора, включающее в себя ковш с передней и задней секциями и механизм поворота ковша, содержащий шарнирно соединенные между собой тягу и рычаг, при этом тяга соединена с задней секцией ковша, а рычаг – с рукоятью и гидроцилиндром поворота ковша, снабжено шарнирно закрепленной в нижней части задней секции дополнительной секцией с боковыми стенками, расположенной с возможностью перемещения внутри передней секции, которая шарнирно связана с рукоятью, верхней частью задней секции, а посредством дополнительной тяги – с рычагом.

Заключение. В статье рассмотрены и проанализированы конструкции рабочих органов одноковшовых гидравлических экскаваторов. На основе проведенного анализа предложена конструкция рабочего оборудования, которая позволит расширить область реализации секцион-

ного выполнения ковша, так как не требует специального изготовления нижних частей секций ковша по одному радиусу, и увеличить производительность работы экскаваторов за счет улучшения загрузки и очистки ковша при разгрузке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов, А. В. Проектирование строительных и дорожных машин: учеб.-метод. пособие / А. В. Вавилов, А. А. Котлобай, А. Я. Котлобай. – Минск: БНТУ, 2013. – 392 с.

2. Д о в г я л о, В. А. Машины для земляных работ. Практикум: учеб. пособие / В. А. Довгяло, А. М. Щемелев, Ю. А. Шезбухов; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2016. – 391 с.

УДК 637.115.6

Михович В. А., студент 4-го курса

ВЫБОР ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ: «ЕЛОЧКА» ИЛИ «ПАРАЛЛЕЛЬ»

Научный руководитель – **Мачёхин К. А.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Внедряя технологии беспривязного содержания с доением в доильных залах, хозяйства рассчитывают повысить производительность труда, сократить затраты и обеспечить максимальный комфорт для животных. Однако, как показывает опыт, беспривязное содержание не сразу и не всегда дает положительные результаты. Одной из причин являются просчеты в организации работы доильных залов. К сожалению, чаще всего обнаружить проблемы удастся тогда, когда исправить положение уже довольно сложно. Избежать такой ситуации поможет правильный выбор доильной установки.

Цель работы – выполнить анализ существующего оборудования для доения коров как отечественного, так и зарубежного производства.

Материалы и методика исследований. Информационной базой послужили труды отечественных и зарубежных ученых, а также результаты, полученные от практического применения доильного оборудования в близлежащих хозяйствах.

Результаты исследования и их обсуждение. В Беларуси наибольшее распространение получили два типа доильных установок – «елочка» (коровы в станках расположены под углом от 30 до 50° по отношению к траншее) и «параллель» (коровы стоят параллельно друг другу и перпендикулярно по отношению к траншее). Доильные установки типа «елочка» выпускаются в двух модификациях: с одновременным (быстрым) выходом с площадки всех коров после доения и обычным – друг за другом. По сравнению с линейной дойкой (коровы

содержатся на привязи) эти установки имеют следующие преимущества:

- коровы располагаются в станках, что предоставляет оператору простой доступ к корове и полный обзор;
- размещение подвесной части доильного аппарата обеспечивает удобство при подключении доильного аппарата;
- быстрое движение коров сокращает непроизводительное расходование рабочего времени;
- процесс доения максимально механизирован и автоматизирован;
- созданы благоприятные санитарно-гигиенические условия для получения молока высокого качества;
- до минимума сокращена протяженность молочных и вакуумных линий; снижена численность обслуживающего персонала;
- достигается высокая производительность труда.

«Елочка», рассчитанная на поголовье до 400 животных, имеет строго лимитированный размер – 24–28 доильных мест. При увеличении числа станков производительность залов за счет более продолжительного их заполнения коровами резко снижается.

Доильные залы «елочка» и «параллель» имеют конструктивные различия и особенности, оказывающие влияние как на размещение, скорость движения коров, равномерность потока, так и на технологический процесс доения. Если раньше производители молока относились к доильным установкам параллельного типа с некоторым недоверием, то в последнее время интерес к ним заметно возрастает.

В доильном зале «параллель» коровы заполняют общую секцию станков, двигаясь по прямой вдоль траншеи. Поворотная рама-ограждение разворачивает каждое животное перпендикулярно, а фиксирующая скоба на уровне шеи-груди мягко придвигает его задом к траншее. Таким образом, каждая корова «автоматически» без подгона занимает свое место доения. Такое «фронтальное» самозапирание скота позволяет оператору, не дожидаясь полного заполнения всей секции, проводить подготовку к дойке первых коров, зашедших в станки. Каждое животное занимает по фронту доения не более 80 см (в «елочке» в два раза больше), что сокращает расстояние между дояром и коровами, минимизирует перемещения дояров. Все технологические операции (преддоильная подготовка вымени, постановка стаканов, дезинфекция сосков) проводятся не сбоку (как обычно на «елочке»), а сзади, между ногами животного. Свобода передвижения при таком положении ограничена, корове сложнее сбросить доильный аппарат с вымени. Кроме того, животные спокойно стоят вплотную и хорошо видят друг друга, поэтому стресс во время доения исключен.

Доильные установки «елочка» и «параллель», оснащенные системой быстрого выхода из станков, позволяют экономить примерно 6 мин на доении каждых 100 коров по сравнению с обычным выходом животных.

По сравнению с «елочкой» доильная установка «параллель» наряду с преимуществами имеет и некоторые недостатки:

– коровы расположены таким образом, что дояру видна только задняя часть вымени и в меньшей степени передняя, что создает некоторые неудобства при подготовке коровы к доению, подключении доильных аппаратов, дезинфекции сосков и контроле процесса доения;

– отсутствует система автоматизации додаивания коров (специальные манипуляторы в конце доения оттягивают подвесную часть доильного аппарата вниз, аналогично, как и при проведении ручной операции).

Тем не менее, полагаем, что эти неудобства и недостатки не столь значительны по сравнению с преимуществами от использования «параллели». Наряду с вышеизложенным делаем вывод, что ее следует внедрять там, где поголовье коров превышает требуемую доильной установкой «елочка» максимальную величину стада.

Заключение. Эксплуатационная надежность, оперативность устранения сервисной службой возникших неисправностей являются не менее важными критериями выбора доильного оборудования. Доильный зал приобретается в расчете на интенсивную эксплуатацию в течение 20 лет и более, от его надежности и работоспособности зависит здоровье животных и эффективность производства молока в целом. На многих фермах доильный зал работает по 15–20 ч в сутки, и это нормально. При такой нагрузке надежность и работоспособность оборудования являются приоритетными показателями.

Сталкиваясь с проблемой выбора доильного оборудования, необходимо понимать всю ответственность ситуации. Чтобы не стать заложником собственной ошибки на 15–20 лет, чтобы вложенные материальные средства на покупку доильного оборудования давали максимальную отдачу при его покупке следует руководствоваться анализом всех показателей оборудования и производить подбор индивидуально.

ЛИТЕРАТУРА

1. Животноводство с основами разведения сельскохозяйственных животных / А. П. Маркушин [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1972. – 406 с.
2. Л е г е з а, В. Н. Животноводство: учебник для нач. проф. образ-я / В. Н. Легеза. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2001. – 384 с.
3. М а р к у ш и н, А. П. Животноводство с основами разведения сельскохозяйственных животных / А. П. Маркушин, П. Е. Ладан, В. И. Горбелик. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1972. – 406 с.

УДК 621.43

Невмержицкий С. А., студент 4-го курса

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Научный руководитель – **Пузевич К. Л.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Дизельные двигатели с каждым годом становятся все популярнее, что наглядно показывает статистика. Примерно 15 лет назад 20 % машин производилось с дизельным мотором, а 80 % – с бензиновым. Сегодня цифры совсем другие, примерно 50 % на 50 %, а через 5 лет эксперты прогнозируют, что 80 % выпускаемых автомобилей будут с дизельными двигателями и лишь 20 % с бензиновыми [2].

Цель работы – изучить особенности эксплуатации современных дизельных двигателей.

Материалы исследований. Современные дизельные моторы – это сложные устройства, в которых используются высокоточные механические механизмы, управляемые сложнейшей электроникой. Именно это и позволяет дизельному двигателю обладать хорошей тягой на низах, быть экономичным, мощным и относительно экологически чистым. Благодаря высокой эффективности дизельный двигатель широко применяется на самых различных видах автотехники: на легковых автомобилях, внедорожниках, грузовых машинах и тракторах [1].

Для того чтобы продлить ресурс дизельного двигателя, необходимо знать особенности и соблюдать определенные правила эксплуатации современных дизельных двигателей.

Дизельные двигатели весьма чувствительны к качеству топлива. Вода и грязь в топливе приводят к быстрому износу и поломкам топливной аппаратуры. Топливный фильтр требует регулярных инспекций: одной плохой заправки может оказаться достаточно для повреждения фильтра или аппаратуры. Использование дизельного топлива, которое предназначено для тепловозов и тракторов, в легковых автомобилях запрещается, потому что оно предназначено для использования на тихоходных двигателях, а современные дизельные двигатели предназначены для работы на высоких оборотах. Поэтому, чем выше обороты, тем эффективней и экономичней работает мотор.

Современные условия эксплуатации автомобилей в нашей стране нельзя назвать идеальными: переменчивая и нестабильная погода, плохое качество топлива, в котором содержится сера, приводящая к окислению и старению моторного масла. Эти факторы не прописаны в сервисных книгах, поэтому рекомендуется производить во всех дизельных моторах без исключения замену масла и фильтра не реже чем

через 7,5 тыс. км, даже если инструкцией предусмотрены большие межсервисные интервалы.

Масло для современных моторов следует применять классом качества не ниже CD по API или B2 по ACEA. Индекс вязкости, рекомендуемый для конкретного мотора, обычно указывается в инструкции. Наиболее универсальными являются всесезонные масла с индексами вязкости 5W40 и 10W40 синтетические и полусинтетические. Своевременная замена расходных запчастей и жидкостей позволит продлить срок службы двигателя [3].

Следует отметить, что самой важной системой в дизельном ДВС является топливная аппаратура, в состав которой входят форсунки и ТНВД. От работы этих двух элементов зависит весь двигатель и в 70 % случаев неисправности мотора возникают из-за неправильной работы топливной аппаратуры. Поэтому через каждые 60–70 тыс. км пробега рекомендуется проводить диагностику и проверять на стендах факел распыла форсунок и работу ТНВД для выявления неисправностей и своевременного ремонта.

Попытки завести двигатель с буксира во многих случаях приводят к серьезным повреждениям вполне исправного мотора. При низких температурах в дизельном топливе уже кристаллизуются парафины и топливо теряет текучесть. Детали топливной аппаратуры, как известно, смазываются топливом, и его отсутствие приводит к сухому трению и их повреждению. Единственное правильное решение в этом случае – искать теплый гараж и отогревать топливную систему. Кроме того, часто при пуске с буксира возникают повреждения привода ГРМ, особенно на тех двигателях, где он приводится зубчатым ремнем. Исправный дизельный двигатель должен свободно заводиться без дополнительных средств подогрева до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ [3].

Заключение. Таким образом, выполнение определенных правил эксплуатации дизельного двигателя: использование качественного топлива, эксплуатация двигателя в рабочем диапазоне оборотов, поддержание исправности топливной аппаратуры, своевременная замена расходников – позволяет увеличить срок его службы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дизельные двигатели. Устройство и принцип работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://amastercar.ru/articles/engine_car_32.shtml–2015. – Дата доступа: 08.01.2020.
2. Особенности эксплуатации современного дизельного автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autotech.by/blog/osobennosti-ekspluatatsii-sovremennogo-dizelnogo-avtomobilya/>–2015. – Дата доступа: 08.01.2020.
3. Особенности эксплуатации дизельных автомобилей: пять самых важных расходников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bosch-service.by/articles/osobennosti-ekspluatatsii-dizelnyh-avtomobiley-pyat-samyh-vazhnyh-rashodnikov/>–2015. – Дата доступа: 08.01.2020.

УДК 631.33024.2:633.16:631

Непокрытый Р. А., магистрант 2-го курса:

Нехорошев Н. Д., студент 2-го курса

САМООЧИЩАЮЩИЙСЯ РАБОЧИЙ ОРГАН ПАРОВОГО КУЛЬТИВАТОРА

Научный руководитель – **Нехорошев Д. А.**, д-р техн. наук, профессор ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Волгоград, Российская Федерация

Введение. В современных условиях обработка почвы остается важнейшим элементом зональных систем земледелия на агроландшафтной основе, обеспечивающим не только регулирование продуктивности пашни, энергетических затрат, но и сохранение почвы от эрозии, повышение ее плодородия, эффективное использование удобрений. Фундаментальной основой земледелия продолжает оставаться обработка почвы в севообороте, которую разрабатывают с учетом требований возделываемых культур, почвенно-климатических условий, а также в зависимости от характера и степени засоренности полей.

Борьба с сорной растительностью является важной технологической операцией при выращивании сельскохозяйственных культур. Для уничтожения сорняков применяют различные способы, которые принято делить на химические, механические и др. Следует отметить, что применение указанного способа внесения гербицидов замедляет развитие и рост сельскохозяйственных культур и ведет к дополнительным затратам.

Для борьбы с сорняками механическим способом наибольшее распространение получили лаповые культиваторы [1, 3, 5], но они не всегда удовлетворяют агротехническим требованиям. После обработки почвы лаповыми культиваторами на повышенных скоростях поле имеет повышенную гребнистость и значительно перемешанные почвенные слои, что усиливает испарение влаги. На пассивные рабочие органы культиваторов в большей степени налипают почва, и, кроме того, они забиваются растительными остатками.

Это вызывает длительные простои агрегата и нарушает технологический процесс культивации. Пассивные рабочие органы быстро изнашиваются, в результате чего ухудшается подрезание сорняков и увеличивается тяговое сопротивление культиваторов [2, 4, 6]. Перечисленные выше недостатки послужили поводом для создания универсальной конструкции рабочего органа культиватора. Поэтому целью наших исследований является совершенствование конструкции рабочего органа парового культиватора КПС-4.

Цель работы – повышение эффективности поверхностной обработки почвы за счет использования самоочищающегося рабочего органа парового культиватора, что способствует снижению энергетических и экономических затрат при возделывании сельскохозяйственных культур.

Материалы и методика исследований. Нами создана конструкция рабочего органа, которая устанавливается на культиватор серийного производства без значительных изменений существующих конструкций. Данный рабочий орган имеет стойку, к которой крепится с помощью поводка игольчатый диск под углом 25 °С в вертикальной плоскости относительно стойки. Для лучшего копирования поверхности поля установлено пружинное амортизирующее устройство.

Совместная комбинация рабочих органов стрелчатой лапы и игольчатого диска обеспечивает рыхление, крошение почвенных комков, подрезание и вычесывание сорняков, поперечное выравнивание поверхности поля, перемешивание стерневых остатков и соломы с почвой.

Проведенные нами поисковые опыты, главным образом, были направлены на изыскание конструкции, способной производить само очистку рабочего органа от растительных остатков. Проанализированы различные конструкции рабочих органов и почвообрабатывающих агрегатов, а также рассмотрены технологические процессы, воздействия рабочих органов на сорняки с целью их уничтожения. В результате чего было установлено, что осуществить описанный выше технологический процесс представляется возможным с применением игольчатого рабочего органа.

Проведением поисковых опытов определялась работоспособность данного орудия.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование усовершенствованного рабочего органа на паровом культиваторе позволяет:

1. Сохранить влагу. После прохода по полю создается верхний (0...3 см) рыхлый мульчирующий слой. Он не только прерывает капиллярный подток воды из нижних горизонтов, но и позволяет эффективно аккумулировать выпадающие атмосферные осадки. Расход влаги на физическое испарение снижается практически в 2 раза по сравнению с использованием традиционного рабочего органа.

2. Уничтожить сорняки. Эффективная работа по подрезанию и вычесывания сорняков (не менее 98 %) позволяет эффективно бороться с корнеотпрысковыми сорняками даже в фазе бутонизации. Создаются благоприятные условия для прорастания однолетних сорняков, которые уничтожаются последующими обработками по мере их

отрастания. Использование на парах позволяет сократить число обработок (2...3 вместо 4...5 по традиционной технологии) при большей эффективности.

3. Выравнивать поля. За счет перемещения почвы игольчатыми дисками по направлению движения агрегата за сезон парования достигается идеальное выравнивание поверхности поля, что создает предпосылки для качественного посева.

Предлагаемый рабочий орган позволяет повысить производительность МТА на культивации благодаря тому, что в процессе работы исключено нависание растительных остатков на стойку рабочего органа культиватора. В результате чего повышается производительность агрегата за счет уменьшения тягового сопротивления агрегата и простоев агрегата для очистки рабочих органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильковский, С. М. Исследование сопротивления почвы движению рабочих органов культиваторов / С. М. Васильковский // Тракторы и сельхозмашины, 1967. – № 9. – С. 34–35.
2. Горячкин, В. П. Собрание сочинений в трех томах / В. П. Горячкин. – М.: Колос, 1995. – Т. 3. – 384 с.
3. Карпенко, А. Н. Сельскохозяйственные машины / А. Н. Карпенко. – М.: Колос, 1983. – 495 с.
4. Листопад, Г. Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г. Е. Листопад. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688 с.
5. Сабликов, М. В. Сельскохозяйственные машины: учеб. пособие для вузов / М. В. Сабликов. – М.: Колос, 1968. – Ч. 1: Устройство и работа. – 343 с.
6. Селиванов, В. А. Проектирование и расчет рабочих органов сельскохозяйственных машин: учеб.-метод. пособие / В. А. Селиванов, Д. А. Нехорошев. – Волгоград, 2010. – 15 с.

УДК 331.45

Павлова Е. Я., студентка 4-го курса

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В КСУП «ПЕРШАИ-2014»

Научный руководитель – **Основина Л. Г.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В современных условиях охрана труда является важной социально-экономической проблемой, в том числе в агропромышленном комплексе Республики Беларусь [1–4].

Результаты проведенных органами прокуратуры проверок соблюдения законодательства об охране труда, свидетельствуют о том, что

местными исполнительными и распорядительными органами, руководителями предприятий и организаций, органами надзора и контроля проводится работа, направленная на исполнение требований Директивы Президента Республики Беларусь № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины», а также Декрета Президента Республики Беларусь «О дополнительных мерах по совершенствованию трудовых отношений, укреплению трудовой исполнительской дисциплины».

Цель работы – изучение состояния охраны труда в КСУП «Першаи-2014» на основе фактических материалов организации.

Материалы и методика исследований. Фактические материалы КСУП «Першаи-2014» за 2017–2019 гг., данные Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2019 г. В качестве метода исследования используется метод сравнения.

Результаты исследований и их обсуждение. Потери общества из-за травмирования работников на производстве, продолжают оставаться серьезными. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2019 г. из-за травматизма на производстве потеряно 101,8 тыс. чел.-дн. Сумму произведенных потерпевшим страховых выплат за счет средств обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в 2019 г. составили 148,2 млн. руб., а в 2018 г. – 140,4 млн. руб.

В новых условиях хозяйствования большинство организаций нуждается в оказании методической помощи в организации работ по охране труда, проведении обучающих семинаров с работниками, специалистами, общественными инспекторами профсоюзов по актуальным вопросам охраны труда. Ежегодно главным инженером КСУП «Першаи-2014» утверждается список лиц, на которых возложено руководство практической работой по обеспечению безопасности труда на производственных и вспомогательных объектах, а также ответственность за состояние условий охраны труда, пожарной безопасности, безаварийную эксплуатацию зданий, сооружений, машин и оборудования.

Обучение, инструктаж и проверка знаний работников по вопросу охраны труда являются важным элементом системы мер по предупреждению аварий и травматизма на производстве, обеспечению конституционного права граждан на здоровье и безопасные условия труда и носят непрерывный многоуровневый характер.

При приеме на работу проводится вводный инструктаж и первичный на рабочем месте, а впоследствии – повторный, внеплановый, целевой. В КСУП «Першаи-2014» ведется Журнал регистрации инструктажей, в котором инструктируемый работник расписывается. На пред-

приятии проводятся лекции и беседы с работниками по вопросам охраны труда, обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда, осуществляется контроль за ходом полевых работ и соблюдением требований техники безопасности; контроль за выполнением правил обращения с пестицидами и агрохимикатами; осуществляется проверка порядка обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты; проводятся регулярный профилактический осмотр и плановый профилактический ремонт оборудования, техники и агрегатов.

В КСУП «Першаи-2014» осуществляется периодический медицинский осмотр работников предприятия, занятых во вредных и опасных условиях труда.

Рабочее время и время отдыха, перерывов и питания, установленное на предприятии, не противоречит действующему трудовому законодательству, правилам внутреннего трудового распорядка для работников предприятия. Случаев нарушения режима труда и отдыха работников со стороны нанимателя за проверяемый период не установлено. Инструкции по охране труда есть на каждом рабочем месте.

Планирование мероприятий по охране труда происходит ежегодно вместе с составлением годового плана работы. Финансирование расходов на охрану труда осуществляется за счет средств, предусмотренных по смете накладных расходов.

Основными результатами проведенного исследования является авторское обобщение существующего состояния охраны труда в КСУП «Першаи-2014».

Заключение. Анализ состояние охраны труда в КСУП «Першаи-2014» показывает, что производственное состояние охраны труда соответствует требованиям нормативно-правовой документации, что позволяет предотвратить случаи производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а мероприятия, направленные на улучшение условий труда, являются эффективными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Выш. шк., 2019. – 317 с.
2. Мероприятия по улучшению состояния и охраны труда в организациях АПК / А. С. Алексеенко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 40 с.
3. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
4. Челноков, А. А. Охрана труда / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап. – Минск: Выш. шк., 2013. – 672 с.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОМАГНИЧИВАНИЯ ВОДЫ ПРИ ОРОШЕНИИ

Научный руководитель – **Клочков А. В.**, д-р техн. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Известны многочисленные факты влияния магнитного поля на функции растений в зависимости от их ориентации в магнитном поле и интенсивности магнитного потока [1–3]. Результаты известных исследований убедительно доказывают, что магнитные поля оказывают значительное влияние на рост и развитие разных видов растений [4–5]. С позиций возможного практического применения основной интерес представляют технологии использования омагниченной воды. По своим параметрам омагниченная вода близка к физиологическим жидкостям тканей растений. Применение при орошении омагниченной воды позволяет значительно сэкономить ее количество на полив и повысить урожайность выращиваемых культур.

Цель работы – разработка конструкции устройства для омагничивания воды с целью дальнейшего использования при орошении и поливе сельскохозяйственных растений.

Материалы и методика исследований. Анализ известных конструкций оборудования для магнитной обработки воды, экспериментальные исследования с использованием кондуктометра МАРК-603.

Результаты исследования и их обсуждение. Магнитная обработка воды широко внедряется во многих отраслях промышленности, сельском хозяйстве и медицине. Так, пятичасовое замачивание семян в омагниченной воде заметно повышает урожай; полив омагниченной водой стимулирует на 15–20 % рост и урожайность сои, подсолнечника, кукурузы, помидоров. Предполагается, что биологическая активность омагниченной воды связана с повышением проницаемости биологических мембран тканевых клеток за счет большей структурированности омагниченной воды, так как под воздействием магнитного поля молекулы воды, представляющие собой диполи ориентируются упорядоченно относительно полюсов магнита [3]. Перспективно использование магнитной обработки в водоподготовке для умягчения воды. Магнитные технологии активно изучались в 70–80-е годы, когда было выявлено положительное влияние омагниченной (структурированной) воды на рост и развитие растений [1–5].

В современных условиях могут быть практически применены некоторые варианты простых приспособлений и устройств для организа-

ции полива омагниченной водой. При использовании различных систем капельного орошения магниты могут помещаться непосредственно на капельницы.

Для групповых системах полива, капельного орошения и опрыскивания предназначены фильтры-омагничиватели ФО-2 (рис. 1).



Рис. 1. Фильтр-омагничиватель воды ФО-2
(изготовлен на 3D Принтере Creatbot D600 Pro)

Устройство ФО-2 предназначено для очистки подаваемой на полив воды от намагничивающихся примесей и обработки воды магнитным полем с целью повышения урожайности и снижения водопотребления. Монтируется в магистральные трубопроводы систем полива и орошения (включая капельное), имеет камеру омагничивания и задержания примесей. Используются ферритовые кольцевые магниты размером $70 \times 32 \times 10$ мм и массой 146 г. (2 шт.).

Для определения расстояния между магнитами в конструкции омагничивающих устройств были проведены экспериментальные исследования с использованием установки, где два ферритовых магнита ($60 \times 24 \times 9$ мм) помещались на трубу диаметром 22 мм. В опытах изменяли расстояние между магнитами в пределах 0–40 мм. Электропроводность определяли поверенным кондуктометром МАРК-603. Повторность замеров каждого варианта опытов 10-кратная. Результаты экспериментов показали, что более значительное снижение электропроводности обеспечивается при расстоянии между магнитами в 30–40 мм (рис. 2).

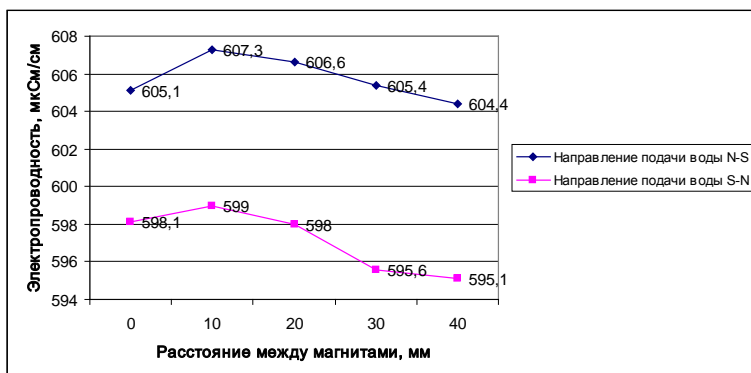


Рис. 2. Изменение электропроводности воды после прохождения по трубопроводу в зоне действия двух ферритовых магнитов

При направлении подачи воды в направлении S-N максимальное снижение электропроводности достигает 3 мкСм/см.

Заклучение. Применение омагниченной воды для полива сельскохозяйственных растений способно повысить урожайность при относительно меньших затратах ресурсов. Использование разработанного фильтра-омагничивателя перспективно в системах капельного орошения в теплицах.

ЛИТЕРАТУРА

1. К л а с с е н, В. И. Вода и магнит / В. И. Классен. – М.: Наука, 1973. – 112 с.
2. Д у б р о в, А. П. Геомагнитное поле и жизнь / А. П. Дубров. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 176 с.
3. Н о в и ц к и й, Ю. И. Параметрические и физиологические аспекты действия постоянного магнитного поля на растения: дис. ... д-ра биол. наук / Ю. И. Новицкий. – М., 1985. – 339 с.
4. Б о г а т и н а, Н. И. Возможные механизмы действия магнитного, гравитационного и электрического полей на биологические объекты, аналогии в их действии / Н. И. Богатина, В. М. Литвин, М. П. Травкин // Электронная обработка материалов. – 1986. – № 1. – С. 64–70.
5. Т к а ч е н к о, Ю. П. Магнитные технологии в сельском хозяйстве / Ю. П. Ткаченко. – М.: Цветмет. Информация, 1971. – С. 310–313.

УДК 636.086.1.085

Синькевич В. В., студент 1-го курса

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСПАНДИРОВАНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА РЖИ

Научный руководитель – **Козлов С. И.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Двадцать первый век уже сейчас называют веком качества продукции. Поэтому в настоящее время производство и использование высококачественных комбикормов приобретает стратегическое значение. Основным компонентом комбикормов традиционно считается зерно. В нем содержатся все вещества, необходимые для животных и птицы. Зерно является источником углеводов, белка, аминокислот, жиров, макро- и микроэлементов, витаминов, связанных в сложный единый биохимический и биофизический комплекс со своими особенностями и защитными функциями [4].

Для производства комбикормов необходимо иметь широкий выбор зерна злаковых и бобовых культур. В настоящее время потребности Республики Беларусь в зерновом сырье составляют 9,5–10 млн. т, в том числе 3,5–4,5 млн. т на кормовые цели. Валовой же сбор зерна в среднем составляет 6,0–6,5 млн. т, то есть 65 % от потребности. Недостающую часть зернового сырья приходится закупать в странах ближнего и дальнего зарубежья, расходуя валютные средства.

Рожь, удельный вес которой в структуре зерновых Республики Беларусь достигает до 30 %, дает стабильно высокие урожаи. По химическому составу, питательной ценности и переваримости органических веществ зерно ржи сходно с зерном пшеницы. Однако в необработанном виде использование в комбикормах зерна ржи ограничено.

В естественном виде питательная ценность ржи не представляет интереса из-за содержания в ней биологически активного вещества антипитательной направленности (ингибитор трипсина). Более того, скормленная в сыром виде, она может отрицательно сказаться на продуктивности животных и птицы.

Цель работы – исследование методов эффективного использования кормового потенциала зерна ржи и необходимые технологии углубленной ее обработки.

Материалы и методика исследований. Эта задача решается с использованием специального оборудования – экспандеров, а процесс обработки материала на данном оборудовании получил название экспандирование, или кондиционирование под давлением (*High-Temperature-Short-Time Conditionierung*) [2].

Экспандирование обеспечивает следующие преимущества: ввод большого количества жидких компонентов – масла, жира, мелассы и др.; устранение вредных для питания компонентов; улучшение качества и усвояемости комбикормов; более высокую производительность прессы для гранулирования; лучшее качество гранул; использование более дешевого и сложного для гранулирования сырья.

С целью изучения процессов, протекающих в экспандере, и их влияние на качественные показатели продукта, получаемого из зерна ржи, в УО БГСХА на кафедре механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства разработано экспериментальное оборудование для экспандирования фуражного зерна ржи [1].

При решении поставленной задачи в результате проведения предварительных исследований выявлено, что при экспандировании зерна ржи требуется уделять основное внимание наличию в полученном продукте антипитательных веществ (ингибиторов трипсина). Однако из-за невозможности проводить биологические исследования полученного продукта в лабораторных условиях качественным параметром оптимизации был выбран коэффициент вспученности k_v , величина которого показывает степень структурных преобразований обрабатываемого материала при баротермической обработке [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенные теоретические исследование обработки зерна ржи на экспандере предусматривают учет всех факторов, оказывающих влияние на протекание и конечные результаты изучаемого процесса. К совокупности исследуемых факторов предъявляется основное требование, предусматривающее, что факторы должны быть управляемыми и контролируемыми.

Этому требованию соответствуют следующие конструктивные, технологические и кинематические параметры рабочего органа: длина предматричной камеры, длина матричного отверстия, частота вращения шнека, температура нагрева корпуса шнека и влажность обрабатываемого материала, диаметр матричного отверстия.

При проведении испытаний учитывался количественный показатель процесса экспандирования \mathcal{E} , энергоемкость на единицу продукции и качественный показатель-коэффициент вспученности k_v .

Для определения экспериментальной области факторного пространства использовались результаты, полученные при проведении однофакторных поисковых экспериментов. Для решения задачи оптимизации необходимо при первой серии опытов выбирать область, которая обеспечивает возможность пошагового движения к оптимуму.

При проведении отсеивающих экспериментов выбор уровней и интервалов варьирования факторов осуществлялся с учетом априорной информации о точности фиксирования их значений, диапазоне изменения параметров оптимизации.

В результате пошагового движения в направлении градиента по обоим параметрам был получен лучший результат. Наибольший коэффициент вспученности составил $k_B = 2,5$. При этом частота вращения шнека была равна $\omega = 4,1 \text{ с}^{-1}$; температура шнековой камеры $T = 195 \text{ }^\circ\text{C}$; длина матричного канала $L_{\text{м.к}} = 0,04 \text{ м}$ и фиксированной влажностью $W = 20 \%$, диаметре канала матрицы $d_{\text{м.к}} = 0,025 \text{ м}$. Минимальные энергозатраты составили $\Theta = 49 \text{ кВт/т}$ при $\omega = 3,8 \text{ с}^{-1}$; $T = 185 \text{ }^\circ\text{C}$; $L_{\text{м.к}} = 0,04 \text{ м}$ и фиксированных $W = 20 \%$, $d_{\text{м.к}} = 0,025 \text{ м}$.

Заключение. В результате анализа проведенного эксперимента можно заключить, что качественные показатели процесса экспандирования зависят от физико-механических свойств обрабатываемого материала, геометрических и кинематических параметров рабочих органов и технологических параметров процесса экспандирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о з л о в, С. И. Теоретические и экспериментальные исследования процесса экспандирования / С. И. Козлов // Актуальные проблемы механизации сельскохозяйственного производства: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Горки, 12–14 окт. 2000 г. / Мин. сельск. хоз. и прод. Респ. Беларусь, БГСХА. – Горки, 2001. – Ч. 2. – С. 206–214.
2. Перспективные направления углубленной переработки зерна / А. В. Червяков [и др.] // Актуальные проблемы механизации сельскохозяйственного производства: Материалы междунар. научн.-пркт. конф., Горки, 12–14 октября 2000 г. / М-во сельск. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь, БГСХА. – Горки, 2001. – Ч. 2. – С. 261–264.
3. Направления совершенствования технологии обработки зерна при производстве комбикормов / В. А. Шаршунов [и др.] // Материалы общего собрания Академии аграрных наук Республики Беларусь, Минск, 16 февр. 1999 г. / М-во сельск. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь, ААН РБ. – Минск, 1999. – С. 51–60.
4. Проблемы переработки фуражного зерна при производстве комбикормов и пути их решения / В. А. Шаршунов [и др.] // Известия БИА. – 1999. – № 2. – С. 6–9.
5. Новые технологии углубленной обработки зерна при производстве комбикормов / В. А. Шаршунов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 1999. – № 5. – С. 45–59.

УДК 331.45

Стрельцова А. А., студентка 4-го курса

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РИСКОВ В ОАО «МОЛОКО» (г. ВИТЕБСК)

Научный руководитель – **Основина Л. Г.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время планируется переход на новый стандарт СТБ ISO 45001-2020, который будет применим к любой организации независимо от ее размера, типа и вида деятельности, которая хочет разработать, внедрить и поддерживать систему менеджмента

здоровья и безопасности при профессиональной деятельности (далее – ОН&S), устранить опасности и минимизировать риски в области ОН&S, воспользоваться возможностями в области ОН&S и рассмотреть несоответствия системы ОН&S, связанные со своими видами деятельности. Он устанавливает требования к системе ОН&S и является руководством по ее применению, что позволяет содержать безопасные и благоприятные для здоровья рабочие места, предупреждая связанные с профессиональной деятельностью травмы и ухудшение состояния здоровья, а также непрерывно совершенствовать деятельность в области ОН&S и СТБ ISO 45001-2020 помогает организации установить и выполнять требования, необходимые для соответствия своей системы системе ОН&S.

СТБ ISO 45001-2020 применим для управления рисками в области ОН&S с учетом особенностей контекста организации, то есть с учетом комбинации внутренних и внешних факторов, которые могут воздействовать на подход организации при управлении рисками. Он позволяет организации интегрировать в свою систему менеджмента ОН&S другие аспекты здоровья и безопасности.

СТБ ISO 45001-2020 может быть использован в целом или частями для систематического улучшения менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности.

Однако утверждать, что СУОТ приведена в соответствие с СТБ ISO 45001-2020, нельзя до тех пор, пока все требования стандарта не будут встроены в систему менеджмента организации и не будут выполнены.

Цель работы – анализ производственных рисков в ОАО «Молоко» (г. Витебск).

Материалы и методика исследований. Для исследований использовались материалы ОАО «Молоко» (г. Витебск) и изучались сравнительные методы оценки рисков по СТБ ISO 45001-2020.

Результаты исследований и их обсуждение. Одной из важнейших процедур СУОТ является идентификация опасностей, оценка рисков и управление рисками. Идентификация опасности – процесс осознания того, что опасность существует, и определение ее характерных черт. Идентификация опасностей осуществляется с целью: выявления и четкого описания всех источников опасностей, причем, осуществляются по всем операциям организации; определения, какие из опасностей представляют наименьший интерес с точки зрения безопасности; определения, какие опасности требуют более серьезного анализа и являются рисками.

Необходима процедура идентификации опасностей, связанных с обычным и аварийным режимами работы; деятельностью всех лиц, имеющих доступ к рабочим местам (включая подрядчиков и посетителей); техническими средствами на рабочих местах, установленными организацией или внешними сторонами.

Для выявления производственных рисков, в частности, можно использовать данные о результатах аттестации рабочих мест по условиям труда; паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда, освидетельствования, осмотров, испытаний и диагностики производственного оборудования и объектов; всех видов контроля состояния охраны труда; расследования имевших место несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов на производственных объектах.

Риск – сочетание вероятности и последствий возникновения определенного опасного события. В состав рабочих групп для проведения идентификации и оценки рисков включаются: руководитель подразделения; линейный руководители (бригадир, мастер, начальник смены); общественный инспектор.

Общий процесс по оценке риска, определению и осуществлению мер по его снижению называется управлением риска. Риски могут относиться к объектам, процедурам, персоналу.

1. Относящиеся к объектам: модернизация, замена опасного оборудования, технологии; установка блокировочных и предохранительных устройств; улучшение состояния полов и рабочих поверхностей, перил и ограждений; электрическая защита оборудования; применение средств коллективной защиты; проведение планово-предупредительных ремонтов, обслуживания, освидетельствования, диагностики транспортных средств, зданий и сооружений, производственного оборудования и т. п.

2. Относящиеся к процедурам: новые методы безопасного проведения работ и эксплуатации объектов; разработка руководств по эксплуатации и рабочих инструкций; разработка проектов производства работ и технологических карт; разработка процедур по ликвидации проливов и нейтрализации агрессивных жидкостей, реагирования в аварийных ситуациях, предотвращения несчастных случаев и т. д.

3. Относящиеся к персоналу: обучение, получение квалификации, инструктаж, стажировка, учебно-тренировочные; применение средств индивидуальной защиты и профилактики (смывающие и обезвреживающие средства, молоко и другие равноценные пищевые продукты, витаминные препараты, лечебно-профилактическое питание, подсолненная газированная вода); разработка мероприятий по защите времени (регламентированные перерывы в работе, установление режимов труда и отдыха, сокращенный рабочий день, дополнительные отпуска) и т. д.; проведение медицинских осмотров; усиление контроля за безопасным выполнением работ.

Для оценки рисков рабочая группа применяет классический метод. Оценка рисков рассчитывается по формуле:

$$R = P \cdot S,$$

где R – риск, балл;

P – вероятность возникновения опасности, балл;

S – серьезность последствий воздействия опасности, балл.

Расчет рисков для ОАО «Молоко» г. Витебск приведен в таблице.

Описание деятельности (согласно должностной инструкции, ЕТКС, фактического выполнения работ и т. д.): производит: ручную дуговую, плазменную и газовую сварку различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях; ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку и резку бензорезательными и керасинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах в различных положениях сложных деталей, цветных металлов и сплавов по разметке; наплавку дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку пробное давление.

Результаты оценки рисков рабочая группа переносит в карту идентификации опасности и оценки рисков. Риски, отнесенные к категориям «незначительные», «низкие» и «средние», считаются допустимыми и управляемыми в соответствии с существующими организационными мерами (имеются в наличии необходимые процедуры и инструкции, оборудование поддерживается в технически исправном состоянии, своевременно проводится обучение, инструктаж и проверка знаний работников).

Риски, отнесенные к категориям «высокие» и «очень высокие», считаются недопустимыми и требуют разработки мер по управлению ими.

Рабочая группа заносит недопустимые риски и предлагаемые меры по управлению ими в реестр недопустимых рисков структурного подразделения.

Заключение. Анализируя данные производственных рисков, можно отметить, что получение травмы вследствие воздействия подвижных частей производственного оборудования, наезд транспорта при движении по территории предприятия могут привести к ушибам, микротравмам, переломам и летальному исходу. Мероприятия по управлению рисками следующие: соблюдение инструкции по охране труда при выполнении работы, движение транспорта по территории предприятия согласно имеющейся схеме, ограничение скорости передвижения транспорта по территории предприятия не более 5 км/ч, обучение, инструктаж, периодическая проверка знаний, своевременное прохождение техосмотра транспортных средств предприятия, контроль за соблюдением требований безопасности, обеспечением СИЗ.

Характеристика опасностей и условия возникновения опасностей

Опасности. Условия возникновения опасности	Воздействие	Применяемые защитные меры	Оценка базового риска			Уровень приемлемости рисков	Мероприятия по управлению риском	Оценка остаточного риска			Примечание
			<i>P</i> – вероятность возникновения опасности, балл	<i>S</i> – серьезность последствий воздействия, балл	<i>R</i> – риск, балл			<i>P</i> – вероятность возникновения опасности, балл	<i>S</i> – серьезность последствий воздействия, балл	<i>R</i> – риск, балл	
Получение травмы	Последствия	Применение защитных ограждений, СИЗ, средств коллективной защиты. Личная осторожность.	3	4	12	Приемлемый	Контроль наличия защитных ограждений, за соблюдением требований безопасности, применением СИЗ, средств коллективной защиты.	2	4	8	Приемлемый

Наезд транспорта при движении по территории предприятия	Может привести к: микро-травме; ушибам; перелому; летальному исходу.	Соблюдение ПДД. Движение транспорта по территории предприятия, согласно имеющейся схеме, ограничение скорости передвижения транспорта по территории предприятия не более 5 км/ч. Личная осторожность работников.	2	5	10	Приемлемый	Обучение, инструктаж, периодическая проверка знаний. Своевременное прохождение техосмотра транспортных средств предприятия. Контроль соблюдения ПДД, схемы движения транспорта по территории предприятия	1	5	5	Приемлемый
---	--	--	---	---	----	------------	--	---	---	---	------------

ЛИТЕРАТУРА

1. СТБ ISO 45001-2020 «Системы менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности. Требования и руководство по применению» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rkapital.by/stb-iso-45001-2020.html>. – Дата доступа: 20.10.2020.

2. Новые стандарты безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkryty/novye-standarty-bezopasnosti>. – Дата доступа: 20.10.2020.

УДК 621.868.25

Стряпченко В. А., студент 5-го курса

ОБЗОР НАПОЛЬНЫХ БЕЗРЕЛЬСОВЫХ ТЕЛЕЖЕК С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ УСТРОЙСТВОМ

Научный руководитель – **Кондраль А. Е.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. При ремонте сельскохозяйственной техники приходится выполнять большой объем подъемно-транспортных работ как снаружи, так и внутри мастерской. Кран-балка мастерской обслуживает не всю территорию ремонтно-монтажного участка, вследствие чего слесарям приходится производить монтаж, демонтаж узлов и агрегатов вручную, что делает разборочно-сборочные операции более трудоемкими и менее безопасными, что приводит к повышенному травматизму. Так, 21.03.2020 тракторист-машинист сельскохозяйственного производства одной из сельскохозяйственных организаций Брестской области при выполнении ремонтных работ авто-тракторной техники получил смертельную травму в результате падения на него детали, перемещаемой кран-балкой. 01.06.2020 при осуществлении ремонта трактора МТЗ-82 в ремонтной мастерской в результате разлома одного из узлов произошло падение части трактора на тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства одной из строительных организаций Минской области. Из вышесказанного представляется, что необходимо разработать подъемно-транспортное устройство, которое позволит производить безопасный демонтаж и монтаж узлов и агрегатов машин в любом удобном месте мастерской.

Материалы и методика. Обзор конструкций выполнен на основании публикаций, размещенных в открытом доступе.

Обсуждение результатов. Напольные безрельсовые тележки с грузоподъемным устройством наиболее полно удовлетворяют требованиям безопасной работы в условиях ремонтной мастерской. С помощью такой тележки можно демонтировать и доставить на ремонтный участок агрегаты или узлы и снова установить их после ремонта на сельскохозяйственную машину.

Гидравлические крановые тележки устанавливаются на два вида шасси, имеющих форму «V» или «П». Средняя высота собранных гуськовых кранов – 1,7 м. Высота подъема в зависимости от модели достигает 2,3–2,4 м. Масса крана в собранном состоянии также зависит от модели и бывает от 100 до 150 кг. В труднодоступных местах гидравлические крановые тележки при подъеме грузов просто незаменимы. Удачная конструкция стрелы крана-гуська позволяет захватить груз с удаленной горизонтальной поверхности. Перемещается гидравлический кран вручную. Грузы, имеющие монтажные петли, поднимаются непосредственно крюком. Если же петли отсутствуют, то упакованный груз поднимается зацепленными за стреловой крюк стропами.

Подъем груза производится с помощью гидроцилиндра, оборудованного ручным приводом. Расчетная грузоподъемность кранов составляет от 500 до 1000 кг, а длины стрел варьируются от 1170 до 1470 мм.

Усиленные платформенные тележки применяются в случаях, когда требуется повышенная прочность и износостойкость. Грузоподъемность тележки – до 800 кг распределенной нагрузки в зависимости от выбранного диаметра платформенных, колесных опор.

Прочная стальная конструкция рамы, изготовленная из стальных профилированных труб и листового металла. Поворотный узел выполнен на опорном подшипнике. Платформа съемная и крепится к каркасу 4-я болтами с полукруглой головкой и имеет по периметру ограждающий бортик высотой 50 мм, который предотвращает перемещение перевозимого груза. Предусмотрена возможность установки платформы ограждающими бортами в низ, что позволяет перевозить негабаритные грузы. Для удобства перемещения рукоятка оснащена резиновыми ручками и пружинным узлом, который переводит ручку в вертикальное положение.

В рамках дипломного проектирования нами разработана мобильная кран-тележка для демонтажа и монтажа агрегатов машин. Основной несущей частью кран-тележки является П-образная выполненная из швеллера рама, усиленная двумя поперечинами. К ней прикручен поворотный узел, приварены оси задних колес, кронштейны выносных опор, серьги для установки аппарели и уголки направляющих настилов.

К поперечинам рамы приварена вертикальная опора, к которой крепится стойка, представляющая собой трубчатую колонну, монтируемую в верхней части на посадочное место и кольцевую опору для установки стрелы. Стрела конструктивно выполнена в виде сварной балки прямолинейного профиля переменного сечения, может вращаться вокруг стойки. Вылет стрелы составляет 1000 мм, высота подъема – 1500 мм, угол поворота в горизонтальной плоскости – 360°.

Сверху на корпусе стрелы закреплена крышка, служащая опорой верхнего блока 4. Система блоков состоит из неподвижных нижнего и верхнего блоков, блока стрелы и подвижного блока под-вески. Усилие на ручке лебедки при максимальной нагрузке на крюке 500 кг составляет 80 Н.

Кран-тележка установлена на четырех колесах с резиновыми шинами. Передние управляемые колеса поворачиваются на 40° в обе стороны от нейтрального положения. Для устойчивости кран-тележки при боковом подъеме груза служат две выносные опоры.

Заключение. Предложенная конструкция монтажной кран-тележки обеспечивает механизацию разборочно-сборочных работ при ремонте сельскохозяйственной техники. С помощью такой тележки можно демонтировать основные узлы и агрегаты, перемещать их к месту ремонта и устанавливать на машинно-тракторные агрегаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Это могло не случиться // Департамент государственной инспекции труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://git.gov.by/page/eto-moglo-ne-slucitsa>. – Дата доступа: 20.10.2020.

2. Краны-гуськи // Информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lift-truck.my1.ru/publ/telezhki/kran_gusek/krany_guski. – Дата доступа: 20.10.2020.

3. Грузоподъемное оборудование и комплектующие // Технекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.technex.by/43-gruzopodemnoe-oborudovanie-i-komplektuyushchie.html>. – Дата доступа: 20.10.2020.

УДК 621.317.421.3

Федосов К. С., магистрант;

Лемешков И. В., студент 4-го курса;

Лосев В. И., студент 3-го курса

ПАРАМЕТРЫ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ РАСПОЛОЖЕНИИ МАГНИТОВ

Научный руководитель – **Клочков А. В.**, д-р техн. наук, профессор УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. Магнитное поле (МП) представляет собой особую форму движения материи, посредством которого осуществляется связь и взаимодействие между потоками электрических зарядов. МП оказывает действие на рост растений, и степень влияния зависит от величины и направления действующего на растения МП [1–5]. В частности, от направления магнитного поля зависят функционально-биохимические свойства растений, развившихся из семян [6]. Было также установлено, что слабое МП до 10 Гс является оптимальным для роста растений. Мощное МП от 500 Гс и выше при непосредственном воздействии на

растения подавляет их рост. При более сильных магнитных потоках (свыше 500 Гс), независимо от их полярности, происходит полное подавление развития и роста растений.

Цель работы – определение параметров магнитной индукции при различных вариантах расположения ферритовых магнитов.

Материалы и методика исследований. Испытания проводились на кафедре сельскохозяйственных машин УО БГСХА и в специализированной лаборатории УО БРУ (г. Могилев) с замерами параметров магнитной индукции.

Результаты исследования и их обсуждение. Представляет практический интерес проявление магнитного поля при взаимодействии нескольких магнитов при различной ориентации полюсов.

Возможности расположения магнитов были исследованы при использовании магнитов с размерами $60 \times 23 \times 8$ мм и их размещении на модели трубопровода из картона для ликвидации погрешностей при измерениях (рис. 1). В первом варианте взаимного расположения магнитов получены следующие закономерности распространения магнитной индукции. Максимальное значение нормальной составляющей магнитной индукции в 180 мТл отмечено при размещении магнитов без зазора и наблюдалось на расстоянии 20 мм от входа в исследуемое пространство.

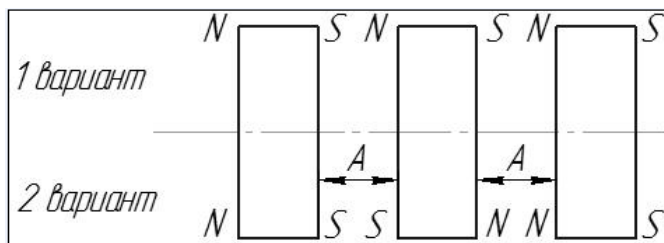


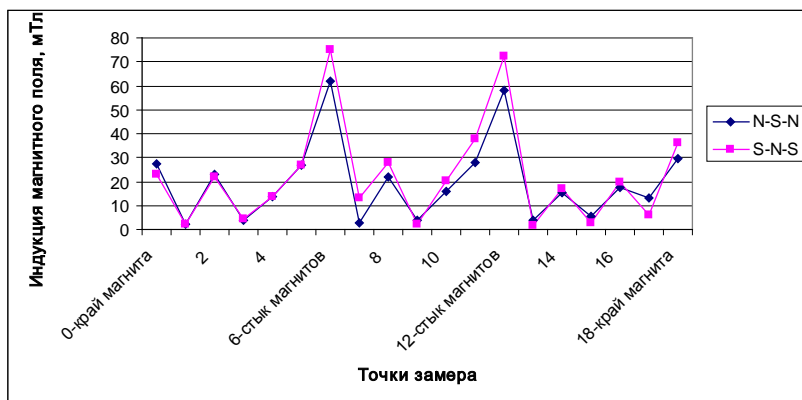
Рис. 1. Возможные схемы расположения магнитов и физическое моделирование при исследованиях взаимодействия магнитных полей

Тангенциальная составляющая вдоль вектора b_x имеет небольшое значение в пределах от +6 до -8 мТл. Тангенциальная составляющая вдоль вектора b_y более значительна и проявляется на длине до 30–40 мм. Итоговый модуль индукции максимален при установке магнитов без зазоров и в других вариантах более активно проявляется на длине до 30 мм вдоль оси.

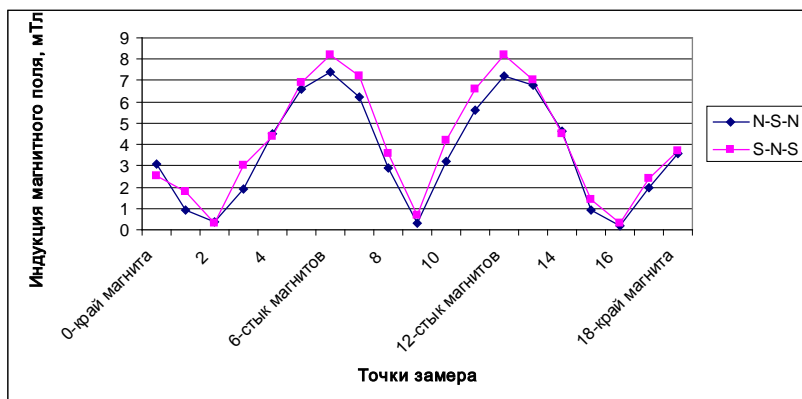
При расположении магнитов по варианту 2 отмечены отчетливо выраженные увеличения нормальной составляющей, которые особенно заметны на расстоянии 20–30 мм и достигают значений 114–121 мТл. Тангенциальная составляющая b_x , как и в варианте 1, незна-

чительна, а составляющая b_y наблюдается в пределах от -20 до $+30$ мТл на расстоянии до 30 мм вдоль оси расположения магнитов. Итоговый модуль магнитной индукции при расположении магнитов по варианту 2 характеризуется значительной изменчивостью при установке с различными зазорами на расстоянии до 50–60 мм вдоль оси. Следовательно, достаточно высокую интенсивность магнитной индукции можно получить при размещении трех магнитов на длине до 60 мм.

При горизонтальном линейном расположении магнитов картина распределения индукции магнитного поля имеет свои закономерности (рис. 2).



a



б

Рис. 2. Индукция магнитного поля в непосредственной близости (*a*) и удалении 25 мм (*б*) при горизонтальном расположении 3 магнитов

Отчетливо выражены «всплески» магнитной индукции в местах соприкосновения разноименных полюсов магнитов. При удалении от верхней плоскости расположения магнитов на 25 мм индукция значительно уменьшается: в варианте N-S-N в 8,7 раза; в варианте S-N-S – в 9,2 раза (в среднем).

Заключение. Параметры магнитной индукции в значительной степени зависят от взаимного расположения магнитов и расстояния от их поверхности. Установленные параметры индукции следует учитывать при проектировании соответствующих устройств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бинги, В. Н. Магнитобиология, эксперименты и модели / В. Н. Бинги. – М.: МИЛТА, 2000. – 592 с.
2. Дубров, А. П. Геомагнитное поле и жизнь / А. П. Дубров. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 176 с.
3. Кефели, В. И. Рост растений / В. И. Кефели. – М.: Колос, 1973. – 120 с.
4. Новицкий, Ю. И. Действие постоянного магнитного поля на растения / Ю. И. Новицкий, Г. В. Новицкая; отв. ред. Вл. В. Кузнецов; Российская академия наук, Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева. – М.: Наука, 2016. – 350 с.
5. Новицкий, Ю. И. Магнитные поля в жизни растений. Проблемы космической биологии / Ю. И. Новицкий. – М.: Наука. – 1973. – Т. 18. – С. 164–178.
6. Новицкий, Ю. И. К вопросу об ориентации корней в геомагнитном поле / Ю. И. Новицкий, М. П. Травкин // Материалы научно-методической конференции. Химия. Ботаника. Зоология. – 1970. – С. 73–76.

УДК 631.363.636

Хмельницкий Д. М., студент 1-го курса

ВЫБОР РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ ШНЕКА ЭКСПАНДЕРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

Научный руководитель – **Козлов С. И.**, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для эффективного использования кормового потенциала фуражного зерна при кормлении животных и птицы необходимы технологии углубленной обработки, учитывающие особенности и свойства её питательных веществ [3].

Традиционные технологии производства комбикормов на большинстве предприятий стран СНГ и Республики Беларусь основываются на процессах механического воздействия на исходное растительное сырье путем измельчения, смешивания различных компонентов и, в лучшем случае, гранулирования кормосмеси. Они не отвечают критериям получения высококачественных комбикормов.

Цель работы – определение длины шнека экспандера с целью более эффективного использования кормового потенциала фуражного зерна.

Материалы и методика исследований. Конструкция шнека и принцип работы установки для экспандирования зернового материала с применением внешнего нагрева были рассмотрены в работах [1, 2, 3]. Основными функциями шнекового рабочего органа является создание не только давления прессования, но и достижение материалом при его движении вдоль шнековой камеры необходимой температуры нагрева и выдержки. Это связано с тем, что, двигаясь вдоль шнековой камеры, материал должен нагреться до определенной температуры с помощью нагревательных элементов, установленных на шнековой камере (корпусе шнека), чтобы в нем произошли структурные качественные изменения (клеястеризация крахмала, денатурация белка), а также уничтожение антипитательных веществ (ингибиторов трипсина) [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Учитывая вышеизложенное, длина шнека будет определяться:

$$L_{ш} = g_{обр} \cdot t_{обр}, \quad (1)$$

где $g_{обр}$ – скорость движения обрабатываемого материала вдоль шнековой камеры, м/с;

$t_{обр}$ – полное время обработки материала, с.

Полное время обработки материала включает время, необходимое для нагрева обрабатываемого материала до заданной температуры, и время его выдержки.

$$t_{обр} = t_n \cdot t_v, \quad (2)$$

где t_n – время нагрева обрабатываемого материала до заданной температуры, с.

t_v – время выдержки обрабатываемого материала, с.

Время выдержки обрабатываемого материала с заданной температурой зависит от степени инактивации антипитательных веществ. Для снижения ингибиторов трипсина на 90–95 % необходимая длительность периода тепловой обработки при температуре 120 °С составляет не менее 10–15 с [5].

Время, необходимое для нагрева обрабатываемого материала до заданной температуры, определяется из соотношения

$$t_n = \frac{m_1 c_1 (T_{к1} - T_{н1}) + m_2 c_2 (T_{к2} - T_{н2})}{P_{нэ}}, \quad (3)$$

где m_1 – общая масса металлических частей экспандера, на которых установлены нагревательные элементы, кг;

m_2 – масса материала, который проходит обработку и находится в корпусе шнека, кг;

c_1 – удельная теплоемкость металла, из которого изготавливаются металлические части, подвергающиеся нагреву, Дж/(кг · °С);

c_2 – удельная теплоемкость материала, который проходит обработку, Дж/(кг · °С);

$T_{к1}$ – конечная температура нагрева корпуса шнека, °С;

$T_{к2}$ – конечная температура обрабатываемого материала, °С;

$T_{н}$ – начальная температура корпуса шнека (равна температуре окружающей среды, где установлено оборудование), °С.

$T_{н2}$ – начальная температура обрабатываемого материала (равна температуре окружающей среды), °С.

Скорость движения обрабатываемого материала вдоль шнековой камеры определяется:

1) при отсутствии вращения материала относительно шнека

$$g_{обр} = \omega S, \quad (4)$$

где ω – действительная скорость вращения обрабатываемого материала относительно шнека, с⁻¹;

S – шаг шнека, м.

2) при скольжении материала относительно шнека

$$g_{обр} = (\omega_{ш} - \omega_{м})S, \quad (5)$$

Приняв во внимание выражение для определения скорости вращения спрессованного материала относительно шнека [1]

$$\omega_{м} = \frac{\omega_{ш}d}{2(D-d)} \sqrt{\frac{f_1DS - f_2(dS + (D-d))\cos\alpha}{(D-d)(\operatorname{tg}(\alpha + \operatorname{arctg}f_2)) + 2f_2(dS + (D-d)\cos\alpha)}}, \quad (6)$$

Получим следующее соотношение

$$g_{обр} = \omega_{ш}S \left(1 - \frac{d}{2D-d}\right) \sqrt{\frac{f_1DS - f_2(dS + (D-d))\cos\alpha}{D-d(\operatorname{tg}(\alpha + \operatorname{arctg}f_2)) + 2f_2(dS + (D-d)\cos\alpha)}}, \quad (7)$$

Тогда длина шнека будет равна:

$$L_{ш} = \omega_{ш}S \left(1 - \frac{d}{2D-d}\right) \sqrt{\frac{f_1DS - f_2(dS + (D-d))\cos\alpha}{D-d(\operatorname{tg}(\alpha + \operatorname{arctg}f_2)) + 2f_2(dS + (D-d)\cos\alpha)}} t_{обр}, \quad (8)$$

Заключение. Полученная зависимость (8) позволяет, исходя из физико-механических свойств обрабатываемого материала (коэффициент трения, скольжения) и конструктивных параметров установки (длина шнека, наружный и внутренний его диаметры и т. д.), определить тех-

нологические режимы обработки (частоту вращения шнека или время обработки).

При проектировании нового оборудования, исходя из необходимой производительности и физико-механических свойств обрабатываемого сырья, определить необходимую длину рабочего органа (шнека).

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов, С. И. Теоретические и экспериментальные исследования процесса экспандирования / С. И. Козлов // Актуальные проблемы механизации сельскохозяйственного производства: Материалы междунар. научн.-пркт. конф., Горки, 12–14 окт. 2000 г. / М-во сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь, БГСХА. – Горки, 2001. – Ч. 2. – С. 206–214.
2. Технологические основы расчета и экспериментальные исследования процесса экспандирования / В. А. Шаршунов [и др.] // Агропанорама. – 2000. – № 4. – С. 7–12.
3. Обоснование направления совершенствования технологии обработки зерна на основе «экструзии – экспандирования» / В. А. Шаршунов [и др.] // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь. – 2000. – № 3. – С. 23–28.
4. Биохимические и биофизические предпосылки для внедрения технологий углубленной переработки сырья при производстве комбикормов / В. А. Шаршунов [и др.] // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь. – 2001. – № 3. – С. 75–79.

УДК 631.3.06;631.317

Шелестов А. А., студент 4-го курса

ПРЕДПОСЫЛКИ К СОВМЕЩЕНИЮ ОСНОВНОЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Научный руководитель – **Пузевич В. В.**, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Для разрушения комков почвы после вспашки, особенно с перерывом во времени, необходимо затратить дополнительную механическую энергию при бороновании, культивации, дисковании и т. д. Поэтому совмещение вспашек с крошением пласта является одним из способов для снижения энергозатрат при подготовке почвы к посеву.

Согласно исследованиям, проведенным на ВИСХОМе под руководством И. М. Панова, следует, что обработка почвы одновременно с вспашкой дает большую экономию энергии за счет того, что в свежем состоянии почва легче крошится. С другой стороны, снижение энергозатрат достигается за счет уменьшения количества дополнительных проходов почвообрабатывающих орудий по полю.

Каждая дополнительная операция, дополнительное прохождение трактора по полю нарушает структуру почвы. По литературным данным, деформации грунта распространяются на глубину до 2 м под колесами трактора, нарушение почвенной структуры в этом случае называется настолько сильно, что урожайность на уплотненных грунтах снижается в отдельных случаях на 30...60 %. [1]. Естественное восстановление почвы до исходного состояния в полевых условиях занимает 3...4 года. Помимо технологических выводов о целесообразности совмещения операций основной обработки почвы и дробления пласта, многие авторы ставят технические проблемы [2...5]. Суть их в следующем. В современном тракторостроении наблюдается тенденция к созданию высокоскоростных энергонасыщенных колесных тракторов.

Обычное сочетание определенных почвообрабатывающих агрегатов в одном агрегате не может решить вопрос с загрузкой трактора. Это связано с тем, что увеличение мощности двигателя не всегда приводит к увеличению тягового усилия. Так, например, у некоторых тракторов МТЗ одинаковое тяговое усилие на крюке. Это означает, что они могут агрегировать сельскохозяйственную машину с тяговым сопротивлением не более 14 кН, несмотря на значительную разницу в мощности двигателей.

Использование активно вращающегося рабочего органа в сочетании с плугом позволит реализовать неиспользованную мощность двигателя через ВОМ или ГСОМ трактора.

Кроме того, при условии попутного вращения активного рабочего органа возникает так называемая движущая сила, направленная согласно движению агрегата. Величина движущей силы при определенных значениях частоты вращения рабочего органа, диаметре и глубине проникновения рабочих элементов в пласт может достигать до 30 % от общего тягового сопротивления агрегата.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур во многом зависит от качества обработки почвы под посев. Для улучшения крошения почвы и выравнивания почвенного фона с лемешно-отвальными плугами применяются рабочие органы активного типа с приводом от ВОМ трактора или автономного двигателя.

Применение плугов с дополнительным навесным оборудованием (комбинированными) технологически эквивалентно использованию системы машин, состоящей из обычного плуга с отвалом и рыхлителя, или комплекса машин для обработки поверхности. Агронимическая эффективность использования комбинированных плугов доказана всеми исследователями, изучающими работу плугов в различных почвенных условиях и зонах страны и за рубежом [6].

Приведенные данные по анализу агрономической эффективности использования комбинированных плугов дают право рассматривать разработку, изучение и совершенствование конструкций плугов этого типа как перспективное направление в аграрной науке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ц и м б а л, А. Г. Исследование механической прочности почвы / А. Г. Цимбал // Исследование и изыскание новых рабочих органов сельскохозяйственных машин. – М.: Колос, 1976. – С. 54–60.
2. Г у с и н ц е в, Д. Г. Влияние способов обработки почвы на развитие озимой ржи / Д. Г. Гусинцев, А. В. Клочков // Совершенствование комбинированных почвообрабатывающих и посевных машин: сб. науч. тр. БСХА; Вып. 105. – Горки: БГСХА, 1983. – С. 3–10.
3. Ч а й ч и ц, Н. В. Исследование вибрационного приспособления для дополнительной обработки почвы при вспашке / Н. В. Чайчиц // Совершенствование комбинированных почвообрабатывающих и посевных машин: сб. науч. тр. БСХА; Вып. 105. – Горки: БГСХА, 1983. – С. 10–14.
4. П а н о в, И. М. Перспективные направления создания почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами. – М.: ЦИАНТИАМ, 1971. – 67 с.
5. Я ц у к, Е. П. Ротационные почвообрабатывающие машины / Е. П. Яцук [и др.]. – М.: Машиностроение, 1971. – 256 с.
6. П о д с к р е б к о, М. Д. Агрономическая эффективность обработки почвы плугами с комбинированными рабочими органами / М. Д. Подскребко, И. Я. Штейнерт, Г. В. Гайфулин // Почвообрабатывающие машины и динамика агрегатов. – Челябинск, 1976. – Вып. 98. – С. 59–61.

Секция 5. МЕЛИОРАЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО В ОБУСТРОЙСТВЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

УДК 631.674.4

Антоненко В. С., студент 4-го курса

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ КРотовых УВЛАЖНИТЕЛЕЙ ПРИ ВНУТРИПОЧВЕННОМ ОРОШЕНИИ

Научный руководитель – Желязко В. И., д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Технология внутрисочвенного внесения животноводческих стоков наиболее полно отвечает природоохранным требованиям [1, 2, 3]. Однако при использовании трубчатых увлажнителей имеет место заиливание полости труб взвешенными частицами, содержащимися в поливной жидкости. За вегетационный период отложение взвешенных веществ в полости трубы может достигать 1,0–1,5 см, а через 10 лет эксплуатации заиливание – 50–70 % площади сечения трубы.

Цель работы – изучение приемов, повышающих долговечность кротовых увлажнителей при внутрисочвенном орошении с использованием сточных вод.

Общеизвестно, что кротовые внутрисочвенные увлажнители имеют наименьшую стоимость и срок службы. Однако периодическая нарезка новых увлажнителей резко увеличивает эксплуатационные расходы.

Срок эксплуатации кротовых увлажнителей можно продлить, применяя при их нарезке специальные химические соединения (крепители) на полимерной основе, которых в настоящее время разработано большое количество. Эти соединения увеличивают срок эксплуатации кротовин в 1,5–2 раза.

Материалы и методика исследований. Исследования были проведены путем изготовления опытных образцов с последующей проверкой в полевых условиях.

Результаты исследований и их обсуждение. Ранее было показано, что материальные увлажнители даже при условии их промывки после полива постепенно подвергаются заиливанию, в первую очередь, минерализованными остатками органического вещества. Учитывая это, их можно выполнять из органического материала. После выхода из строя такой сети устраивается новая, а старая, постепенно разлагаясь, пополняет расходные статьи пищевого баланса растений.

Основное требование к конструкции такой увлажнительной сети – низкая стоимость изготовления конструктивных элементов увлажнителя и технологичность его устройства (с минимальными трудозатратами и объемами работ).

В качестве материала для устройства трубопроводов-увлажнителей испытывалась твердая фракция стоков свиноводческого комплекса и комплексов КРС. В качестве армирующего материала применялась солома и отходы льнообрабатывающей промышленности. В качестве вяжущего материала использовался сапрпель. Секции трубопровода (длиной 33 см) изготавливались методом прессования. Как показали опыты, наиболее целесообразная форма поперечного сечения секций трубопровода – сводчатая, без дна [4].

Наиболее простая технология укладки таких увлажнителей при вспашке. При этом первый лемех многокорпусного плуга с шириной захвата, равной расстоянию между увлажнителями регулируется на глубину, большую пахотного слоя не менее высоты материальной части увлажнителя (рис. 1).

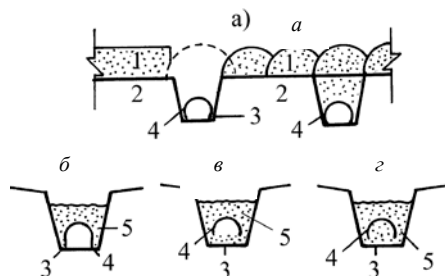


Рис. 1. Схема устройства увлажнителей из органического материала:

1 – пахотный слой; 2 – подпахотный слой;

3 – углубленная пахотная борозда;

4 – секции трубопровода-увлажнителя; 5 – солома

Секции трубопровода увлажнителя укладываются на дно углубленной плужной борозды. Последующим проходом плуга увлажнитель засыпается пахотным слоем.

Однако, как показал опыт строительства подобных систем, не исключена возможность проникновения грунта в полость трубопровода через стыки секций. Поэтому желательна защита их от заилиения. Для этой цели рекомендуется устройство покровного слоя из соломы или пожнивных остатков.

Следует отметить, что слой соломы более равномерно распределяет нагрузки на секции увлажнителя, возникающие при проходе по участку сельскохозяйственной техники. Усилить этот эффект можно устройством подстилающей ленты из соломы, которая сглаживает неровности дна плужной борозды, создающие концентрированные напряжения на секции увлажнителя, хотя это и несколько ухудшает гидравлический режим движения жидкости по полости увлажнителя.

Для наиболее тяжелых условий работы рекомендуется полость увлажнителя полностью заполнять соломой. В этом случае даже поломка секции увлажнителя не выводит его из строя, хотя длина его ограничена в зависимости от условий пропускной способности. При уклонах поверхности 0,007–0,05 она составляет не более 30 м.

Как показали опыты, отклонения от проектного уклона (который трудно выдержать при вспашке) не играют существенной роли в связи с тем, что сроки заиления увлажнителя соизмеримы со сроком его службы, а равномерность полива в основном определяется водно-физическими свойствами пахотного горизонта.

Во избежание смещения секций трубопровода-увлажнителя относительно друг друга во время его засыпки плуг желательно дополнить профилирующим устройством, позволяющим выполнить дно углубленной пахотной борозды шириной, равной ширине увлажнителя. В противном случае требуется предварительная присыпка секций увлажнителя перед их запашкой.

Распределительную сеть для увлажнителей из органического материала рекомендуется выполнять по схемам, применимым для кротовых внутрипочвенных увлажнителей.

В 2019 г. была проведена экспериментальная проверка параметров внутрипочвенной увлажнительной сети. Для этого заложены опытные делянки кротово-внутрипочвенного внесения иловой фракции свиноводческих стоков. Схема опыта предусматривала 5 вариантов: 1) контроль, $m = 0$; 2) при $l = 0,5$ м $m = 400$ м³/га; 3) при $l = 0,7$ м $m = 300$ м³/га; 4) при $l = 1,0$ м $m = 200$ м³/га; 5) при $l = 1,5$ м $m = 150$ м³/га. Здесь l – расстояние между кротовыми увлажнителями, m – поливные нормы стоков.

Дата полива назначалась при дефиците почвенных влагозапасов, равном норме полива на участке с наибольшей поливной нормой. В таблице приведена урожайность многолетних трав за вегетационный период в изучаемых вариантах.

Урожайность сухой массы многолетних трав на участке кротово-внутрипочвенного орошения за вегетационный период

Поливная норма, м ³ /га	Доза азота, кг/га	Урожай, т/га	Прибавка урожая, т/га	НСР ₀₅ = 0,92 т/га
150*	180	4,5	–	
150	180	6,1	1,6	
200	240	6,7	2,2	
300	360	7,8	3,3	
400	480	9,3	4,8	

* Внесено поверхностно мобильным транспортом.

Как следует из данных таблицы, с увеличением нормы внесения урожайность многолетних трав на участке кротового внутривредного орошения возрастала.

Заключение. Продлить срок эксплуатации кротовых увлажнителей можно, если применить специальные химические соединения на полимерной основе. Эти соединения увеличивают срок эксплуатации кротовин в 1,5–2,0 раза. В качестве материала для крепления свода трубопроводов-увлажнителей можно использовать твердую фракцию стоков свиноводческого комплекса и комплексов КРС. В качестве армирующего материала применять солому и отходы льнообработывающей промышленности, а вяжущего – сапропель. Наиболее целесообразная форма поперечного сечения секций трубопровода – сводчатая, без дна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г р и г о р о в, М. С. Внутривредное орошение / М. С. Григорьев. – М.: Колос, 1983. – 128 с.
2. Г о с т и щ е в, Д. П. Техника и технология орошения сточными водами с учетом охраны окружающей среды: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 06.01.02 / Д. П. Гостищев. – М., 1994. – 64 с.
3. Б о р о в о й, Е. П. Научное обоснование техники и технологии внутривредного орошения кормовых культур: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.02 / Е. П. Боровой. – Саратов, 1999. – 47 с.
4. Ж е л я з к о, В. И. Эколого-мелиоративные основы орошения земель стоками свиноводческих комплексов / В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2003. – 168 с.

УДК 631.6:551.4

Вчерашняя В. В., магистрант

ОСУШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СО СЛОЖНЫМИ ПОЧВЕННО-РЕЛЬЕФНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Научный руководитель – **Желязко В. И.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В Республике Беларусь земли сельскохозяйственного назначения со сложными рельефными условиями распространены в основном в северной и северо-восточной части. Это связано в основном с тем, что почвообразующими породами здесь являются лессовидные суглинки и лессы, из которых до 15 % составляют глеевые и глееватые почвы. Эти почвы сосредоточены в виде отдельных участков, в замкнутых понижениях (западинах).

Общая площадь таких почв только в пределах территории республики составляет почти 800 тыс. га. Наиболее крупные их массивы распространены в Минской, Могилевской и Витебской областях. Имеют-

ся такие земли в ряде областей Нечерноземной зоны Российской Федерации.

Цель работы – обоснование способов мелиорации сельскохозяйственных земель в условиях западного рельефа.

Материалы и методика исследований. Методологической основой исследований явилось полевое обследование осушительных систем в Горьком и Мстиславском районах, которые построены на землях со сложными почвенно-рельефными условиями.

Результаты исследований и их обсуждение. Мелиоративные системы, построенные на землях с развитым рельефом, должны обеспечивать:

- ускоренный отвод поверхностных вод, застаивающихся в замкнутых понижениях поверхности;
- своевременное понижение уровней грунтовых вод на участках избыточного увлажнения до нормы осушения.

Тяжелые почвы характеризуются высоким потенциальным и низким реальным плодородием. Эти почвы очень сложно поддаются осушению по причине достаточно прочной связи влаги с твердой фазой почвы.

С этой целью в дополнение к сооружениям и мероприятиям для отвода поверхностных вод на участках избыточного увлажнения предусматривается устройство осушительной сети, главным образом, закрытой.

Для организации стока и отвода поверхностных вод в составе мелиоративной системы на землях с выраженным рельефом предусматриваются специальные сооружения и мероприятия, которые рассмотрим ниже.

Сеть предварительного осушения. Для отвода поверхностных вод из западин и предварительного осушения устраивают временную сеть, которая соединяется с тальвегами или с открытой проводящей сетью.

Временная сеть проектируется в увязке с постоянной осушительной сетью. Следует по возможности избегать пересечения каналами временной сети трасс закрытых коллекторов и дрен.

Каналы сети предварительного осушения прокладывают во всех западинах, сложенных грунтами длительного переувлажнения (глеватými и глеевыми). Для предварительного осушения западин площадью до 1,0 га достаточно одного канала глубиной 0,6–0,8 м, проложенного по центру западины [1].

Наиболее подходящим периодом для устройства сети предварительного осушения является ранняя осень. К этому времени поверхностные воды в замкнутых понижениях, как правило, исчезают, и работы могут быть выполнены наиболее качественно. Кроме того, построенная в этот период сеть обеспечит своевременный сброс стока

весеннего половодья, что позволит начать строительные работы весной в более ранние сроки.

Если необходимо устройство сети предварительного осушения в летнее время, то разрыв между завершением отрывки каналов и началом работ по закладке дренажа должен составлять не менее 1,5–2,0 месяцев (время, необходимое для освобождения верхнего слоя грунта от гравитационной воды в средние по увлажненности годы).

Постоянная осушительная сеть. Осушение западин с минеральным дном, тальвегов, а также плоских участков с признаками переувлажнения и высоким положением уровня грунтовых вод предусматривается, как правило, дренажем (систематическим или выборочным). Необходимо, чтобы коллекторы или дрены пересекали все западины глубиной 0,15 м и более (в том числе и засыпаемые) [2].

Расстояния между дренами определяются в соответствии с рекомендациями ТКП «Осушительные и осушительно-увлажнительные системы». Уменьшение полученных расстояний в 1,5–2,0 раза предусматривается в западинах (независимо от способа их раскрытия) и под дном западинных ложбин, а также в местах резкого перехода уклонов поверхности от больших к меньшим.

Для защиты дренажа от заилений на землях с развитым рельефом следует применять сплошную обертку стеклохолстом или объемные дренажные фильтры [4].

Осушение западин с сильно увлажненными минеральными грунтами, а также заросших кустарниками и мелкоколесьем на первом этапе предусматривается открытой сетью. Через 3–5 лет после осушения и окультуривания почв на этих землях можно заложить дренаж (второй этап).

Ликвидация западин и понижений. Западины глубиной до 0,15 м площадью до 0,03 га засыпаются в процессе выполнения планировки мелиорируемых земель длиннобазовым планировщиком. При большей площади предусматривается их засыпка местным или привозным грунтом в процессе бульдозерной планировки или отвод воды из западин дренажем с фильтрующей засыпкой траншей или с установкой в траншеях колонок-поглотителей [3].

Западины глубиной 0,15–0,50 м при площади до 0,03 га засыпаются местным или привозным грунтом в процессе выполнения площадной бульдозерной планировки мелиорируемых земель. При глубине западин 0,15–0,50 м и площади свыше 0,03 га, при большей глубине независимо от площади, отвод воды из них предусматривается по ложбинам или через колодцы-поглотители.

Для уменьшения глубины ложбин при раскрытии западин с минеральным дном предусматривается частичная их засыпка. Раскрытие западин с сильно увлажненными минеральными грунтами или торфяниками (сапропелями), а также осушение дна таких западин предусматривается открытой сетью.

Способ отвода воды из западин глубиной более 0,15 м и следует выбирать с учетом топографических условий поверхности мелиорируемых земель, технической возможности и экономической целесообразности его выполнения. При этом следует отдавать предпочтение засыпке западин как наиболее долговечному и выгодному при сельскохозяйственном использовании мелиорированных земель способу [4].

В глубоких, сильно обводненные минеральные замкнутые понижения при необходимости и экономическом обосновании можно предусматривать устройство водоемов-копаней для использования в качестве водоприемников. Сущность данного способа мелиорации состоит в том, что группы западин в количестве 5...15 шт., взаимосвязанные неглубокими ложбинообразными понижениями, соединяются между собой системой горизонтального дренажа. Учитывая господствующее направление обработки полей севооборотов, особенности рельефа местности, на месте одной западины, занимающей наиболее низкие относительные гипсометрические отметки, отрывается котлован для водоема – копани. Грунтом, вынутым из котлована, а также за счет срезки выраженных бугров полностью засыпаются малые западины, а более значительные по размерам лишь частично подсыпаются [5].

Для реализации данного способа очень важно иметь качественные материалы изысканий. При этом должны быть получены картографические материалы землепользования хозяйств, проекты внутрихозяйственного землеустройства, почвенные и геоботанические карты.

Агромелиоративные и агротехнические мероприятия. На минеральных почвах с развитым рельефом, имеющих коэффициент фильтрации подпахотного слоя менее 0,3 м/сут. обязательным мероприятием на дренируемой территории является выполнение сплошного глубокого рыхления (на глубину 0,6–0,8 м) [6].

Заключение. Анализ вышеизложенных способов осушения сельскохозяйственных земель со сложными почвенно-рельефными условиями показывает, что необходимо применять комплексный подход который позволит получить осушительную систему высокого качества и современные требования по охране природы и рациональному использованию водных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. М а с л о в, Б. С. Мелиорация вод и земель / Б. С. Маслов. – Минск: ООО «Полирек», – 2000. – 251 с.
2. ТКП 45-3.04-176-2009 (02250). Ремонт мелиоративных систем. Правила проектирования. – Введ. 01.07.2010. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь: Минсктиппроект, 2010. – 35 с.
3. Л и х а ц е в и ч, А. П. Сельскохозяйственные мелиорации: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности «Мелиорация и водное хозяйство» / А. П. Лихацевич, М. Г. Голченко, Г. И. Михайлов; под ред. А. П. Лихацевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.

УДК 528.5:5626:005:584.1

Гарцев М. А., студент 3-го курса

КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАННЫХ ДЗЗ

Научный руководитель – Цыркунова Ю. С., ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Оценка технического состояния инженерных сооружений (ИС) и гидротехнических сооружений (ГТС) с использованием технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) представляет первостепенный интерес как основополагающий в решении задач производственной безопасности страны.

Цель работы – изучить технологию проведения мониторинга состояния мелиоративных объектов с применением данных ДЗЗ.

Материалы и методика исследований. Широкомасштабная мелиорация в Беларуси началась более 50 лет назад, поэтому большинство мелиоративных систем требуют реконструкции и модернизации. По данным инвентаризации, необходимо реконструировать 340 тыс. га таких систем; восстановить более 1,8 тыс. водорегулирующих, переездных сооружений, 1,4 тыс. труб-регуляторов, 220 мостов и 168 шлюзов, вывести из эксплуатации мелиоративные системы на 76,4 тыс. га [1].

Обследование осушенных мелиорированных земель по действующим методикам позволяет определить только локальные неисправности мелиоративной системы. Более точно определить участок, где вышла из строя мелиоративная система, возможно только дистанционно, по снимкам, показывающим всю мелиоративную систему, включая водоприемник, транспортирующие каналы и другие гидротехнические сооружения.

Результаты исследования и их обсуждение. В Беларуси реализуется подпрограмма «Сохранение и использование мелиорированных земель» государственной программы развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016–2020 гг., в рамках которой осуществляется реконструкция и ремонт мелиоративных систем, ведутся культуртехнические работы, вводятся в оборот не используемые в сельскохозяйственном производстве земли [1].

Важной составной частью работ по наблюдению за техническим состоянием и проведением ремонта мелиоративных систем является их обследование и наблюдение за водно-воздушным, питательным и микробиологическим режимами почв. Контроль за мелиоративным состоянием мелиорированных земель позволяет сделать заключение о сроках прекращения стоков воды с осушаемых территорий, аккумуляции дренажного стока, определения времени дополнительного увлажнения,

оперативного отвода избыточной влаги при паводковых ситуациях. НИИ проводят научные исследования по применению дистанционных методов обследования осушенных мелиорированных земель с использованием беспилотных летательных аппаратов. По полученным аэрофотоснимкам можно определить техническое состояние осушительных мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Результаты наблюдений и обследований используются для разработки мероприятий по улучшению мелиоративного состояния мелиорированных земель [2].

По состоянию посевов на обследуемом осушенном мелиорированном поле в конкретное время вегетационного периода косвенным путем можно определить техническое состояние мелиоративной системы. Многолетние исследования, проводимые на тестовых полигонах, позволяют оценивать риски в сельскохозяйственном производстве, прогнозировать изменения урожайности выращиваемых культур по погодным условиям, применяемым агротехнологиям, используя наземные и дистанционно полученные данные измерений состояния посевов. Обследования осушительных мелиоративных систем дистанционными методами, согласно [2], рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1) получение космических снимков на заданную территорию с заданными параметрами;

2) сбор и преобразование в электронный вид проектной документации на обследуемую мелиоративную систему;

3) проведение полевых работ по ключевым сооружениям осушительной системы и установлению типовых признаков их исправного состояния;

4) фотосъемка сооружения, подтверждающая визуально его техническое состояние с указанием координат и времени;

5) камеральная обработка космических снимков для сопоставления признаков неисправности отдельных элементов объекта мелиорации;

6) определение технического состояния мелиоративной системы по полученному урожаю в прошедшие годы на обследуемом мелиорированном поле;

7) определение степени зарастания каналов и полей древесно-кустарниковой растительностью;

8) определение неисправностей осушительной системы закрытых трубчатых дрен и коллекторов по визуальному дешифрированию снимков;

9) определение координат вымочек;

10) определение геометрических размеров каналов, объема донных отложений по цифровой модели местности;

11) составление профиля дна и поперечных размеров канала, расчет объемных показателей ремонта неисправного канала;

12) получение данных от дистанционных датчиков об уровне и качестве подаваемой (сбросной) воды мелиоративной системы, метеорологических характеристик объекта и передача их в базу данных;

13) расчет показателей водоснабжения (водоотведения) конкретной мелиоративной системы, ее технического состояния, потенциального плодородия мелиорированного поля и величины урожайности выращиваемой культуры.

Заключение. Для контроля при выполнении данной задачи использование данных ДЗЗ наиболее эффективно и актуально, так как важным свойством информации, получаемой с космических снимков, является ее независимость от попыток сокрытия информации или ограничения доступа к ней. Современные средства космической съемки дают однородную и сравнимую по качеству информацию одновременно для обширных территорий, что практически недостижимо при любых наземных обследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Третью сельхозземель в Беларуси мелиорирована [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belta.by/economics/view/tret-selhozzemel-v-belarusi-meliorirovana-393185-2020/>. – Дата доступа 02.10.2020.

2. Петрушин, А. Ф. Оценка состояния дренажных систем сельскохозяйственного поля с помощью данных дистанционного зондирования / А. Ф. Петрушин, Е. П. Митрофанов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – № 4. – С. 17–20.

УДК 626.121:542:624.131.276

Гец И. А., студент 3-го курса

РАСЧЕТ ОСАДКИ ОСНОВАНИЙ, СЛОЖЕННЫХ БИОГЕННЫМИ ГРУНТАМИ НА ОБЪЕКТЕ «ГАЛО-КОВАЛЕВСКОЕ»

Научный руководитель – **Васильева Н. В.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. При выборе трасс линейных сооружений (дамбы обвалования, плотины, дороги) всегда приходится решать вопрос строительства этих сооружений на биогенных грунтах, то есть о возможности использования их в качестве оснований, так как замена их привозными грунтами при устройстве искусственных оснований удорожает и усложняет технологию строительства.

Цель работы – методом расчета осадок оснований, сложенных из биогенных грунтов, является метод, основанный на результатах компрессионных испытаний. Осадка насыпей и других сооружений зависит как от нагрузки, передаваемой на основание, так и от их мощности и физико-механических свойств биогенных грунтов, слагающих основанием. Так как ширина земляных насыпей по низу, как правило, зна-

чительно превышает мощность биогенных грунтов, то под действием нагрузки от массы насыпи эти грунты испытывают только сжатие без бокового расширения. Его конечная осадка определяется с использованием параметров, определяемых при компрессионных испытаниях грунтов.

Материалы и методика исследований. Биогенные грунты – современные органно-минеральные отложения осадочного происхождения с повышенным содержанием органического вещества. К биогенным грунтам относятся торфы, сапропели, заторфованные грунты, мергели болотные. В естественном залегании биогенные грунты отмечаются высокой влажностью, весьма низкой несущей способностью и сильной сжимаемостью. В то же время экспериментальные исследования показывают, что при научно обоснованном подходе и регламентированном режиме нагружения оснований можно добиться упрочнения биогенных грунтов в результате уплотнения, обеспечивающего устойчивость в процессе эксплуатации оснований при существенном снижении трудоемкости и материальных затрат. Достижение этой цели возможно путем надежной и объективной оценки изменчивости физико-механических свойств биогенных грунтов в объемно-напряженном состоянии с последующим прогнозированием конечных результатов и расчетом прочности и деформируемости. Опыт строительства и эксплуатации сооружений, построенных на биогенных грунтах, показывает, что при соответствующих условиях эти грунты можно с успехом применять для укладки в тело плотин, устройства противофильтрационных завес, а также в качестве несущего основания.

Результаты исследования и их обсуждение. Дамба обвалования построена на объекте «Гало-Ковалевское» на заболоченной пойме реки Птичь в Пуховичском районе Минской области. По трассе дамбы биогенные грунты представлены торфом и сапропелями различной мощности. Для наблюдения за осадкой дамбы в 4 сечениях были установлены осадочные марки. В каждом сечении устанавливалось несколько марок в створах.

Показатели физических свойств и результаты расчета фазового состава образцов биогенных грунтов из основания дамбы обвалования приведены в табл. 1.

Изменение коэффициента пористости от уплотняющей нагрузки для торфов и сапропелей определялось по формуле:

$$\varepsilon_1 = 1,383\varepsilon_0 \cdot \varepsilon_0^\phi \lg \frac{P_1}{P_0}. \quad (1)$$

Т а б л и ц а 1. Физические свойства и фазовый состав биогенных грунтов в основании дамбы обвалования на объекте «Гало-Ковалевское»

Створы	Вид грунта	Высота образца, h , см	Влажность, W , %	Плотность твердой фазы, γ_s , г/см ³	Зольность, Z , %	Плотность скелета грунта, γ_d , г/см ³	Плотность грунта, γ , г/см ³	Коэффициент пористости, ε	Объем образца, $V_{(см^3)}$	Масса образца, $P_{(г)}$	Объем твердых частиц в единице объема, m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	торф	2,0	721,6	1,552	11,75	0,127	1,043	11,20	51,0	53,19	0,082
2	торф	2,0	466,6	1,616	14,86	0,189	1,071	7,54	51,0	54,62	0,117
3	торф	2,0	749,4	1,576	5,17	0,123	1,044	11,81	51,0	53,24	0,078
3	сапрпель	2,0	318,0	2,195	43,71	0,275	0,149	6,98	51,0	58,60	0,125
3	сапрпель	2,0	327,2	2,115	59,29	0,267	1,141	6,92	51,0	58,19	0,126
4	торф	2,0	867,2	1,544	6,52	0,107	1,035	13,39	51,0	52,78	0,069
4	сапрпель	2,0	376,2	2,020	36,7	0,234	1,114	7,60	51,0	56,81	0,116

168

Окончание табл. 1

Створы	Объем пор в единице объема, n	Масса в образце, г						Объем минерал. составляющей, $V_{мин}^{см^3}$	Высота минерал. составляющей, $h_{мин}$, см ³	Влажность органич. составляющей, $W_{орг}$, %	Плотность скелета органич. составляющей, $\gamma_d^{орг}$, г/см ³	Коэффициент пористости органич. составляющей, $\varepsilon_{орг}$
		воды, P_v	твердой фазы, $P_{тв. ф.}$	минерал. составляющей, $P_{мин.}$	органич. составляющей, $P_{орг.}$	воды в минерал. составляющей, $P_{мин}^в$	воды в орган. составляющей, $P_v^{орг}$					
1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,918	46,82	6,37	0,748	5,622	0,150	46,67	0,440	0,017	830,1	0,111	12,51
2	0,883	45,03	9,59	1,425	8,165	0,285	44,745	0,838	0,033	548,0	0,163	8,20
3	0,922	47,02	6,22	0,322	5,898	0,064	46,956	0,189	0,007	796,1	0,116	11,93
3	0,875	44,62	13,98	6,11	7,870	1,222	43,398	3,594	0,141	551,4	0,162	8,26
3	0,874	44,57	13,62	8,07	5,550	1,614	42,956	4,747	0,186	774,0	0,119	11,60
4	0,931	47,48	5,30	0,346	4,954	0,069	47,411	0,203	0,008	957,0	0,098	14,31
4	0,884	45,08	11,73	4,305	7,425	0,861	44,219	2,532	0,099	595,5	0,151	8,93

Т а б л и ц а 2. Расчет осадки дамбы обвалования на объекте «Гало-Ковалевское»

Сечения	Вид грунта	Толщина слоя, м		Удельная нагрузка P , кгс/см ²	Коэффициент пористости		Коэффициент порист. достигнут в результате уплотнения от расчетной нагрузки по формулам (м)		Расчетная осадка полученная по формулам м		Фактическая осадка $S_{факт}$, м	Отклонения в %	
		грунта $h_{гр}$	органической составляющей $h_{орг}$		грунта ϵ_0	органической составляющей $\epsilon_{орг}$	1	2	1	2		1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Створ 1													
ПК 23+63	торф	2,50	2,48	0,586	11,20	12,51	6,59	7,28	0,945	0,960	1,062	-11,0	-9,6
Створ 2													
ПК 17+92	торф	1,1	1,08	0,454	7,54	8,20	5,69	6,24	0,238	0,230	0,239	-0,42	-3,8
Створ 3													
ПК 11+50	торф	1,7	1,69	0,714	11,81	11,93	6,26	6,66	0,736	0,689	-	-	-
	сапрпель	1,6	1,48	0,714	6,98	8,26	4,90	5,74	0,417	0,448	-	-	-
	сапрпель	1,7	1,54	0,714	6,92	11,60	4,88	6,58	0,438	0,613	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Σ1,591	Σ1,750	Σ1,864	-14,6
Створ 4													
ПК 5+50	торф	2,2	2,19	0,646	13,39	14,31	6,80	7,38	1,008	0,991	-	-	-
	сапрпель	1,7	1,62	0,646	7,60	8,98	5,26	6,09	0,462	0,469	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Σ1,47	Σ1,46	Σ1,438	+2,2	+1,5

Коэффициент пористости органической составляющей биогенных грунтов от уплотняющей нагрузки рассчитывался по формуле:

$$i = 1,5_{\text{орг}}^{0,816} - 0,158_{\text{орг}}^{0,431} \lg \frac{P_1}{0,1}. \quad (2)$$

Фактически значения осадки насыпи определялись инструментальными измерениями, а нагрузку на основание определялась от массы насыпи с учетом замеренной осадки.

Заключение. Как следует из табл. 2, полученные значения дают удовлетворительную сходимостъ расчетных и фактических значений осадки. При этом расчетная осадок, вычисленная по органической составляющей значительно меньше отклоняется от расчетной.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о н о в а л о в, П. А. Строительство сооружений на заторфованных территориях / П. А. Коновалов. – М.: Стройиздат, 1995. – 344 с.
2. Р у б и н ш т е й н, А. Я. Биогенные грунты / А. Я. Рубинштейн. – М.: Наука, 1986. – 87 с.
3. С е с ь к о в, В. Е. Биогенные грунты Белоруссии и использование их в качестве оснований под здания и сооружения / В. Е. Сеськов. – Минск: БелНИИНТИ, 1989. – 48 с.
4. Д р о з д, П. А. Расчет осадки насыпей на болотах / П. А. Дрозд, В. Н. Заяц // Гидротехника и мелиорация. – 1968. – № 3. – 94 с.

УДК 628.3:574:631.15

Зых М. А., студент 4-го курса

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Научный руководитель – **Желязко В. И.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время на предприятиях АПК образуются большие объемы сточных вод. Эти воды содержат большое количество биогенных элементов и потенциально являются высокоэффективным удобрением. Однако для них характерно наличие большого количества различного рода химических и бактериальных загрязнений, представляющих опасность для окружающей среды и являющихся источником многих заболеваний.

Целью работы – выполнение агроэкологической характеристики сточных вод предприятий АПК.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены путем анализа химического состава различных категорий сточных вод, образующихся на сельскохозяйственных предприятиях.

Результаты исследований и их обсуждение. Очищенные (или подготовленные к сельскохозяйственной утилизации) сточные воды могут использоваться как для увлажнительных, так и удобрительно-увлажнительных поливов сельскохозяйственных культур.

Качественный состав сточных вод предприятий АПК с точки зрения удобрительной их ценности можно охарактеризовать коэффициентом удобрительного потенциала:

$$K_{\text{уп}} = 100 \frac{\sum B_i}{\sum C_i}, \quad (1)$$

где $K_{\text{уп}}$ – коэффициент удобрительного потенциала, %;

ΣB_i – суммарная концентрация основных биогенных элементов (N , P , K), содержащихся в сточных водах, мг/л;

ΣC_i – суммарная концентрация всех биогенных элементов и солей, содержащихся в сточных водах, мг/л.

По удобрительному потенциалу сточные воды подразделяются на следующие группы:

- первая (высокая удобрительная ценность) – $K_{\text{уп}} > 20$ %;
- вторая (средняя удобрительная ценность) – $K_{\text{уп}} = 10 \dots 20$ %;
- третья (низкая удобрительная ценность) – $K_{\text{уп}} < 10$ % .

Наряду с характеристикой удобрительного потенциала при оценке качества сточных вод для полива необходимо учитывать также и целый ряд опасностей:

- натриевую по соотношению

$$(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) / \text{Na}^+ \leq 60 \text{ \%}; \quad (2)$$

- магниевую по соотношению

$$100 \text{ Mg}^{2+} / (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) \leq 50 \text{ \%}; \quad (3)$$

- карбонатно-натриевую по соотношению

$$\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^- (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) \leq 2,5 \text{ мг} \cdot \text{экв/л}; \quad (4)$$

- ощелачивания по соотношению

$$\begin{aligned} \text{Na}^+ / (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) &\leq 0,7 \text{ мг} \cdot \text{экв/л} \\ \text{и } \text{Na}^+ / \text{Ca}^{2+} &\leq 1 \text{ мг} \cdot \text{экв/л}; \end{aligned} \quad (5)$$

- водородного числа $\text{pH} > 8,5$.

Ориентировочные значения качественных показателей некоторых видов сточных вод приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а . 1. Качественные показатели отдельных категорий сточных вод

Вид сточных вод	Коэффициент удобрительного потенциала, $K_{уп}, \%$	Опасности		
		водородного числа, рН	натриевая, %	магниевая, %
1. Стоки свиного комплекса, используемые на орошение	32,2 (высокий)	7,82	2,2	21,5
2. Маслозаводов	12,2 (средний)	6,90	2,1	22,5
3. Сахарных заводов	10,3 (средний)	7,00	1,1	25,0
4. Плодоовощных консервных предприятий	5,9 (низкий)	7,30	0,8	47,0
Предельные значения	–	8,5	60	50

Для обоснования технологии утилизации сточных вод и оценки аварийных ситуаций, при которых загрязнения могут попадать в гидрографическую сеть, должна определяться их потенциальная загрязняющая способность.

Загрязняющие вещества представляют особую опасность, если их содержание превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК). Очевидно, что количественной характеристикой загрязнения может служить величина

$$C_i - \text{ПДК}_i, \quad (6)$$

где C_i – концентрация i -го расчетного загрязнителя в сточной воде;

ПДК_{*i*} – предельно допустимая концентрация этого загрязнителя в природной воде.

Тогда количество природной воды V_{ni} , необходимое для разбавления i -го расчетного загрязнителя до величины ПДК, составит

$$V_{ni} = \frac{C_i - \text{ПДК}_i}{\text{ПДК}_i}. \quad (7)$$

Однако гидрохимический режим водоприемников формируется как в ходе естественно-исторических процессов, так и в результате антропогенной деятельности. Это обуславливает наличие в них некоторой фоновой концентрации загрязняющих веществ. Поэтому выражение (7) можно представить в виде

$$V_{ni} = \frac{C_i - \text{ПДК}_i}{\text{ПДК}_i - C_{\text{пви}}}, \quad (8)$$

где V_{ni} – коэффициент потенциальной загрязняющей способности стоков, равный объему природной воды, загрязняемой сточными водами при их сбросе в природные воды, доли от объема сбрасываемых стоков;

C_i – количество расчетного загрязнителя в сточных водах;

$C_{\text{пви}}$ – количество расчетного загрязнителя в природной воде (фон);

ПДК_i – предельно допустимая концентрация расчетного загрязнителя в природной воде.

Вместе с тем следует отметить, что использование выражения (8) имеет свои особенности, которые заключаются в учете его граничных условий. При этом возможны следующие случаи.

1. При $C_{\text{пви}} \geq \text{ПДК}_i$ из выражения (8) следует, что водоприемник загрязнен расчетным i -м загрязнителем выше ПДК и сброс сточных вод в него недопустим.

2. Если $C_i \leq \text{ПДК}_i$, то сброс сточной воды с малой концентрацией i -го загрязнителя не приводит к значительному ухудшению экологического состояния водоприемника.

3. При $C_i < C_{\text{пви}}$ экологические условия водоприемника улучшаются.

Кроме вышесказанного, необходимо отметить также и то, что формула (8) дает возможность выполнить расчеты с некоторым экологическим запасом, поскольку не учитывает способности водоприемника к самоочищению в результате жизнедеятельности растений-макрофитов, водорослей, бактерий и т. д. Поэтому уравнение (8) можно записать в следующем виде:

$$V_{ni} = K_i \frac{C_i - \text{ПДК}_i}{\text{ПДК}_i - C_{\text{пви}}}, \quad (9)$$

где K_i – коэффициент, характеризующий способность водоприемника к самоочищению.

Величина коэффициента $K_i < 1$ зависит от наличия в водоприемнике макрофитов, водорослей, бактерий, которые участвуют в процессах естественно-биологической очистки.

Ориентировочная потенциальная загрязняющая способность некоторых видов сточных вод, установленная по вышеприведенной методике, приведена в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Коэффициенты потенциальной загрязняющей способности V_{ni} для различных категорий сточных вод

Вид сточных вод	БПК ₅	K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	V_{ni}^{\max}
1. Стоки свиномкомплекса, поступающие на орошение	185,6	4,57	–	–	431,7	–	124,4	431,7
2. Маслозаводов	–	0,92	0,61	2,75	28,6	0,29	10,2	28,6
3. Сахарных заводов	–	0,66	1,33	1,56	8,5	–	–	8,5
4. Плодоовощных консервных предприятий	46,5	–	–	–	3,7	–	–	46,5
ПДК	4,5	50	120	40	2	44,3	3,5	–

Заключение. Потенциальная загрязняющая способность сточных вод должна определяться для всех основных загрязнителей: физических, химических и санитарно-гигиенических. В качестве количественных показателей загрязнителей и их ПДК принимаются концентрации загрязняющих химических элементов, величины химической потребности в кислороде (ХПК), биологической потребности в кислороде (БПК) и т. д. При этом в окончательные расчеты принимается наибольшая величина потенциальной загрязняющей способности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ж е л я з к о, В. И. Эколого-мелиоративные основы орошения земель стоками свиноводческих комплексов / В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2003. – 168 с.
2. Ж е л я з к о, В. И. Проблемы функционирования животноводческих комплексов на агроландшафтах Республики Беларусь / В. И. Желязко // Экологические проблемы мелиорации: материалы междунар. конф. 27–28 марта 2002 г. – М., 2002. – С. 209–211.
3. Ж е л я з к о, В. И. Исследование и оценка состояния сточных вод, сбрасываемых в водные объекты / В. И. Желязко, В. К. Курсаков, В. В. Копытовский // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. РГСХА. – Рязань, 2003. – Вып. 7.4.1. – С. 121–125.
4. Ж е л я з к о, В. И. Экологическое состояние поверхностных вод на сельскохозяйственных полях орошения стоками свиноводческих комплексов / В. И. Желязко, В. К. Курсаков, В. В. Копытовский // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы 8-й Респуб. науч.-практ. конф., с междунар. участием, посвящ. 60-летию РГМУ им. академ. И. П. Павлова / под ред. В. Г. Макаровой и В. А. Кирюшина. – Рязань: НПП «Информационные технологии», 2004. – 4.2. – С. 350–353.
5. Z h e l y a z k o, V. I. Suitability of sewage from Belarusian agricultural enterprises for irrigation / V. I. Zhelyazko, V. V. Kopytovski // Nawozy naturalne i organiczne. – Zeszyt 494. – Warszawa, 2003. – P. 567–572.

УДК 631.51:631.674.5

Картавенко Ю. В., студентка 3-го курса

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОЛИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ДОЖДЕВАНИИ

Научный руководитель – **Желязко В. И.**, д-р с.-х. наук, профессор УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. При поливе дождеванием возникают трудности с необходимостью обеспечения равномерного впитывания требуемой поливной нормы в почву. Одной из причин этого является уплотнение пахотного и подпахотного горизонтов почвы.

В качестве мероприятий по обеспечению бессточного дождевания авторами работ [1, 2, 3] предложено подбирать дождевальную технику с интенсивностью, соответствующей впитывающей способности почвы, либо устанавливать продолжительность дождевания по формуле [4]. Однако даже при соблюдении требований, определяющих качественное дождевание, неизбежно образуется поверхностный сток, способствующий эрозии почвы.

Целью работы – изучение эффективности предполивной обработки для обеспечения качественного дождевания.

Методика проведения исследований. Постановка лабораторно-полевых опытов, проведение производственных исследований и выполнение анализов почвы.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате постановки специальных опытов было установлено, что потери на поверхностный сток зависят от интенсивности искусственного дождя [4].

Наряду с интенсивностью дождевания, на величину потерь оказывают влияние водно-физические свойства почвы и, в частности, ее плотность.

Наблюдения за плотностью почвы, занятой многолетними травами, были проведены на оросительной системе УОК «Тушково-1». В табл. 1 приведены экспериментальные данные, показывающие изменение плотности почвы в зависимости от продолжительности использования травостоя.

Из данных, приведенных в табл. 1, следует, что плотность почвы изменяется в значительных пределах. Наибольшее ее увеличение происходит в слое 0–20 см в первые 2–3 года после залужения. Так, если в год залужения средняя плотность в слое 0–20 см составила 1,29 г/см³, то к третьему году она достигла 1,45 г/см³, а к пятому – 1,51 г/см³. Наиболее уплотненным оказывается подпахотный горизонт (30–60 см), в котором значение плотности достигает 1,56–1,64 г/см³ и более.

Таблица 1. Плотность почвы на оросительной системе «Тушково-1», г/см³

Слой почвы, см	Годы после залужения				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
0–10	1,28	1,35	1,43	1,51	1,51
10–20	1,30	1,36	1,48	1,50	1,51
20–30	1,45	1,49	1,48	1,56	1,57
30–40	1,42	1,42	1,47	1,49	1,52
40–60	1,56	1,59	1,60	1,60	1,64

Это можно объяснить несколькими причинами. Основными из них, как показали производственные наблюдения, являются:

- вымывание илистых частиц почвы в подстилающие слои в результате инфильтрации поливной жидкости и атмосферных осадков;
- уплотнение почвы сельскохозяйственными машинами при уходе за посевами.

Поэтому при дождевании приходится решать сложную задачу: для проведения бессточного полива требуется назначать поливные нормы меньшие по абсолютному значению. Это обуславливает необходимость проведения специальной предполивной обработки почвы, повышающей ее впитывающую способность.

Распространенные в настоящее время щелевание, рыхление и другие приемы значительно увеличивают водопроницаемость почвы. Об этом свидетельствуют результаты исследований многих авторов.

Изменение водопроницаемости почвы при обработке приводит, в первую очередь, к уменьшению плотности почвы, которая меняется в значительных пределах – в среднем на 16 % в слое 0–60 см (табл. 2).

Однако с течением времени в результате эксплуатации угодий плотность возрастает. Так, за первый год плотность увеличилась в среднем на 3–5, а к концу второго – на 7–8 %. Наиболее существенно увеличение плотности отмечено за весенне-летний период по сравнению с вневегетационным (осень – весна).

Таблица 2. Изменение плотности почвы в результате обработки, г/см³

Слой почвы, см	До обработки, весна, 2017 г.	После обработки			
		Лето, 2017 г.	Осень, 2017 г.	Весна, 2018 г.	Лето, 2018 г.
0–10	1,51	1,18	1,34	1,22	1,26
10–20	1,51	1,25	1,31	1,30	1,34
20–30	1,57	1,46	1,44	1,45	1,45
30–40	1,52	1,41	1,48	1,48	1,51
40–60	1,64	1,37	1,44	1,40	1,42

На эффективность рыхления почв оказывает влияние уровень влажности почвы накануне обработки.

Анализ полученных данных показывает, что с увеличением влажности почвы эффективность рыхления снижается как в зоне прохода ножа рыхлителя, так и на середине между зонами активного его влияния.

Заключение. Таким образом, следует отметить, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0–60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы. Поэтому для повышения качества полива необходимо применять рыхление и другие специальные приемы обработки дернины, повышающие впитывающую способность на 15–20 % и более.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ж е л я з к о, В. И. Эффективность рыхления дерново-подзолистых почв при утилизации животноводческих стоков / В. И. Желязко, В. И. Невдах, В. В. Копытовский // Проблемы мелиорации и водного хозяйства на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию высшего мелиорат. образов. в Республике Беларусь, 4–5 июня 1999 г. – Горки, 1999. – С. 115–117.

2. Д у б е н о к, Н. Н. Изменение водно-физических свойств почв на склонах при дождевании многолетних трав / Н. Н. Дубенок // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1986. – № 11. – С. 40–56.

3. Г о р о д н и ч е в, В. И. Методы, системы управления, контроля и оценки качества работы фронтальных дождевательных машин / В. И. Городничев. – Коломна: ФГНУ «Радуга», 2003. – 354 с.

4. Ж е л я з к о, В. И. Эколого-мелиоративные основы орошения земель стоками свиноводческих комплексов / В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2003. – 168 с.

УДК 528.472:005.584.1

Козак Д. Н., студентка 3-го курса

МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЯ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ РЕКИ ПИНА ПО РАЗНОВРЕМЕННЫМ СНИМКАМ

Научный руководитель – **Цыркунова Ю. С.**, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Изменения береговой линии, которым в настоящее время подвержено примерно 70 % берегов Мирового океана, представляет потенциальную угрозу хозяйственным объектам, транспортным и коммуникационным системам, пляжам расположенным в непосредственной близости к границе суша – море. Поэтому количественная оценка процессов отступления – выдвигания береговой черты – имеет существенное значение.

Цель работы – проверить изменения береговой линии реки Пина с помощью данных ДЗЗ.

Материалы и методика исследований. В качестве материалов при научном исследовании использовались космоснимки территории Пинского района.

Результаты исследования и их обсуждение. Река Пина – левый приток реки Припять. Длина р. Пины составляет 39 км. Ширина русла в среднем составляет 35–55 м. Площадь водосбора составляет около 2235 км². Гидрологические наблюдения на реке ведутся с 1922 г. Берега низкие, местами заболоченные [1].

Летом 2015 г. уровень воды в реке Пина опустился до критически низкого значения – 92 сантиметра над нулем поста наблюдения (при минимуме около 125 см). Причина происходящего – постоянный недостаток осадков: малоснежная зима, весна без половодья, засушливые месяцы летом [2].

В сложившейся ситуации актуальны вопросы мониторинга береговой линии с помощью разновременных космоснимков. Одним из современных методов мониторинга является дистанционное зондирование.

С помощью космической информации решаются следующие задачи: инвентаризация водохранилищ, прудов и других водных объектов; наблюдение за состоянием гидротехнических сооружений; наблюдение за изменением береговой линии рек и других водоемов; мониторинг экологического состояния водных объектов и др. [3].

На предварительном этапе использования материалов ДЗЗ проводится сбор информации об объектах исследования, на снимках выделяются эталонные участки, а также косвенные и прямые дешифровочные признаки объектов с привлечением дополнительных материалов – картографических данных; штудируются имеющиеся документы об исследуемых объектах и базы данных. В дальнейшем ведется непосредственная работа с материалами космической съемки.

Обнаружение и опознавание сочетаний природно-территориальных комплексов, их хозяйственного использования проводятся на основе анализа спектра [4].

Для оценки водных объектов космические снимки высокого разрешения позволяют определять показатели с приемлемой погрешностью. Здесь следует отметить, что погрешности определения основных морфометрических показателей водных объектов на космических снимках сопряжены в большей степени с прочтением спектральных характеристик, разделяющих линию суши и водного объекта [4].

Для определения контура водных объектов, собственно береговой линии используется панхроматическая съемка. Для дешифрирования

прибрежной территории водоемов, рек и выявления техногенных объектов более целесообразно использовать мультиспектральную съемку. Для работы с данными материалами применяются различные методы дешифрирования – от разделения объектов по прямым, косвенным дешифровочным признакам до разделения по спектральным каналам с использованием контролируемой и неконтролируемой классификации. Методы применяются для проведения обследования изменения береговой линии рек (подмыв берега) в пределах населенных пунктов. Комплексное использование съемки высокого разрешения в сочетании с применением различных методов дешифрирования позволяет наиболее уверенно выявить техногенные объекты и источники загрязнения воды [4].

По мере возможности проводится обязательное полевое сравнение результатов дешифрирования космических снимков. Во время полевых выездов собираются эталоны спектральных характеристик различных генетических типов водных объектов, характерных для территории исследований. Увеличение числа дешифровочных эталонов в ходе дальнейших полевых исследований территории позволяет создавать все более детализированные тематические карты с более достоверной информацией [4].

Изменения очертаний береговой линии можно выявлять путем сопоставления разновременных спутниковых снимков. Анализ массива архивных космических снимков позволяет получить детальные изменения положения береговой линии, а также их количественные характеристики. Оценка изменчивости положения береговой линии выполняется, как правило, визуально или методом накладки монтажа. Другой часто используемый метод – это очерчивание прибрежной части границей, вычисление площади выделенного участка и сравнение ее с площадью данного участка на более позднем спутниковом изображении [5].

В результате построения итоговой карты с изображением районов изменений береговой линии в разные временные периоды можно выполнить их комбинирование и сравнение.

Заключение. Методика обработки двух снимков одного и того же региона, сделанных в разное время, позволяет достаточно быстро и точно оценить изменения береговой линии. Она позволяет фактически в экспресс режиме выделить районы с большими изменениями береговой линии по данным изображений спутников серии Landsat открытого доступа. После этого можно детально исследовать район с помощью снимков сверхвысокого разрешения. Методика применима к водным объектам любого типа [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пинск, Пина, фото, фото реки Пина. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fishermenfrompinsk.ru/foto-rybalka/pina-6.php/>. – Дата доступа 08.10.2020.
2. Уровень воды в реке Пина опустился до критически низкого значения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://p-v.by/strumen/724/>. – Дата доступа: 08.10.2020.
3. Создание ГИС водных объектов по материалам космической съемки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovzond.ru/upload/iblock/9c0/9c0d4af818caaa93d474013e56780ef2.pdf> /. – Дата доступа; 08.10.2020.
4. Дистанционный мониторинг как способ прогнозирования экологического состояния природных объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-kolbaevoy-aleksandri-na-temu-distancionnyy-monitoring-kak-sposob-prognozirovaniya-ekologicheskogo-sosto-3731197.html/>. – Дата доступа: 09.10.2020.
5. Ст а н и ч н а я, Р. Р. Методика анализа изменчивости береговой линии по спутниковым данным / Р. Р. Станичная, С. В. Станичный, Ю. Н. Горячкин // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. – 2016. – № 1. – С. 22–29.

УДК 633.37:631.53.037

Максименко Д. А., студентка 4-го курса
**ДОПУСТИМЫЕ ПОЛИВНЫЕ НОРМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КАЧЕСТВЕННОГО ДОЖДЕВАНИЯ**

Научный руководитель – **Желязко В. И.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Республика Беларусь характеризуется неустойчивым режимом естественного увлажнения. Это обусловлено тем, что атмосферные осадки, выпадающие на ее территорию, распределяются по сезонам крайне неравномерно. Особенно это ощутимо в вегетационный период.

Одним из способов регулирования водного режима в условиях недостатка влаги является полив сельскохозяйственных культур. До недавнего времени это было дождевание, которое применяется в основном при возделывании овощных культур.

Весьма важным вопросом эксплуатации оросительных систем с применением дождевальных устройств является качество полива, которое предполагает равномерное распределение поливной воды по площади без образования луж и поверхностного стока. Поэтому всегда перед началом поливных работ требуется установление допустимых норм полива, исключающих поверхностный сток и ирригационную эрозию почвы.

Цель работы – изучить факторы, которые влияют на качество дождевания, и установить допустимые поливные нормы.

Материалы и методика исследований. Достижение поставленной цели проводилось путем дождевания опытных площадок размером 30×30 см до момента появления луж и поверхностного стока.

Результаты исследования и их обсуждение. Общеизвестно, что величина допустимой нормы полива определяется соответствием впитывающей способности почвы интенсивности дождевания, то есть фактически его допустимой интенсивностью [1, 2].

Для изучения этого процесса в период практики нами были проведены специальные исследования. Работы были выполнены на опытной оросительной системе «Гушково» в Горьком районе Могилевской области на суглинистых и супесчаных типах почв по гранулометрическому составу. Полив опытных площадок проводили дождевальной машиной кругового действия «Mini Pivot». В результате опытов были получены допустимые значения поливных норм, которые представлены в табл. 1.

Анализ полученных значений поливных норм свидетельствует, что качественное дождевание зависит от интенсивности дождя и гранулометрического состава почвы. Для суглинистых почв допустимые поливные нормы колебались от 5 до 25 мм, а супесчаных – 10–30 мм. Общей закономерностью для обоих типов почв явилось снижение допустимой поливной нормы при увеличении интенсивности искусственного дождевания.

Т а б л и ц а 1. Допустимые поливные нормы дождевания в зависимости от гранулометрического состава почвы и интенсивности дождевания

Гранулометрический состав почв	Интенсивность дождевания, мм/мин	Допустимые поливные нормы, мм
Суглинистые	0,1	20,0–25,0
	0,2	10,0–15,0
	0,3	5,0
Супесчаные	0,1	25,0–30,0
	0,2	15,0–20,0
	0,3	10,0

В производственных условиях поливные нормы общепринято устанавливать из условия увлажнения расчетного слоя почвы от уровня предполивной влажности до наименьшей влагоемкости. Как правило, для увлажнения расчетного корнеобитаемого слоя с учетом потребности растений эти нормы составляют для супесчаных почв 25–30 мм, а для суглинистых – 30–35 мм независимо от интенсивности искусственного дождя. При таких поливных нормах обеспечить качественное дождевание довольно сложно. В этом случае для выдачи требуемой поливной нормы необходимо применять специальную

технологии прерывистого дождевания, либо предусматривать мероприятия по увеличению впитывающей способности почвы. Из этих двух приемов по нашему мнению предпочтение следует отдавать мероприятиям агромелиоративного характера, которые оказывают влияние на впитывание поливной жидкости в почву. Одновременно с этим уменьшаются потери на испарение влаги в процессе полива. Применение специальных технологий дождевания приводит к снижению производительности дождевальных устройств и затрудняет реализацию принятого режима орошения в разрезе всего вегетационного периода [2, 3].

Веским аргументом применения агромелиоративных приемов предполивной обработки поверхности является и то, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0–60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы.

В результате постановки специальных опытов было установлено, что потери на поверхностный сток зависят от интенсивности искусственного дождя.

Наряду с интенсивностью дождевания, на величину потерь оказывают влияние водно-физические свойства почвы и, в частности, ее плотность.

Наблюдения за плотностью почвы, занятой многолетними травами, были проведены на оросительной системе УОК «Тушково-1». Где проводились исследования по изменению плотности почвы в зависимости от продолжительности использования травостоя.

Отсюда следует, что плотность почвы изменяется в значительных пределах. Наибольшее ее увеличение происходит в слое 0–20 см в первые 2–3 года после залужения. Так, если в год залужения средняя плотность в слое 0–20 см составила 1,29 г/см³, то к третьему году она достигла 1,45 г/см³, а к пятому – 1,51 г/см³. Наиболее уплотненным оказывается подпахотный горизонт (30–60 см), в котором значение плотности достигает 1,56–1,64 г/см³ и более (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Влияние влажности почвы при обработке на ее плотность (средние данные для слоя 0...60 см)

Влажность почвы, %	Плотность почвы, г/см ³	
	в зоне активного влияния ножа щелевателя-рыхлителя	на середине между зонами активного влияния ножа щелевателя-рыхлителя
21,2 (100 % НВ)	1,43	1,46
15,3 (72 % НВ)	1,33	1,40
11,7 (55 % НВ)	1,31	1,37

На эффективность рыхления почв оказывает влияние уровень влажности почвы накануне обработки.

Нами было установлено, что мелиоративная обработка почвы оказала благоприятное влияние на водный режим почвы (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Влияние обработки на водный режим орошаемой почвы

Слой почвы, см	Влажность почвы, % массы сухой почвы							
	Обработанная			Необработанная				
	послойно	средняя по слоям			послойно	средняя по слоям		
0–30		0–60	0–100	0–30		0–60	0–100	
0–10	17,6	18,7	19,6	20,1	20,6	19,5	19,5	18,9
10–20	19,4				19,6			
20–30	19,1				18,4			
30–40	20,9				20,4			
40–60	21,0				19,0			
60–80	21,5				18,2			
80–100	20,7				16,4			

Анализ полученных данных показывает, что с увеличением влажности почвы эффективность рыхления снижается как в зоне прохода ножа рыхлителя, так и на середине между зонами активного его влияния.

Приведенные в табл. 3 данные получены через сутки после полива нормой 250 м³/га. Они свидетельствуют об увеличении запасов влаги в метровом слое почвы, хотя в верхних горизонтах 0–30 см влажность ниже. Связано это с тем, что обработка почвы способствует увеличению водопроницаемости в слое 0–60 см и накоплению влаги и питательных веществ в более глубоких горизонтах.

Заключение. Таким образом, следует отметить, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0–60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы. Поэтому для повышения качества полива необходимо применять рыхление и другие специальные приемы обработки дернины, повышающие впитывающую способность на 15–20 % и более.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: учеб. для студентов специальности «Мелиорация и водное хозяйство» сельскохозяйственных высших учебных заведений / Г. И. Афанасик [и др.]; под ред. А. П. Лихацевича. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 436 с.
2. Г о л ч е н к о, М. Г. Сельскохозяйственные мелиорации: учеб. пособие для сред. с.-х. техникумов / М. Г. Голченко, Г. И. Михайлов, А. М. Ахтанина. – Минск: Ураджай, 1982. – 160 с.
3. Ж е л я з к о, В. И. Сельскохозяйственные мелиорации: учебно-методическое пособие / В. И. Желязко, Т. Д. Лагун, А. С. Кукреш. – Горки: БГСХА, 2012. – 248 с.

УДК 633.37:631.53.037

Мохнев А. А., студент 3-го курса

ОСОБЕННОСТИ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В ГОРЕЦКОМ РАЙОНЕ

Научный руководитель – Желязко В. И., д-р с.-х. наук, профессор УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. В Горецком районе земли сельскохозяйственного назначения со сложными рельефными условиями распространены повсеместно. Это связано в основном с тем, что почвообразующими породами здесь являются лессовидные суглинки и лессы, из которых до 15 % составляют глеевые и глееватые почвы. Эти почвы сосредоточены в виде отдельных участков, в замкнутых понижениях (западинах).

Цель работы – изучение способов мелиорации сельскохозяйственных земель со сложными почвенно-рельефными условиями.

Материалы и методика исследований. При проведении исследований использованы материалы из архива кафедры мелиорации и водного хозяйства и результаты натурных исследований мелиоративных систем РУП «Учхоз БГСХА».

Результаты исследований и их обсуждение. По данным РУП «Белгипроводхоз», в этом регионе на 100 га сельскохозяйственных угодий приходится более 60 замкнутых понижений площадью 0,01–0,2 га. Это приводит к расчленению пашни на участки неправильной конфигурации и является основным препятствием для применения высокопроизводительной сельскохозяйственной техники, так как снижение производительности машин при подготовке почвы к посеву составляет 12–38, на посеве –15–20, и уборке –9–14 % [2].

Нередко на отдельных пахотных участках трудно выбрать направление обработки почв, а длина гона при этом не превышает 100...150 м. Серьезным препятствием проведению работ по основной и дополнительной обработкам почв является также наличие овражно-балочных систем. Некоторые овраги и балки располагаются очень близко друг от друга, и имеющиеся между ними узкие полосы пашни нельзя обрабатывать поперек склона. Вынужденное проведение обработки вдоль склона благоприятствует развитию поверхностного стока талых и дождевых вод и, как результат этого, усилению эрозии почв [3].

Мелковолнистый западинный рельеф лессовых территорий создает исключительную неоднородность резко контрастных экологических, в том числе почвенных условий.

Общая закономерность размещения почв по формам всхолмленно-западного рельефа такова:

- выраженные холмы с крутыми и покатыми склонами заняты дерновыми слабоподзоленными, чаще разной степени эродированными почвами;

- плоские выровненные участки отдельных малых водосборов – дерново-подзолистыми, поверхностно-оглеенными;

- округлые замкнутые понижения западин заняты дерново-подзолистыми глеевыми, реже торфянисто-глееватыми (с мощностью торфа до 0,5 м) почвами.

Результаты детального обследования почв показывают, что строение почвенного покрова лессово-западных земель отличается весьма мозаичным рисунком элементарных почвенных ареалов. Подобная резко контрастная структура почвенного покрова предопределяет выраженную неоднородность урожая сельскохозяйственных культур, что связано в основном с неоднородным водно-воздушным режимом. В отдельные периоды вегетации в замкнутых микропонижениях застаивается поверхностная вода, что приводит к вымочкам посевов и снижению продуктивности растений.

При сельскохозяйственном использовании таких земель основными задачами мелиорации являются:

- улучшение и выравнивание водных, агрохимических и других свойств почв путем перераспределения влаги, особенно весеннего стока, а также частичной гомогенизации почвенного покрова;

- расширение пашни за счет ликвидации и последующего освоения западин, позволяющих укрупнить пахотные массивы и создать благоприятные технологические условия территории;

- создание культурных ландшафтов, отличающихся значительной устойчивостью, высокой продуктивностью агрофитоценозов, эстетической и оздоровительной ценностью.

Традиционные способы осушения таких земель с применением систематического дренажа трудоемки, а эффективность осушения весьма низкая. Поэтому при мелиорации таких земель требуется применение комбинированных способов с применением агромелиоративных приемов обработки почвы и мероприятий по регулированию поверхностного стока.

В качестве одного из таких способов осушения в Горьком районе являются водоемы – копани, которые служат водоприемниками при сбросе поверхностного и дренажного стока в случае невозможности или экономической нецелесообразности строительства на объекте открытой проводящей сети. В результате их создания сохраняется влага, увеличивается площадь пашни за счет ликвидации западин,

значительно укрупняются массивы обрабатываемых полей, улучшаются формы поверхности обрабатываемой территории и, как результат этого, условия использования сельскохозяйственной техники. Объем воды в водоемах – копанях различный и может колебаться от 6,0 до 30,0 тыс. м³ [1].

В Горецком районе Могилевской области, по данным [2], количество водоемов – копаней в 10...15 раз меньше общего количества западин.

Такой способ мелиорации западных земель был предложен проф. Куропатенко Ф. К. и проходил производственную проверку на агроландшафтах Горецкого и Мстиславского района [1]. Сущность данного способа мелиорации состоит в том, что группы западин в количестве 5...15 шт., взаимосвязанные неглубокими ложбинообразными понижениями, соединяются между собой системой горизонтального дренажа.

Как отмечают авторы работ [1, 2], наблюдения за 26 водоемами на землях Горецкого района, рассчитанными по среднегодовым данным, показали, что только 3 из них весной переполняются, а все другие полностью принимают весенний талый сток. Вокруг переполняемых водоемов весной образуются переувлажненные участки, на которых погибают озимые посевы. Сброс лишней воды из указанных водоемов-копаней с помощью сбросных коллекторов не был предусмотрен.

Однако, по мнению этих же авторов, 23 водоема-копани в одном из хозяйств района не переполнялись при весеннем половодье. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что при полной засыпке и подсыпке части западин, срезке бугров происходит улучшение формы поверхности, уменьшение склонов, поэтому часть талого стока задерживается на полях.

Заключение. Таким образом, как показывает практика в местах, где водоемы расположены недалеко от гидрографической сети и имеется естественный уклон в сторону ее, целесообразно проектировать сбросной коллектор.

Кроме водоемов-копаней, на западном рельефе применяются ложбины стока. С их помощью естественный бессточный рельеф трансформируется в сточный. Направление стока определяется общим направлением стока, в пределах границ которого рассматривается группа западин. Трассировка ложбин стока выполняется с учетом максимально возможного сохранения верхнего пахотного слоя, недопущения развития водной эрозии почв с учетом возможного расположения водоемов-копаней и прудов.

Для западного рельефа с глубиной блюдца 0,2...0,4 м устройство ложбин стока нецелесообразно. Для таких западин ускорение стока талых вод осуществляется путем устройства материального дренажа с повышенной водопримной способностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Желязко, В. И. Осушение сельскохозяйственных земель с учетом мезоформы рельефа / В. И. Желязко // Мелиорация. Научный журнал. – 2019. – № 1 (87). – С. 17–24.
2. Куропатенко, Ф. К. Мелиоративная реконструкция лессово-западных земель БССР и формирование культурных надшафтов / Ф. К. Куропатенко, В. П. Богданов, В. М. Мацухно; под ред. Т. В. Голченко. – Горки, 1982. – 27 с.
3. Черашный, Е. А. Особенности мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в условиях сложного рельефа // Мелиоративное обустройство сельских территорий: сборник научных трудов студентов и магистрантов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, под ред. В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 115.

УДК 504:633

Островская Д. А., студентка 4-го курса

ПРИЕМЫ СНИЖЕНИЯ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ И РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Научный руководитель – **Желязко В. И.**, д-р с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. С целью повышения экологической устойчивости мелиорируемых агроландшафтов и создания условий для получения экологически чистой продукции растениеводства в условиях техногенного загрязнения необходимо применение технологий дезактивации земель.

При фоновом и повышенном уровне содержания экотоксикантов для получения планируемых урожаев сельскохозяйственных культур при хорошем его качестве необходимо разрабатывать научно обоснованные системы удобрений, направленные на повышение плодородия освоенных земель. Для повышения содержания гумуса или хотя бы для снижения отрицательного баланса органического вещества необходимо применять местные удобрения (навоз, солому, компосты, сидераты и др.). При этом проводить эти мероприятия следует в системе адаптированных севооборотов, а также предусматривать регулирование водного режима почв. Причем регулирование водного режима следует рассматривать как обязательное мероприятие, осуществляемое с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур.

Исследованиями, проведенными в Республике Беларусь [1, 8], установлено, что подвижность тяжелых металлов возрастает в почвах с избыточным увлажнением. Это способствует усилению миграционной способности в системе почва-растения и их накоплению в растениеводческой продукции.

Цель работы – изучить приемы снижения содержания тяжелых металлов в растениях.

Материалы и методика проведения исследований. При проведении исследований использованы материалы из архива кафедры мелиорации и водного хозяйства УО БГСХА и результаты лабораторных исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. По мнению С. Е. Головатого [1], увеличение концентрации ТМ в растениях на различных по увлажнению почвах объясняется тем, что с увеличением степени гидроморфизма почв возрастает кислотность, ухудшаются иные свойства, что и приводит к снижению продуктивности растений, влияя на процессы поглощения ими токсикантов.

Мелиоративная система, посредством которой осуществляется управление водным режимом, должна включать элементы, обеспечивающие сброс избыточной воды, а также и подачу дополнительного количества ее в засушливые периоды. Для этой цели наиболее приемлемы осушительно-оросительные с применением дождевания. Так как последнее оказывает влияние на водный режим верхнего 0,5-метрового слоя почвы при условии, что поливы проводятся без нарушений технологического регламента. Обязательным элементом мелиоративной системы также должны быть специальные водоохранные сооружения. В первую очередь они должны быть направлены на очистку сбросных загрязненных вод. В качестве таких сооружений могут применяться биологические каналы, пруды и отстойники.

При высоком уровне содержания тяжелых металлов проявляется их токсическое действие. Признаками этого являются снижение урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшение качества продукции. Уровень загрязнения почвы приближается к критической отметке, а содержание экотоксикантов в растениях достигает предельно допустимых концентраций.

В этой ситуации прежде всего следует выявить источники загрязнения и разработать систему мер по восстановлению нарушенного плодородия почв. Основные мероприятия по снижению или предотвращению загрязнения должны опираться на совершенствование технологии производства, создание замкнутых технологических систем. При возделывании культур на таких агроландшафтах необходимо организовать контроль за содержанием ТМ в продукции.

Так как наибольшую опасность представляют подвижные формы ТМ, то необходимо применение приемов, способных переводить их растворимые формы в труднорастворимые и недоступные для растений. При этом могут применяться различные приемы, адаптированные как к конкретным элементам-загрязнителям, так и почвенным условиям.

Так, например, в нейтральной среде медь становится практически безвредной [3, 4, 5, 6, 7]. При снижении кислотности почвенного раствора снижается растворимость и подвижность свинца уменьшается потребление их растениями.

Орошение стоками свиноводческих комплексов способствует снижению кислотности почвы. По наблюдениям на оросительной системе РСУП СГЦ «Заднепровский» реакция почвенного раствора рН за период эксплуатации повысилась с 4,2...4,5 до 5,3...6,5. В этом плане полив стоками свиноводческого комплекса играет положительную роль и вполне может быть рекомендован в качестве профилактического мероприятия по снижению накопления тяжелых металлов в растениеводческой продукции и в целом отрицательного антропогенного воздействия на агроландшафт [89].

Однако при организации удобрительного орошения стоками следует иметь в виду, что орошаемая площадь должна быть тщательно спланирована для предотвращения аккумуляции поливной жидкости в микропонижениях, дабы исключить переувлажнение почвы. Поливы многолетних трав должны проводиться нормами, рекомендованными для допустимого уровня загрязнения почвы ТМ. Как правило, эти нормы на 17...25 % ниже по сравнению с нормами при фоновом и повышенном уровнях загрязнения.

Важное значение для снижения подвижности ТМ имеют органические удобрения. Взаимодействие солей тяжелых металлов с органическим веществом почвы идет по пути образования солей гумусовых кислот и вовлечения металлов в комплексные соединения малодоступные для растений. Агрономические мероприятия, проводимые на загрязненных землях, должны повышать содержание гумуса. Поэтому внесение навоза, компостов на основе твердой фракции стоков имеет принципиально важное значение. Для этой цели может быть рекомендована технология приготовления компоста, опубликованная в работе. При приготовлении компоста рекомендуется такая технология. Размеры буртов: основание 8...12×20...30 м, высота 2...3 м. При формировании буртов компоненты тщательно перемешивают. Бурт должен быть рыхлым для обеспечения аэробного биотермического процесса, при котором подавляется всхожесть семян сорной растительности, происходит дегельминтизация навоза и стоков, а также гибель в них основной массы болезнетворных микроорганизмов.

Компостирование необходимо начинать в теплое время года. Желательно, чтобы в этот период прошла термофильная стадия разложения органического вещества (с разогревом компостной массы до температуры 55...60 °С).

Вторая, мезофильная стадия (с температурой 30...35 °С) может проходить и зимой. Но в этом случае для предотвращения промерзания и прекращения процесса созревания компостные бурты зимой необходимо укрывать теплоизолирующим 50-сантиметровым слоем соломы, земли, торфа или опилок.

Следует отметить, что компоненты бурта являются хорошим субстратом для жизнедеятельности калифорнийского червя. Поэтому при реализации способа имеется возможность получения биогумуса – ценного органического удобрения с высокими экологическими характеристиками.

После формирования буртов площадь можно использовать повторно. При этом при необходимости производят подсыпку пахотного слоя почвы желательнo торфокрошкой.

Производственный опыт был заложен на площади 90 гектаров. Дозы внесения соломы колебались от 2 до 8 т/га. В ходе опыта было установлено, что внесение соломы способствовало снижению подвижности изучаемых тяжелых металлов. При этом степень подвижности зависела от дозы внесенной соломы, а наибольшая эффективность имела место на третий год после внесения.

Применительно к условиям дерново-подзолистых суглинистых почв содержание подвижных форм тяжелых металлов в верхнем 30-сантиметровом слое в зависимости от дозы внесенной соломы аппроксимируется уравнениями, приведенными в таблице.

Уравнения регрессии ожидаемого содержания тяжелых металлов (C_n , мг/кг почвы) от дозы внесенной соломы (D , т/га)

Элемент-загрязнитель	Уравнения регрессии	Показатель достоверности аппроксимации
Медь	$C_n = -0,037D^2 - 0,37D + 31,1$	$R^2 = 0,85$
Цинк	$C_n = -0,162D^2 + 0,39D + 48,7$	$R^2 = 0,91$
Свинец	$C_n = -0,008D^2 - 0,015D + 11,7$	$R^2 = 0,88$
Кадмий	$C_n = 0,011D^2 - 0,18D + 1,4$	$R^2 = 0,87$

Полученные уравнения могут быть использованы при выполнении прогнозных расчетов в процессе разработки мероприятий по реабилитации техногенно загрязненных земель в зоне крупных свиноводческих комплексов.

Снижение кислотности почвы только за счет орошения стоками носит длительный во времени характер. Поэтому наряду с этим приемом

в отдельных случаях необходимо проводить известкование, которое влияет на подвижность металлов в результате комплекса изменений в почвенной системе на физическом, химическом и биологическом уровнях. При известковании загрязненных почв рекомендуется доводить рН почвенного раствора до 6,5...6,7. Известковые удобрения необходимо вносить, равномерно распределяя в пахотном горизонте. При дозе более 10 т/га их следует заделывать в почву в два приема. Целесообразно также известковое удобрение смешивать с верхним пахотным слоем путем применения дисковых культиваторов, а затем уже заделывать на полную глубину.

Одним из приемов, обеспечивающим получение экологически безопасной продукции на загрязненных землях, является применение биологических приемов. При высоком уровне функционирования экосистемы следует выращивать толерантные сорта и культуры. При этом необходимо учитывать, что в основном наиболее загрязнены корни, затем листья, стебли, а потом семена. Загрязненные участки следует использовать только для выращивания семян, возделывания технических культур, идущих в переработку.

При избыточном уровне содержания экотоксикантов урожай резко снижается вплоть до полной гибели. Содержание тяжелых металлов на этом уровне превышает предельно допустимые концентрации. С позиций экологической безопасности правомочно ставить вопрос о сельскохозяйственном использовании таких земель без радикально проведенной рекультивации. Наиболее кардинальный способ ликвидации последствий загрязнения – удаление металлов из корнеобитаемого слоя почвы. При этом возможны две основные технологии: механическое удаление загрязненного слоя почвы и перемещение загрязненного слоя в почвенные горизонты, подстилающие корнеобитаемый слой. Последний прием применяется наиболее часто и осуществляется путем глубокой вспашки плантажными плугами.

Наряду с этими приемами рекомендуется проводить комплекс мероприятий по ограничению подвижности экотоксикантов. Об этом уже шла речь выше.

Из анализа выше изложенного следует, что рекультивация техногенно загрязненных земель является достаточно трудоемкой и требует значительных материальных затрат. Объем этих затрат пропорционален уровню загрязнения почвы. Наиболее трудоемким является восстановление нарушенного плодородия при высоком и избыточном содержании загрязняющих веществ. Однако такие земли, как правило, расположены локально в непосредственной близости от источников загрязнения и пока занимают незначительные площади. Поэтому на современном этапе основное направление рекультивации земель

должно осуществляться по профилактическому принципу. В связи с этим в системе профилактических мероприятий должно место должно быть отведено жидкой органике, которая образуется на крупных животноводческих комплексах.

Заключение. Таким образом, гидромелиоративные системы являются дополнительными источниками антропогенного воздействия на агроландшафт, которые определенным образом оказывают влияние на миграцию химических веществ в геологическом круговороте. Поэтому современные мелиоративные системы должны учитывать уровни загрязнения почвы тяжелыми металлами. Для каждого уровня функционирования должны разрабатываться режимы орошения и мероприятия по реабилитации загрязненных тяжелыми металлами почв. Охрана природных ресурсов связана с дополнительными затратами на сохранение и восстановление экосистемы вследствие отрицательного антропогенного воздействия. Разработанные приемы улучшения экологической обстановки способствуют снижению эколого-социального ущерба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головатый, С. Е. Тяжелые металлы в агроэкосистемах / С. Е. Головатый. – Минск: РУП «Институт почвоведения и агрохимии», 2002. – 239 с.
2. Сельское хозяйство Республики Беларусь / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2003. – С. 49–55.
3. Алексеев, Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 95 с.
4. Алексеенко, В. А. Экологическая геохимия: учебник / В. А. Алексеенко. – М.: Логос, 2000. – 627 с.
5. Авраменко, П. М. Закономерности накопления Pb, Zn и Cd в горохе / П. М. Авраменко, М. А. Шевелева, С. В. Лукин // Химия в сельском хозяйстве. Агрохимический вестник. – 1998. – № 2. – С. 16.
6. Авдонин, Н. С. Агрохимия / Н. С. Авдонин. – М.: МГУ, 1982. – 343 с.
7. Аммосова, Я. М. Охрана почв от химического загрязнения / Я. М. Аммосова, Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова. – М.: МГУ, 1989. – 96 с.
8. Желязко, В. И. Эколого-мелиоративные основы орошения земель стоками свиноводческих комплексов / В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2003. – 168 с.

УДК 631.6

Пась А. С., студент 4-го курса

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ОБВОДНЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Научный руководитель – **Цыркунова Ю. С.**, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Во всем мире признается стратегическая роль водных ресурсов в сохранении природной среды и в социально-экономическом развитии любой страны. В связи с этим актуален вопрос изучения технологии использования данных ДЗЗ для изучения динамики обводненности территории.

Цель работы – изучить технологию применения материалов дистанционного зондирования Земли для изучения динамики обводненности территории.

Материалы и методика исследований. Изучены материалы о состоянии водных ресурсов в Республике Беларусь и технология оценки обводненности территории с применением материалов ДЗЗ.

Результаты исследований и их обсуждение. Величина водных ресурсов Республики Беларусь определяется, главным образом, метеорологическими условиями – количеством выпавших осадков, а в зимний период – увлажненностью предшествующего осеннего периода, гидравлической взаимосвязью поверхностных и подземных вод [1].

Объем водных ресурсов Беларуси невелик. Ресурсы поверхностных вод определяются, в основном, суммарным стоком рек, который в среднем по водности в год составляет 58 куб. км. Водные ресурсы республики формируются из речного стока рек бассейнов Западной Двины, Немана, Вилии, Днепра, Сожа, Припяти, притоков рек Западный Буг и Нарев [2].

Формирование водных ресурсов республики находится в тесной зависимости от физико-географических факторов (рельеф, почв грунты, подземное питание и от притока из других стран). Их величина определяется выпавшими за год осадками и увлажненностью предшествующего периода. Ежегодная динамика ресурсов речного стока Беларуси составляет 44–72 куб. км [3].

При этом более чем за 100-летний период изучения максимальные ресурсы речного стока были в 1958 г. – 91 куб. км, минимальные ресурсы речного стока в 1921 г. – 30 куб. км. Основой изучения и оценки водных ресурсов поверхностных вод нашей республики являются наблюдения на государственной сети Департамента по гидрометеоро-

логии. В настоящее время на территории республики действует 123 поста на реках и 14 на озерах и водохранилищах, что соответствует плотности гидрометеорологических постов по рекомендациям Всемирной метеорологической организации [3].

Оценить обводненность территории можно не только по итогам традиционных (полевых) гидрологических наблюдений, измерений и дальнейшего моделирования, но и дистанционно, в результате дешифрирования космических изображений.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – это получение информации о земной поверхности (включая расположенные на ней объекты) авиационными и космическими средствами, путем регистрации проходящего от нее электромагнитного излучения, позволяющей детально и оперативно исследовать состояние окружающей среды, использовать природные ресурсы и получать объективную картину мира [4].

Обычно для этой цели используются данные оптических сенсоров, таких, как Landsat, Aster и др. [5].

Космические аппараты (КА) дистанционного зондирования Земли используются для изучения природных ресурсов Земли и решения задач метеорологии. На КА используется многоканальное оборудование, регистрирующие электромагнитное излучение в различных спектральных диапазонах. Данные ДЗЗ, полученные с космического аппарата, характеризуются большой степенью зависимости от прозрачности атмосферы [4].

Одной из трудностей использования данных ДЗЗ является еще то, что в течение весенне-осеннего периода очень часто присутствует сильная облачность, которая не позволяет получать качественные данные, хотя дешифрирование оптических изображений практически однозначно позволяет разделить воду от увлажненных или переувлажненных участков [5].

КА для исследования природных ресурсов оснащаются в основном оптической или радиолокационной аппаратурой. Радиолокационные данные состоят из фазового и амплитудного слоев. Амплитудный может быть использован для решения разных задач, в том числе и для оценки обводненности территории. Амплитудный слой радиолокационного изображения формируется за счет отражения радиосигнала: чем больше отражение, тем светлее получаемое изображение, и наоборот. Сила отражения зависит от нескольких факторов, главными из которых являются шероховатость облучаемой поверхности: чем она выше, тем сильнее отражение, и состав поверхности, так как разные природные комплексы отличаются различной поглощающей способностью радиоизлучения. Именно поэтому на радиолокационных изображениях обводненные площади характеризуются черным цветом, так как именно вода очень хорошо поглощает электромагнитную энергию

радиолокационного сигнала и достаточно часто водное зеркало имеет ровную гладкую поверхность, то есть отличается минимальной шероховатостью.

Исходя из описанных выше закономерностей формирования радиолокационного изображения, можно предположить, что наиболее темные участки соответствуют открытой воде, а наиболее светлые – сухой поверхности. В дальнейшем космические изображения можно классифицировать и, проанализировав результаты, определить обводненность территории в разное время года.

Заключение. Главные преимущества ДЗЗ – это высокая скорость получения данных об обширных площадях удаленных и труднодоступных участков и возможность изучать структуру и динамику изменения их состояния. Кроме того, изучение динамики обводненности территории на основе материалов ДЗЗ является перспективным направлением, так как оно в первую очередь обусловлено снижением затрат на получение информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2009 год). – Минск. – 2010. – С. 6–28.
2. Состояние природной среды Беларуси / под общ. ред. В. Ф. Логина. – Минск. – 2011. – С. 123.
3. Байдук, О. В. Динамика водных ресурсов Беларуси / О. В. Байдук // Географические науки в обеспечении стратегии устойчивого развития в условиях глобализации (к 100-летию со дня рождения профессора Н. Т. Романовского): материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25–28 окт. 2012 г. Центр БГУ; редкол.: И. И. Пирожник (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – С. 3–4.
4. Руководство пользователя. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gis.by/ru/article/111>. – Дата доступа: 07.10.2020.
5. Баранов, Ю. Б. Опыт использования радиолокационных космических съемок при гидрологических исследованиях / Ю. Б. Баранов, Л. Ю. Кожина, К. Е. Киселевская // Геоматика. – 2012. – № 4. – С. 76–81.

УДК 631.347.3

Попов С. О., студент 3-го курса

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРОШЕНИЯ САДОВ И ЯГОДНИКОВ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

Научный руководитель – **Лукашевич В. М.**, канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для обеспечения высокоэффективного производства плодов и ягод в объемах, достаточных для внутреннего рынка и формирования экспортных ресурсов, практическое воплощение в Респуб-

лике Беларусь находит основное направление в интенсификации плодородства – закладка крупных промышленных садов с применением в них передовой технологии и организацией базы для товарной обработки, хранения, частичной переработки, а также упаковки и реализации плодов. Изменяется породно-сортовой состав садов. Предпочтение отдается семечковым породам позднезимних сортов, пригодных для длительного хранения, возрастает доля ягодных культур, в том числе и нетрадиционных – брусника, голубика, клюква, что позволит произвести в 2020 г. 800 тыс. т плодово-ягодной продукции [1].

Природные условия Республики Беларусь в целом благоприятны для произрастания многих плодовых пород, однако различные районы неравноценны по степени их благоприятности. Климат несколько ограничивает породный и сортовой состав насаждений в направлении с юго-запада на северо-восток. На основе комплексной оценки природных факторов, в которой в качестве предпочтительных использованы почвообразующие породы и рельеф, здесь выделено 10 районов перспективной концентрации орошаемого промышленного плодородства с созданием 12,2 тыс. га садов интенсивного типа.

Цель работы – определение физиологических и эколого-экономических основ орошения садов и ягодников интенсивного типа.

Материалы и методика исследований. Методика проведенных исследований общепринятая в мелиоративной области.

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время еще не установлены экспериментально обоснованные критерии обеспеченности плодовых культур влагой естественных осадков в различных природно-климатических зонах. Без влаги не могут протекать ни физические, ни биологические процессы. И все же продуктивность плодовых растений зависит от влаги в такой степени, в какой ее недостаток или избыток ограничивает использование имеющихся термических ресурсов для накопления растительной массы.

Влага – один из немногих факторов жизнедеятельности растений, поддающихся регулированию. Исследованиями установлено, что у плодовых растений фотосинтез наиболее интенсивно осуществляется не при полной насыщенности клеток водой, а, наоборот, при некотором дефиците влаги; ростовые же процессы происходят интенсивнее при высокой их обводненности. Наблюдения показывают, что даже кратковременное нарушение влагообеспеченности не проходит бесследно для плодовых деревьев, уменьшая их листовую поверхность, прирост побегов и штамбов, нарастание кроны, корневой системы и продуктивность [2].

Засушливые периоды способствуют ухудшению условий влагообеспеченности уплотненных садов интенсивного типа на низкорос-

лых подвоях, отличающихся повышенной требовательностью к влажности почвы. Это связано с тем, что у них корневая система не проникает так глубоко, активный влагообмен невелик, листья менее приспособлены к воздушной засухе. Поэтому в условиях неустойчивого режима естественного увлажнения и теплообеспеченности территории Республики Беларусь без орошения выращивание высоких урожаев плодовых культур практически невозможно.

По степени уменьшения устойчивости к недостатку влаги плодовые деревья располагаются в следующей последовательности: вишня, крыжовник, черешня, яблоня, слива, смородина черная. Обратный порядок характеризует сравнительную влаголюбивость пород. В порядке возрастания их теплолюбивости их можно условно разделить на следующие группы: 1) земляника, малина, смородина, крыжовник; 2) яблоня, вишня; 3) слива; 4) черешня.

Для научного обоснования современных технологий орошаемого плодовоговодства (капельного полива и микродождевания) важно знать размеры расходных статей водного баланса в целом и плодового растения в отдельности. Эти вопросы мало исследованы в полевых и вегетационных опытах. Большинство исследователей, проводивших опыты в молодых и плодоносящих садах, определяли суммарный расход влаги садом. Исследователи, работавшие методом вегетационного опыта, изучали главным образом влияние водного режима на физиологические функции, рост и зимостойкость плодовых растений.

Нашими полевыми исследованиями при орошении дождеванием установлена более устойчивая корреляционная зависимость испарения с поверхности почвы от температуры воздуха, интенсивности транспирации яблоней – от дефицита влажности воздуха и существенная вариация их количественных показателей (0,04–0,44 мм/ч и 0,05–0,55 мг/мин. см²) в течение периода вегетации. Задержание кроной атмосферных осадков с вероятностью превышения 5 % может достигать 7–26 % в целом за май – сентябрь в зависимости от мощности листового покрова. При этом оказалось, что расход воды на транспирацию за годы исследований составил 58,7 %, испарение задержанной кроной воды – 8,3 %, испарение с поверхности почвы – 33,0 % от суммарного водопотребления яблоневого сада [2, 3].

Однако дополнительного научного обоснования, полевых исследований и разработки укрупненных экологически безопасных норм водопотребности плодово-ягодных культур, плодопитомников, ягодников и плантаций нетрадиционных культур интенсивного типа при микроорошении в Республике Беларусь явно недостаточно, а применение рекомендаций, полученных для других условий, требует специальной производственной апробации и подтверждения.

При разработке программы исследований по ресурсосберегающим технологиям полива и нормам водопотребности интенсивного плодводства в Республике Беларусь учитывалось, что в предстоящей пятилетке здесь планируется переход от создания технически совершенных к экономически и экологически эффективным мелиоративным системам и отраслям агропромышленного комплекса, что потребует разработки и реализации использования орошаемых земель, обеспечивающих окупаемость затрат на их орошение и эффективное функционирование как систем капельного орошения, так и интенсивного плодводства в целом.

Принятие эколого-экономически оптимальных решений в интенсивном плодводстве определяются распределением ресурсов между факторами формирования урожая (сорт, вид, дозы удобрений, средства защиты, режим и технология полива), формированием товаропроводящей сети и т. д. При этом на современном уровне развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь потребуется получение максимальной прибыли и рентабельности производства при минимуме их затрат без нанесения экологического ущерба окружающей среде.

Дко гиз

З. Рахлей, А. В. Ресурсосберегающие нормы и технологии полива в плодородных комплексах Республики Беларусь / А. В. Рахлей, Т. Д. Лагун // Материалы IX междунар. науч. конф. – Горки: БГСХА, 2008. – С. 95–99.

УДК 631.347.3

Фоменко Д. А., студент 3-го курса

СПОСОБЫ МЕЛИОРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ НА ЗАПАДИННОМ РЕЛЬЕФЕ

Научный руководитель – **Лукашевич В. М.**, канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Сочетание тяжелых по гранулометрическому составу почв и западинного рельефа характерно для восточных районов Беларуси. На территории Восточно-Белорусской провинции выделяются пять ландшафтных районов, которые по разнообразию ландшафтной структуры объединены в две группы.

Первую группу, не имеющую аналогов на территории республики, составляют районы с преобладанием возвышенных лессовых ландшафтов. Это Горецко-Мстиславский ландшафтный район, расположенный на северо-востоке провинции.

Вторую – образуют районы с преобладанием средневысотных вторичноморенных ландшафтов. В нее вошли Шкловский, Проня-Днепровский и Климовичский ландшафтные районы.

Цель работы – определение способов мелиорации тяжелых почв на западинном рельефе.

Материалы и методика исследований. Методика проведенных исследований, общепринятая в мелиоративной области.

Результаты исследования и их обсуждение. Горецкий и Мстиславский районы характеризуются преобладанием волнисто-западинных природно-территориальных комплексов (ПТК). Особенностью их поверхности является обилие западин, образовавшихся в результате суффозионных процессов на лессовидных суглинках и лессах. Число западин местами достигает 60–100 на 100 га (1 км²). Площадь отдельной западины составляет 0,01–0,6 га, глубина до 2 м, форма блюдцеобразная, овальная, контуры четкие, часто западины расположены цепочками. Основное количество западин (свыше 70 %) имеют площадь до 0,2 га, глубиной 0,2–1,0 м. Такие земли имеют неоднородный водно-воздушный режим. До 2–3 месяцев и более за вегетационный период в западинах застаивается поверхностная вода. Как правило, западины не используются в сельском хозяйстве и заняты закуста-

ренными осоковыми лугами на дерново-глееватых суглинистых почвах [1].

Наличие земель с западным рельефом является определенным препятствием для применения сельскохозяйственной техники, производительность которой снижается при подготовке почвы к посеву на 12–33 %, на посеве – 15–20 %, и уборке – 9–14 %.

Тяжелые почвы характеризуются высоким потенциальным и низким реальным плодородием. Их сельскохозяйственному использованию препятствует переувлажнение весной, осенью и в периоды летних интенсивных осадков. Причиной тому служит плоский безуклонный рельеф, при котором затруднен поверхностный сток, а наличие микро- и макропонижений способствует накоплению и застою в них атмосферных осадков и талых вод [2].

Тяжелые почвы и почвы на западном рельефе весьма трудно поддаются осушению. Связано это с тем, что в них значительная часть почвенной влаги находится в достаточно прочной физико-механической и физико-химической связи с твердой фазой почвы. Поэтому применяемые в таких случаях методы и способы осушения должны иметь комплексный характер, дополняться агромелиоративными и другими мероприятиями.

Основным методом осушения тяжелых почв и почв на западном рельефе является ускорение поверхностного и внутрипочвенного стока. Дополнительным методом может служить повышение инфильтрационной способности пахотного слоя почв [3].

Заключение. В качестве практических способов мелиорации в данных условиях разработаны следующие мероприятия и сооружения.

1. Ликвидация (раскрытие) западин и понижений. Западины глубиной до 0,15 м и площадью до 0,05 га засыпаются в процессе выполнения планировки мелиорируемых земель длиннобазовым планировщиком.

2. Искусственные ложбины стока. Применяются для отвода поверхностных вод из раскрываемых замкнутых понижений (западин) глубиной 0,15 м и более, а также по естественным тальвегам и незамкнутым понижениям поверхности мелиорируемых земель. Глубина ложбин 0,2–0,6 м, уклон дна не менее 0,002. Для раскрытия западин проектируют засеваемые западинные ложбины.

3. Колодцы-поглотители. Применяются для отвода из замкнутых понижений слоя поверхностной воды глубиной 0,15 м и более при невозможности или экономической целесообразности засыпки или раскрытия понижений ложбинами. Конструкция колодцев-поглотителей принимается по типовым проектным решениям, в частности, разработанным Институтом мелиорации НАН Беларуси.

4. Закрытые собиратели с колонками-поглотителями. Из замкнутых понижений с плоским дном при слое поверхностной воды менее 0,15 м и технической невозможности и экономической нецелесообразности их раскрытия или засыпки, отвод воды предусматривается закрытыми собирателями (дренажем) с установкой в них колонок-поглотителей, то есть пунктирной засыпкой дренажной траншеи песчано-гравийной смесью.

5. Водоемы-копани. Проектируются в качестве локальных водоприемников для сброса поверхностного и дренажного стока западных земель. При наличии относительно компактной группы из нескольких западин (блюдеч) на месте наиболее низкой из них устраивается водоем-копань, грунт из которого используется для засыпки остальных близлежащих западин.

6. Агромелиоративные и агротехнические мероприятия. На минеральных землях с западным рельефом, имеющих коэффициент фильтрации подпахотного слоя менее 0,2 м/сут, на фоне дренажа проводят глубокое рыхление на глубину 0,6–0,8 м. Вспашка земель с западным рельефом должна проводиться вдоль склонов при ширине захвата от 15 до 20 м, чтобы уклон отводных борозд не превышал 0,01.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лагун, Т. Д. Мелиорация и рекультивация земель: учеб. пособие для студ. высш. с.-х. учеб. заведений / Т. Д. Лагун. – Минск: Тонпик, 2008. – 384 с.
2. Лагун, Т. Д. Мелиорация и рекультивация земель. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Землеустройство» / Т. Д. Лагун. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 286 с.
3. Природообустройство: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Голованов [и др.]. – М.: Колос, 2008. – 552 с.

УДК 631.347.3

Шлейчкова П. Ю., студентка 4-го курса

АМОРТИЗАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИК ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ОБНОВЛЕНИЯ ПАРКА МЕЛИОРАТИВНОЙ ТЕХНИКИ

Научный руководитель – **Лукашевич В. М.**, канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Производственные основные фонды мелиоративных предприятий и особенно их активная часть в большей степени подвержены физическому износу по сравнению с фондами других строительных организаций в связи с использованием их в сложных

гидрогеологических условиях, в агрессивной среде, вызывающей интенсивную коррозию. Отрицательное воздействие оказывают также частые перебазирования техники, интенсивные динамические нагрузки при работе в условиях низких температур и другие факторы. Поэтому важнейшей задачей каждого мелиоративного предприятия является обоснование активной части основных фондов, к которой относятся все машины и механизмы находящиеся на балансе предприятия. В настоящее время изношенность активной части основных фондов мелиоративного предприятия очень высокая. По данным РУП «Белмелиоводхоз», она составляет более 87 %, что вызывает необходимость ускоренного обновления мелиоративной техники. Устаревшие машины и механизмы, как правило, являются носителями устаревших технических решений и технологий, что не позволяет добиваться экономии материальных и энергетических ресурсов, обеспечивать рост производительности труда.

Цель работы – определение амортизационных средств предприятия как источника инвестиций для обновления парка мелиоративной техники.

Материалы и методика исследований. Методика проведенных исследований, общепринятая в мелиоративной области.

Результаты исследования и их обсуждение. Важнейшими собственными источниками инвестиционных ресурсов каждого мелиоративного предприятия являются амортизационный фонд и прибыль, получаемая предприятием. Однако в условиях кризиса платежей и расчетов многие субъекты хозяйствования, в том числе и мелиоративные предприятия, вынуждены порой прерывать процесс накопления амортизации, используя ее не по прямому назначению, а для уплаты налогов, выплаты заработной платы, направлять на пополнение собственных оборотных средств. Другими словами, как указывается в работе [1], средства, предназначенные для обеспечения воспроизводства, используются на текущие потребности. В результате процесс начисления амортизации не прерывается, а ее накопление отсутствует, что уже стало типичным явлением для многих предприятий.

Как показано в работе [1], существует точка зрения, что амортизационный фонд, формируемый субъектами хозяйствования за балансом, не является источником инвестиций, ибо в качестве такового не могут рассматриваться какие-либо средства по забалансовым счетам. Но при подобном искажении процессов формирования и использования амортизационного фонда, как правило, возникают проблемы в привлечении другого источника собственных средств – прибыли, получении льгот по налогу на прибыль, что не

позволяет в полной мере использовать возможности этого источника, не заинтересовывает коллективы в ее привлечении для обновления основных средств.

В условиях рынка, помимо основной функции – формирования источника потенциального восстановления объекта основных средств, амортизация так же, как устойчивые пассивы (задолженность по налогам и отчислениям в бюджет, заработной плате и т. п.), используется для погашения текущих обязательств и платежей. Механизм их задеирования в хозяйственном обороте базируется на несовпадении времени начисления этих затрат и времени соответствующего платежа. В частности, отчисления по заработной плате и налогам содержатся в цене товара, а необходимость их уплаты наступает 1–2 раза в месяц. То же происходит и в отношении амортизации, но сроки инвестирования менее жесткие и определяются самим мелиоративным предприятием. Это не противоречит и новой амортизационной политике, при внедрении которой предприятия получили право самостоятельно, с учетом состояния основных фондов и финансового положения, выбирать методы начисления и использования амортизации. При выполнении настоящей работы была выполнена оценка применимости различных методов и способов начисления амортизации для двух видов мелиоративной техники – экскаваторов и бульдозеров. Были выполнены все необходимые расчеты и построены графики изменения величины амортизационных средств в зависимости от нормативного срока службы и срока полезного использования данных видов амортизируемых основных фондов. В составе нелинейного способа были выполнены расчеты с применением метода суммы чисел лет и метода уменьшаемого остатка. В частности, применение метода суммы чисел лет предполагает определение годовой суммы амортизационных отчислений, исходя из амортизируемой стоимости объектов основных фондов и отношения, в числителе которого – число лет, оставшихся до конца срока полезного использования объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта [2]. При методе уменьшаемого остатка годовая сумма начисленной амортизации рассчитывалась, исходя из определенной на начало года недоамортизированной стоимости и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования объекта и коэффициента ускорения, равного 2 [3, 4]. В результате проведенного анализа выполненных расчетов и графиков можно отметить, что наиболее оптимальным для начисления амортизации применительно к активной части основных фондов мелиоративного предприятия является использование метода суммы чисел лет. Этот вывод подтверждается также и тем положением, что во всех развитых странах предпочтение отдается нелинейным методам начис-

ления амортизации. Для государства наиболее простым и сравнительно недорогим путем является применение ускоренной амортизации машин и оборудования [5]. При этом можно сократить сроки амортизации или применять амортизацию по наработке. То есть главным ресурсом новой амортизационной политики является учет условий и особенностей работы предприятия при начислении амортизации с применением нелинейных методов и соответствующей оценки основных фондов.

Во всех развитых странах предпочтение отдается нелинейным методам начисления амортизации. Например, принцип арифметической прогрессии, который лежит в основе кумулятивного метода, позволяет в первые годы начислять амортизацию в повышенных размерах, с ее последующим ежегодным уменьшением. Но вместе с этим нужно отметить, что в силу ориентации нелинейных методов начисления амортизации исключительно на форсированный ее рост на начальном этапе происходит увеличение затрат на последней фазе эксплуатации машин, механизмов и оборудования, что негативно сказывается на конкурентоспособности выпускаемой продукции. В мелиоративных предприятиях республики, где удастся добиваться конкурентоспособности и рентабельности выполняемых работ преимущества новых методов начисления амортизации неоспоримы: она не только начисляется наиболее целесообразным методом, но и, как правило, полностью используется на обновление парка мелиоративной техники и техническое переоснащение.

Заключение. Таким образом, в настоящее время на мелиоративных предприятиях должна формироваться такая экономическая ситуация, которая позволила бы аккумулировать амортизацию наиболее рациональным способом и обеспечивать ее целевое использование.

ЛИТЕРАТУРА

1. А н о с о в, В. С. Амортизационные средства сквозь призму инвестиционной политики / В. С. Аносов // Финансы. Учет. Аудит, 2005. – № 12. – С. 21–25.
2. Основные средства. Учет и амортизация: сб. норматив. док. – 3-е изд. – Минск: Информпресс, 2005. – 156 с.
3. Основные средства. Временный республиканский классификатор амортизируемых основных средств и нормативные сроки их службы. – В 2 ч. Ч. 2. – М.: ООО «Информпресс», 2004. – 188 с.
4. Основные средства. Учет и амортизация. – В 2 ч. Ч. 1. – Минск: ООО «Информпресс», 2004. – 108 с.
5. Д р а г а й ц е в, Д. В. Долгий путь к инвестициям. Пути обновления парка техники / Д. В. Драгайцев // Новое сельское хозяйство. – 2005. – № 1. – С. 34–38.

УДК 631.347.3

Юхо Т. А., магистрантка

ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА ИЗМЕНЧИВОСТИ ВЛАГОЗАПАСОВ ПОЧВЫ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Научный руководитель – Лукашевич В. М., канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для моделирования и прогноза гидромелиоративного режима почв наиболее перспективно применение стохастических методов [1, 2, 3]. При этом необходима оценка характера изменчивости почвенных влагозапасов как некоторого случайного процесса.

Цель работы – проведение исследований временной изменчивости и пространственной (послойной) корреляционной взаимосвязи влагозапасов минеральных почв в условиях естественного водного режима и гидромелиорации.

Материалы и методика исследований. В качестве исходных данных использовались ряды измеренных в полевых опытах влагозапасов легкоуглинистых почв (W , мм) под многолетними травами на объекте «Тушково-1» Горецкого района при глубоком залегании УГВ. Изучались два варианта динамики влагозапасов: 0 – в естественных условиях; 1 – с орошением (предполивной уровень 0,8 НВ). Каждый вариант представлен в виде четырех отдельных рядов W для слоев почвы 0,1; 0,3; 0,5 и 1,0 м. Шаг измерения W – пентада, длина рядов – по 28...32 синхронных наблюдений. Для приведения рядов W в слоях различной мощности к однородному (безразмерному) виду в дальнейшем они были представлены весовой влажностью почвы (β , %).

Исследования статистических параметров, временной и послойной взаимосвязи β выполнялись методами автокорреляционного, спектрального и кросскорреляционного анализа [4] и использованием ПЭВМ.

Характеристику внутрирядных связей β дает автокорреляционная функция, примеры которой приведены на рис. 1, *а*, *б* для условий вегетационного периода 2019 г. с суммой осадков 83 % от нормы.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные данные показывают существенно различный характер этих связей по вариантам и слоям почвы. Наилучшая корреляционная связь соседних и ближайших пентад отличается на варианте 0, особенно для слоя 1,0 м. Первый коэффициент автокорреляции r_1 оказался здесь статистически значимым на 1%-ном уровне для всех рассматриваемых слоев.

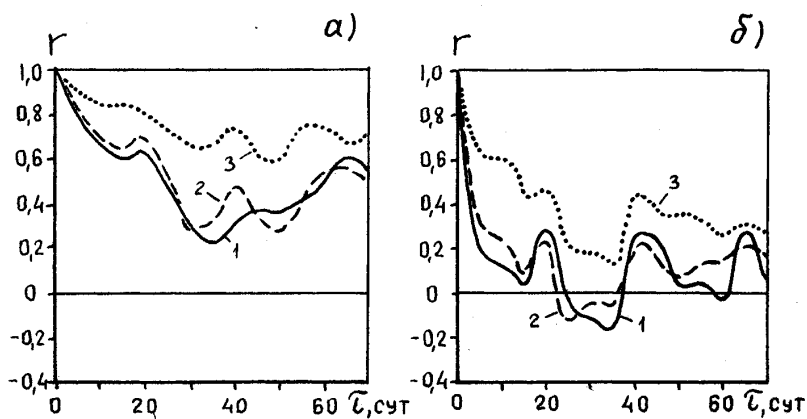


Рис. 1. Автокорреляционные функции колебаний влажности легкосуглинистой почвы на объекте «Тушково» в 2019 г:

a – вариант с естественным увлажнением;

b – вариант с орошением; 1 – слой 0,1 м; 2 – слой 0,5 м; 3 – слой 1,0 м

Значимость Υ_1 [4] устанавливалась выходом его величины из некоторого доверительного интервала D , определяемого по формуле

$$D = \frac{-1 \pm t_{\alpha} \sqrt{n-2}}{n-1},$$

где n – длина временного ряда;

t – табличное значение,

t_{α} – распределения при уровне значимости α .

При таком характере изменчивости влажность каждой текущей пентады определяется в основном влажностью предыдущей и процесс обычно относят к классу марковских [2, 4].

Качественно другой характер изменчивости β отмечается на варианте 1 (рис. 1, *b*). Здесь только более «инерционный» слой 1,0 м может отвечать указанному выше классу случайных процессов. Примерно такой же вид автокорреляционных функций колебаний β с незначимыми значениями r_1 наблюдался и на вариантах естественной увлажненности в годы с большой интенсивностью атмосферных осадков.

Расчет и анализ спектральных функций показал преобладание на варианте 0 низкочастотных колебаний β (вызванных сезонным ходом влажности), а также отсутствие значимой цикличности колебаний на варианте 1. В первом случае для учета части общей дисперсии колебаний β целесообразно выявление и удаление их сезонного тренда.

Для оценки послонной изменчивости β исследовалась кросскорреляционная связь [4] влажности почвы между слоями 0,3–0,1 м; 0,5–0,1 м и 1,0–0,1 м с учетом взаимного временного сдвига ($\pm\tau$).

Для варианта 0 корреляция исследуемых рядов β оказалась достаточно высокой ($r = 0,85 \dots 0,90$) при $\tau = 0 \dots -5$ сут. (особенно для слоев 0,3–0,1 и 0,5–0,1 м). На варианте 1 послонная связь β отмечается в значительно более узком диапазоне $\tau = 0 \dots -2$ сут.

Заключение. Выполненные исследования позволяют отметить следующее.

1. В условиях различных режимов увлажненности и для разных слоев почвы динамика ее влагозапасов может идентифицироваться случайными процессами разного характера. Это обуславливает необходимость установления типовых расчетных схем формирования влагозапасов почвы для лет различной увлажненности.

2. При прогнозе динамики влагозапасов почвы в естественных условиях целесообразен учет их сезонного тренда.

3. При атмосферном водном питании изменение средней влажности суглинистых почв в слоях 0,5 и 1,0 м происходит с запаздыванием по отношению к слою 0,1 м на 1...2 и 2...4 сут. соответственно в условиях регулируемого и естественного водного режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. П р я ж и н с к а я, В. Г. Стохастические модели управления водным режимом растений / В. Г. Пряжинская, В. В. Шабанов // Применение системного анализа в ирригации и дренаже. – М., 1976. – С. 77–83.

2. Ш а б а н о в, В. В. Применение цепей Маркова в расчете режима орошения / В. В. Шабанов // Применение системного анализа в ирригации и дренаже. – М., 1976. – С. 54–76.

3. К а п и л е в и ч, Ж. А. Применение методов гармонического анализа и корреляции случайных процессов к прогнозу влажности минеральных почв / Ж. А. Капилевич, А. В. Высокенко, Ш. И. Брусиловский // Прогнозы водного режима при мелиорации земель. – Минск, 1988. – С. 103–109.

4. В и х р о в, В. И. Обоснование цикличности колебаний оросительных норм трав на территории Белоруссии / В. И. Вихров // Сб. трудов БСХА. – Вып. 103. – Горки, 1983. – С. 17–25.

УДК 631.347.3

Янцевич А. В., студент 3-го курса

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Научный руководитель – **Лукашевич В. М.**, канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Природно-климатические условия Республики Беларусь в целом благоприятны для возделывания большинства сельскохозяйственных культур, поэтому многие относят ее территорию к зоне избыточного увлажнения. Однако такие суждения не совсем правомерны. Наряду с влажными и относительно прохладными вегетационными периодами на территории Республики Беларусь имеют место весьма засушливые. Кроме этого необходимо учесть крайне неравномерное внутривегетационное распределение осадков, которое в 70 % лет не обеспечивает оптимальный водный режим. Поэтому в таких климатических условиях получать высокие и, самое главное, устойчивые по годам урожаи сельскохозяйственных культур невозможно без применения оросительных мелиораций [1].

Цель работы – определение пространственно-временной изменчивости метеорологических условий.

Материалы и методика исследований. Методика проведенных исследований, общепринятая в мелиоративной области.

Результаты исследования и их обсуждение. С целью обоснования объективной необходимости орошения минеральных почв в Республике Беларусь нами был выполнен более углубленный анализ конкретных ресурсов влаги (в данном случае атмосферных осадков). Для характеристики осадков использовались их измеренные величины по материалам Гидрометеослужбы за период 1945–2020 гг. по 4 метеостанциям (Горки, Минск, Василевичи, Брест), расположенным в различных регионах Республики Беларусь.

Атмосферные осадки являются основным источником пополнения запасов влаги в почве, а их характеристика [2], особенно пространственно-временная, является важной для обоснования орошения любых земель и в различных регионах.

Прежде всего, проведенный нами анализ величин атмосферных осадков для названных выше метеостанций за последние почти 65 лет показывает, что в отдельные месяцы и годы они могут довольно значительно отклоняться от их среднемноголетних значений (табл. 1).

Таблица 1. Экстремальные значения атмосферных осадков в % от средних (первая строка – наибольшие, вторая – наименьшие значения)

Станция	V	VI	VII	VIII	V–VIII	Год
Горки	206	210	220	228	165	130
	23	27	31	20	40	70
Минск	180	170	180	160	148	136
	42	25	20	23	52	64
Брест	196	215	261	169	158	160
	15	30	17	7	58	70
Василевичи	192	277	208	240	170	143
	34	30	17	18	51	60

Анализ табл. 1 показывает, что в отдельные месяцы осадки могут уменьшаться в 5 и более раз или увеличиваться до 2,5 раз. О неравномерном выпадении осадков за вегетационный период можно судить на примере колебания обеспеченности сумм осадков за отдельные декады в годы различной увлажненности. Например, в средний год (50%-ная обеспеченность суммарных осадков за май – август) сумма осадков за отдельные декады может иметь 5 и 95%-ную обеспеченность. То же самое можно сказать и о влажном (5 %) и о сухом (95 %) годах.

Существенное влияние на водный режим почв и влагообеспеченность растений оказывает равномерность выпадения естественных осадков по суточным суммам. Анализ показывает, что суточные суммы атмосферных осадков колеблются очень неравномерно – от долей до десятков миллиметров. Исходным материалом для такого анализа послужили данные тех же метеостанций. Градация атмосферных осадков по суточным суммам принята следующей: $\leq 5,0$; $5,1 \dots 10,0$; $10,1 \dots 20,0$; $\geq 20,1$ мм. Результаты подсчета дней с осадками при различной величине суточных сумм показывают, что они незначительно различаются для названных станций и их можно обобщить в целом для условий Республики Беларусь (табл. 2).

Данные табл. 2 показывают, что наибольшее число дней с осадками наблюдается при их суточной величине ≤ 5 мм. Только примерно 30 % всех дождливых дней имеют суточные суммы более 5 мм. Дни с осадками $\geq 20,1$ мм в сутки могут вообще отсутствовать.

Таблица 2. Число дней с осадками при различной величине суточных сумм за период май – сентябрь

Значение	Суточная сумма, мм			
	$\leq 5,0$	$5,1 \dots 10,0$	$10,1 \dots 20,0$	$\geq 20,1$
Максимальное	59	18	13	6
Среднее	47	9	8	3
Минимальное	34	6	2	0

Безусловный практический интерес для гидрометеорологического обоснования потребности в орошении земель в Республике Беларусь представляет анализ дождливых и бездождных периодов. В литературе отсутствует общепризнанное определение бездождного периода. Вместе с этим многие считают, что бездождным следует считать период, когда суммы осадков были менее 5 мм.

Нами была подсчитана вероятность продолжительности бездождных периодов при различных суточных суммах осадков: 0,1 мм (вообще без дождя) и ≥ 5 мм. Расчеты проведены за период май–сентябрь. При этом учитывались также бездождные периоды, которые начинались или заканчивались в соседнем месяце.

Полученные материалы показывают, что вероятность бездождных периодов продолжительностью более 5 суток (при суточных суммах $>0,1$ мм) сравнительно невысокая, примерно 20 %. При суточных же суммах ≥ 5 мм вероятность бездождных периодов такой продолжительности (>5 суток) более 50 % и составляет в среднем 8...9 периодов в год. Дождливые периоды на территории Республики Беларусь чаще всего менее 5 суток.

Заключение. В заключении следует отметить, что выполненный анализ изменчивости метеоусловий свидетельствует, что территорию Республики Беларусь следует относить к зоне неустойчивого увлажнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г о л ч е н к о, М. Г. Научно-практические основы орошения сельскохозяйственных угодий на минеральных почвах Республики Беларусь: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 06.01.02/ М. Г. Голченко. / Институт мелиорации и луговодства НАН Беларусь. – Минск, 2005. – 49 с.
2. Климат Беларуси / под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Институт геологических наук Беларуси, 1996. – 234 с.

Секция 6. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ В АПК

УДК 629.5.083.4:631.3

Воробьев С. С., студент 4-го курса

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОЖАЙНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА ИХ СЕБЕСТОИМОСТЬ

Научный руководитель – **Полховская И. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Производство кормов в отличие от других отраслей растениеводства, продукция которых может быть использована и в качестве продовольствия и в качестве фуража, ориентировано на использование в животноводстве [2].

Уровень развития кормопроизводства на современном этапе недостаточно высок. Объем производимых кормов не удовлетворяет потребности животноводства. Наблюдается тенденция к сокращению производства кормов и снижению урожайности кормовых культур.

Цель работы – исследование влияния урожайности кормовых культур на их себестоимость, на примере предприятия СПК «Берснёвский».

Материалы и методика исследований. Важнейшим показателем при экономической оценке производства кормовых культур является урожайность. Получение максимального количества кормовых единиц с единицы площади позволяет производить корма на относительно меньшей посевной площади. Чем выше урожайность, тем меньше затраты труда и материальные средства на единицу производимой продукции.

Определим, присутствует ли взаимосвязь в тенденциях изменений таких показателей, как себестоимость кормовых культур и их урожайность.

Для этого, в первую очередь, проанализируем динамику изменения себестоимости кормовой единицы на примере исследуемой организации (табл. 1).

Динамика за 3 года отражает тенденцию роста себестоимости кормовой единицы практически всех культур. Так, себестоимость кормовой единицы зерновых возросла на 40,4 %, озимых зерновых – на 56,0 %, яровых зерновых – на 114,0 %, многолетних трав и однолетних трав на зелёную массу – на 17,8 % и 142,0 % соответственно. Исключением стали зернобобовые, себестоимость которых снизилась на 60 %; Себестоимость 1 т кормовых единиц сенокосов и пастбищ также увеличилась на 23 %.

Т а б л и ц а 1. Себестоимость кормовой единицы, руб/т

Культура	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
Зерновые	130	160	180	140,4
Озимые зерновые	120	140	180	156,0
Яровые зерновые	110	130	230	214,0
Зернобобовые	410	350	160	39,7
Мнг. травы на зеленую массу	280	330	330	117,8
Одн. травы на зеленую массу	280	380	670	242,0
Кукуруза на силос	330	390	390	116,7
Сенокосы и пастбища	190	200	280	123

П р и м е ч а н и е. Основано на бухгалтерских отчётах предприятия.

Тенденция данных изменений может говорить о том, что с повышением себестоимости 1 кормовой единицы также повышается себестоимость единицы производимой продукции.

Значительное влияние на урожайность кормовых культур оказывает внесение минеральных удобрений, применение орошения.

Для выявления возможной взаимосвязи между исследуемыми показателями нужно рассмотреть динамику урожайности кормовых культур (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Урожайность кормовых культур, ц. к. ед./га

Культура	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
Зерновые	26,7	15,1	17,6	66,0
Озимые зерновые	29,1	11,1	19,4	66,6
Яровые зерновые	28,96	12,7	14,7	50,9
Зернобобовые	10,8	16,9	15,5	143,4
Мнг. травы на зеленую массу	25,1	20,5	14,3	56,9
Одн. травы на зеленую массу	27,5	25,5	14,9	54,1
Кукуруза на силос	51,6	35,5	51,8	100,4
Сенокосы и пастбища	4,7	6,2	11,2	237,0

П р и м е ч а н и е. Основано на бухгалтерских отчётах предприятия.

Анализируя данную таблицу, наблюдаем снижение урожайности в 2019 г. по отношению к 2017 г. следующих кормовых культур: зерновых – на 36 %, озимых зерновых – на 33,4 %, яровых – на 49,1 %, многолетних и однолетних трав на зелёную массу – на 33,1 % и 35,9 % соответственно.

По вышеперечисленным кормовым культурам где наблюдается снижение урожайности, обращаясь к табл. 1, мы можем проследить рост себестоимости кормовой единицы. Например, спад урожайности зерновых составил 44 % и себестоимость кормовой единицы зерновых выросла на 40,4 %; урожайность зелёной массы снизилась, а себестои-

мость кормовой культуры выросла; урожайность зернобобовых увеличилась на 43,4 %, себестоимость кормовой единицы зернобобовых снизилась на 60 %.

Отдельно стоит рассмотреть кормовой силос, а также сенокосы и пастбища. В 2018 г. урожайность силоса снизилась и выросла себестоимость, но в 2019 г. урожайность вернулась к показателю 2017 г., но себестоимость силоса осталась без изменений.

Также рост урожайности сенокосов и пастбищ составил 137,0 %, но опять же, обращаясь к табл. 1, себестоимость их кормовой единицы выросла практически в 5 раз, несмотря на рост урожайности данных культур.

Отсутствие исследуемой взаимосвязи у некоторых культур, возможно, связано с внесением минеральных удобрений, что способствует росту урожайности, но также и росту себестоимости. В остальных же случаях можно сказать, что присутствует взаимосвязь урожайности кормовой культуры и её себестоимости.

Заключение. Одной из причин высокой себестоимости кормовых единиц является низкая урожайность кормовых культур. Совершенствование структуры посевов кормовых культур позволит повысить их урожайность, соответственно снизить себестоимость производства кормов, что, в свою очередь, создаст предпосылки для увеличения объемов и роста эффективности производства продукции животноводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годовые отчеты за 2017–2019 гг. СПК «Береснёвский» Кировского района Могилевской области.

2. Пестис, М. В. Методические указания / М. В. Пестис, Е. И. Чернушевич, П. В. Пестис. – Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2012. – 114 с.

УДК 339.63-021.66

Жук А. Т., студентка 5-го курса

РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Орешенков А. А.**, канд. экон. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия

ветеринарной медицины»,

Витебск, Республика Беларусь

Введение. Одной из стратегических целей Программы деятельности Правительства Республики Беларусь на 2016–2020 гг. является

наращивание белорусского экспорта. В последние годы Республика Беларусь осуществляет целенаправленную работу по освоению внешних продовольственных рынков. География белорусского экспорта данной продукции расширилась. Тем не менее основная доля белорусского экспорта (более 80 %) приходится на российский рынок, что может привести к негативным последствиям. Результаты исследования позволяют определить возможные направления диверсификации экспорта отечественной продукции животноводства.

Цель работы – проведение комплексного анализа внешней экономической стратегии отраслей животноводства.

Материалы и методика исследований. Методологическую основу исследования составили комплексный анализ и системный подход в рассмотрении внешней торговли Беларуси продукцией отраслей животноводства. Информационной основой исследования послужили научные статьи и документы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. При этом использовались методы сравнительного анализа, группировки, обобщения, моделирования.

Результаты исследований и их обсуждение. В Республике Беларусь базисным элементом конкурентоспособности АПК, его экспортного потенциала является достаточно высокий уровень развития сельского хозяйства, во многом предопределяющий эффективность и конкурентоспособность организаций пищевой промышленности.

В Доктрине продовольственной безопасности, утвержденной Правительством Республики Беларусь в декабре 2017 г., поставлена цель – обеспечить среднегодовой рост экспорта агропродукции на 7–8 % до 2020 г., и на 5–6 % – в 2012–2030 гг.

В то же время международные эксперты предупреждают, что Россия намерена в ближайшее время перейти к самообеспечению агропродукцией, следовательно, Беларуси нужно искать новые рынки [1].

В основном наша страна поставяет за рубеж продукты животного происхождения (более 60 % аграрного экспорта). Молока продается более 55 % от производимого в стране, мяса – около 30 %. Главные партнеры – государства Евразийского экономического союза (ЕАЭС). На них приходится свыше 95 % белорусского экспорта мяса и молока (при этом практически весь он направляется в Россию).

У Беларуси весьма существенна (5,4 %) доля молочной продукции в мировой торговле. Страна занимает высокое 4 место в мире по поставкам молочной продукции после: Новой Зеландии – 19,2 млн. т (32 % мирового экспорта), ЕС – 18,3 млн. т (24 %), США – 9,9 млн. т (12 %) [2].

Наилучшие успехи Беларусь имеет в экспорте сливочного масла (3-е место в мире). Второй успех белорусов на мировых рынках мо-

лочных продуктов – 4-е место в мире по экспорту сыра. В рейтинге стран ЕС у Беларуси 10 позиция по сыру – впереди Германия, Нидерланды, Франция, Италия, Дания, Бельгия, Ирландия.

Достаточно высокое потребление сыра в России делает ее основным импортером в мире, чем выгодно пользуется Беларусь, однако в России растет производство собственного сыра, сдерживает только нехватка сырья – молока. Главная цель белорусских экспортеров – переключиться с российского на азиатские рынки. Наибольший рост импорта сыра в ближайшие 10 лет будет у Китая и Египта (удвоение). Заметим, что азиатские страны уже сегодня импортируют сыра больше, чем весь остальной мир.

Отличные результаты у белорусских аграриев и в экспорте сухого обезжиренного молока – 5-е место в мире. Потенциальными рынками для белорусского сухого обезжиренного молока могут быть многие его импортеры: Китай, Мексика, Индонезия, Филиппины, Россия, Малайзия и Египет.

По прогнозу на 2020 г. белорусский экспорт мяса и мясопродуктов составит около 380 тыс. т, в том числе 320 тыс. т – на рынок ЕАЭС. В настоящее время основным рынком сбыта мяса и пищевых мясных продуктов для Республики Беларусь является Российская Федерация (97,8 % от общего объема экспорта данного вида продукции из Республики Беларусь).

Однако привлекательность Российской Федерации как рынка сбыта данного вида продукции белорусских производителей снижается. В последние годы Россия демонстрирует устойчивые темпы прироста продукции птицеводства и свиноводства. По объему производства мяса Россия занимает 4-е место, уступая лишь Китаю, США и Бразилии. Кроме того, следует учитывать, что Россия после 2020 г. обеспечит потребление 75 кг мяса на душу населения собственными ресурсами (птица – 35 кг, свинина – 27 кг, говядина – 13 кг).

Мировой рынок замороженного мяса крупного рогатого скота (КРС) по сравнению с рынком других видов мяса и пищевых мясных субпродуктов, экспортируемых из Республики Беларусь, растет наиболее высокими темпами. Отрасль мясного животноводства с точки зрения наличия экспортного потенциала является перспективным направлением развития мясоперерабатывающей отрасли промышленности в Республике Беларусь.

Наиболее привлекательным рынком сбыта продукции мясоперерабатывающей отрасли промышленности является рынок Китая. В июне 2017 г. Минсельхозпрод Беларуси подписал соглашение с китайской стороной, которое открыло белорусским мясоперерабатывающим предприятиям доступ на китайский рынок замороженного мяса КРС.

Растущий спрос на нем на говядину позволяет осуществлять поставки данного вида мясопродукции из Беларуси в размере 200–300 контейнеров по 25 т ежемесячно или от 60 до 90 тыс. т/год [3].

Заключение. Анализ и оценка развития рынка мясо-молочной продукции позволили определить потенциальные параметры, а также возможные направления диверсификации внешней торговли Беларуси.

С учетом глобальных факторов развития мясоперерабатывающей отрасли промышленности стратегия развития экспорта мяса и мясной продукции должна быть ориентирована на рынки стран дальнего зарубежья (Китай и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Б е л ь с к и й, В. И. Вопросы развития сельского хозяйства Беларуси в контексте тенденций трансграничного рынка агропродовольственной продукции / В. И. Бельский // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2017. – № 1. – С. 21–31.

2. К о в а л е в, М. М. Конкурентные позиции белорусского АПК на мировых рынках // М. М. Ковалев, Е. А. Червякова // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2018. – № 12. – С. 30–40.

3. С л о н и м с к а я, М. А. Формирование интегрированных цепей поставок / М. А. Слонимская // Белорусский экономический журнал. – 2018. – № 2. – С. 82–96.

УДК 316.334.3(476)

Ивлев Д. П., студент 2-го курса

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Кивуля Д. С.**, преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Социальная политика в рыночно ориентированной, транзитивной экономике является одним из самых главных направлений государственного регулирования, потому что суть социально ориентированной экономики – соблюдение прав и свобод человека, поддержка социального равенства и справедливости, стирание границ между социальными слоями населения.

Цель работы – определить роль социальной политики в Беларуси, ее место в современном обществе, подчеркнуть ее важность и дальнейшее развитие, найти ее недостатки и их решения.

Материалы и методика исследований. В качестве материала для исследования были взяты нижеперечисленные нормативно-правовые акты.

Социальная политика в Республике Беларусь регламентируется рядом таких нормативно-правовых актов, как:

1) Конституция Республики Беларусь, первый раздел «Основы конституционного строя»;

2) Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2020 г.;

Международные нормативно-правовые акты, регулирующие отношения государства и его населения:

1) Всеобщая декларация прав человека;

2) Конвенция о правах ребенка.

Результаты исследований и их обсуждение. Главной целью социальной политики является защита и соблюдение интересов граждан и помощь людям, находящимся в непростой или критической жизненной ситуации [1].

Несмотря на мировые тенденции, Республике Беларусь удалось сохранить бесплатное образование и бесплатное медицинское обслуживание. Также стоит отметить, что в Республике Беларусь имеется бесплатная психологическая помощь как для детей, подростков, так и для взрослого населения.

Каждый гражданин может рассчитывать на пенсионные выплаты, каждая мать – на денежно-финансовую помощь при рождении детей, каждый ребенок – на бесплатное школьное образование и бесплатную медицину. В Беларуси существует равенство прав всех людей, это означает, что права мужчин и женщин во всех сферах деятельности, в том числе в образовании и труде, воспитании детей, получении льгот и социальных гарантий – равны. При этом гарантируется справедливая доля вознаграждения в зависимости от экономических результатов труда, но не ниже уровня, необходимого для нормальной жизни.

В социальном государстве также неотъемлемой частью социальной политики является вопрос о регулировании прав семьи как института. В Республике Беларусь имеется ряд льгот для многодетных семей. Многодетные семьи, независимо от расовой принадлежности, вероисповедания и социального статуса, имеют право рассчитывать на выплату денежных средств на каждого ребенка, на льготный кредит при строительстве жилья, бесплатное детское питание в школьных столовых.

Также имеются льготы для малообеспеченных семей, семей с одним опекуном и семей с ребенком-инвалидом. Последняя категория имеет право на бесплатное специальное медицинское обслуживание.

В Республике Беларусь граждане, имеющие инвалидность, также не остаются в стороне. Они имеют право на бесплатную специальную медицинскую помощь, на льготный проезд в общественном транспорте, на специальные выплаты по инвалидности, а

определенные группы граждан-инвалидов имеют право на работу в определенных сферах, не вредящих их состоянию здоровья.

Ветераны Великой Отечественной Войны и ветераны-интернационалисты являются в Республике Беларусь особенной социальной общностью и также имеют обширную программу льгот. Медицина, общественный транспорт являются полностью бесплатными, а пенсионные выплаты являются повышенными по сравнению с простой пенсией граждан Республики Беларусь.

Пенсионеры Беларуси могут рассчитывать на ежемесячную выплату пенсии с 62 лет для мужчин и 57 лет для женщин. Хотя стоит отметить, что пенсия у граждан, работающих в экстремальных, опасных условиях для жизни и на вредных отходных и перерабатывающих предприятиях, начинается с 45 лет, независимо от половой принадлежности.

Экономика Республики Беларусь социально-рыночная, это означает, что, помимо производства продукции, оказания услуг и выполнения работ на экспорт, государство старается заботиться о своем населении, поддерживать социальное равенство и полное соблюдение законодательства. Исходя из этого, Республика Беларусь – социальное государство и имеет свои стратегии развития социальной политики.

Динамика изменения трансфертов в Республике Беларусь в 2018–2020 гг.

Выплаты	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Средние пенсионные выплаты	381,20	431,29	458,02
Пособие по уходу за ребенком	329,04	376,11	427,84
Минимальный размер пособия по безработице	24,50	25,50	27,00

Исходя из данных, можно сказать, что социальные выплаты увеличились, это связано с тенденцией роста финансовой поддержки населения, инфляцией и текущим состоянием экономики страны.

Заключение. Социальная политика Республики Беларусь имеет преимущества и недостатки. В Беларуси предусмотрен ряд законов, которые обязуют соблюдать социальную справедливость, которые являются особенными и отличными от законов других государств. Недостатков социальной политики с каждым годом становится меньше.

Однако недостатков все равно хватает и их необходимо ликвидировать до конца.

Трансфертные выплаты увеличиваются ежегодно, это связано с необходимостью решения данного недостатка и ежегодным увеличением уровня инфляции. Это необходимо исправить, сделать данные социальные институты полностью бесплатными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.). – Минск: Амалфея, 2005 г. – 5 стр.
2. Министерство финансов Республики Беларусь: Пособия по уходу за ребенком; пособия по безработице. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/posobie-po-bezrabotitse>. – Дата доступа: 18.10.2020.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/sotsialnaya-sfera/sotsialnaya-zaschita-nseleniya/godovye-dannye_10/osnovnye-pokazateli-pensionnogo-obespecheniya/. – Дата доступа: 17.10.2020.

УДК 631.115.11/631.1

Карим И., студент 3-го курса

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Научные руководители – **Базылев М. В.**, канд. с.-х. наук, доцент;

Линьков В. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,

Витебск, Республика Беларусь

Введение. Сельское хозяйство Российской Федерации является важным, постоянно изменяющимся, динамически преобразующимся механизмом, отвечающим за продовольственную безопасность и независимость страны [1–5]. В связи с этим представленные на обсуждение результаты исследований выступают важным, актуальным и востребованным блоком статистических данных и их аналитической интерпретации, характеризующим общие направления развития молочно-товарного скотоводства России и взаимосвязанных с ней (участвующих в Евразийской интеграции) стран мира, в особенности Беларуси и Казахстана.

Цель работы – изучение временной динамики важнейших производственно-экономических показателей скотоводческой деятельности на территории Российской Федерации. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: проводилось изучение данных государственной статистической отчетности России по производственным показателям крупного рогатого скота; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились при изучении материалов государственной статистической отчетности Росстата с 1992 по 2019 гг. [5]. Методика исследований обще-

принятая. В качестве методологического инструментария использовались методы стандартной статистики, анализа, синтеза, сравнения, дедукции, логический.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями было установлено, что среди важнейших производственных показателей, оказывающих на экономику отрасли производства скотоводческой агропродукции действенное влияние, выступают такие, как количественные показатели общего поголовья крупного рогатого скота, количество голов дойного стада (коров), среднегодовой удой от коровы (таблица).

**Динамика численности и продуктивность крупного рогатого скота
в Российской Федерации**

Анализируемые годы	Изучаемые показатели		
	Поголовье КРС*	Количество коров*	Среднегодовой надой молока на корову, кг
1992	52,2	20,2	2243
2000	27,5	12,7	2341
2005	21,6	9,5	3280
2010	19,8	8,7	4189
2015	18,6	8,1	5140
2016	18,3	8,0	5370
2017	18,3	8,0	5660
2018	18,2	7,9	5945
2019	18,1	8,0	6924
Средние значения	23,6	10,1	4565,8
НСР ₀₅	11,1	4,1	1649,9

*На конец года в хозяйствах всех категорий (за исключением предприятий малого бизнеса), млн. голов.

Из таблицы видно, что на протяжении длительного периода, захватывающего сельскохозяйственное производство и развитие скотоводческой деятельности в условиях Российской Федерации, происходили серьёзные изменения численности поголовья скота, а также продуктивности коров (при анализе среднегодового удоя). Так, в отчётный период 1992 г. наблюдалось достаточно большое количество общего поголовья крупного рогатого скота (КРС) – 52,2 млн. голов, но в последующие годы происходило постепенное уменьшение поголовья с его стабилизацией в 2015–2019 гг. на уровне 18,1 млн. голов (на конец 2019 г.). Математическая обработка полученных данных позволила установить подтверждённое гипотезой снижение общего поголовья КРС от 1992 г. по 2019 г. Вместе с этим, исследования динамики количественного показателя поголовья коров дойного стада характеризуют КРС Российской Федерации как скотоводческую отрасль, стремящуюся

ся к оптимизации поголовья. За годы исследований наблюдалось достоверное снижение (относительно среднего показателя) поголовья коров с 20,2 млн. голов в 1992 г. до 8,0 млн. голов в 2019 г. (при среднем показателе в 10,1 млн. голов). Наступившая стабилизация спада поголовья дойного стада КРС наблюдалась также в 2015–2019 гг. Анализ среднегодового удоя на корову показывает, что за отмеченный период (годы исследований 1992–2019 гг.) наблюдался устойчивый рост удоев, от 2243 кг/корову (за 1992 г.), до 6924 кг в 2019 г. (рост составил 3,1 раза). При этом прогрессирование среднегодовых надоев подтверждается характеристикой суммарных значений среднего показателя и показателя наименьшей существенной разницы. Все это характеризует развитие молочно-товарного скотоводства России как отрасли, постепенно прогрессирующую, но идущую своим путём оптимизации поголовья, где меньшее количество поголовья оказывается значительно более продуктивным, чем в прежние годы (1992 и некоторые последующие годы). Непосредственное влияние на это оказывают государственные аграрные программы развития отрасли.

Заключение. Таким образом, представленные материалы исследований свидетельствуют о происходящих преобразованиях численных значений поголовья КРС и удоя в Российской Федерации, характеризующие скотоводческую молочно-товарную отрасль сельскохозяйственного производства как важную, предполагающую непосредственное участие в её развитии государства и государственно-частного партнёрства, способствующую динамическому развитию производственных показателей аграрной сферы производства продуктов питания и уделяющую внимание продовольственной безопасности и независимости страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а з ы л е в, М. В. Инновационные управленческие технологии в современном сельскохозяйственном производстве / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Инновационная экономика, стратегический менеджмент и антикризисное управление в субъектах бизнеса: Сборник статей I Междунар. науч.-практ. конф. (5 июня 2018 года, г. Орёл). – Орёл: ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ», 2018. – С. 168–172.
2. Г у д к о в, С. В. Современные подходы к экономической сущности агробизнеса / С. В. Гудков // Проблемы экономики : Сборник научных трудов. – 2012. – № 1. – С. 39–46.
3. Л ё в к и н, Е. А. Совершенствование отдельных внутриотраслевых кластерных образований в молочно-товарном скотоводстве / Е. А. Лёвкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 74–79.
4. М а р у с и ч, А. Г. Влияние оптимизации рационов кормления дойных коров на молочную продуктивность и качество молока / А. Г. Марусич, Е. Н. Суденкова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Ч. 1 / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 152–157.
5. Россия в цифрах. 2020: краткий статистический сборник / Председатель редакционной коллегии П. В. Малков. – Москва: Росстат, 2020. – 550 с.

УДК 631.1.017.3/631.151.4

Клименко В. П., Тужикова Н. С., студенты 3-го курса
**ЛИЧНЫЕ ПОДСОБНЫЕ ХОЗЯЙСТВА – ВАЖНЕЙШИЙ
СЕКТОР АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Научные руководители – **Ханчина А. Р.**, канд. с.-х. наук;

Кузнецова Т. С., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. В аграрном секторе Республики Беларусь развиваются личные подсобные хозяйства населения. Личные подсобные хозяйства являются важнейшим сектором сельскохозяйственного производства. Экономическое и социальное значение личных подсобных хозяйств в том, что они обеспечивают сельское и городское население продуктами питания, а также дают возможность дополнительного дохода в сельской местности [2]. Производство сельскохозяйственной продукции в личном подсобном хозяйстве основано на использовании собственных средств производства и личном труде владельца и членов его семьи, что позволяет более полно использовать трудовые и материальные ресурсы села. Работая на приусадебном участке, крестьянин чувствует себя хозяином, находит выход своей деловой и предпринимательской энергии [1].

Цель работы – изучение показателей государственной статистики производственно-экономической деятельности личных подсобных хозяйств населения Республики Беларусь. Для достижения отмеченной цели решались следующие задачи: производилось изучение статистической информации по личным подсобным хозяйствам; осуществлялась обработка полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методика исследований. Для проведения исследований использовались данные государственной сельскохозяйственной статистики Республики Беларусь [3]. Методика исследований общепринятая. Методологическим инструментарием служили методы сравнения, логический, прикладной математики.

Результаты исследования и их обсуждение. В республике на 01.01.2019 г. насчитывалось 978,8 тыс. личных подсобных хозяйств граждан. По итогам работы за текущий год в этом секторе экономики произведено продукции сельского хозяйства на сумму 3619 млрд. руб., что составило 17,5 % от всего производства в целом по стране. В структуре валовой продукции 87,9 % занимает продукция растениеводства, 12,1 % – продукция животноводства.

Площадь сельскохозяйственных угодий личных подсобных хозяйств в 2019 г. составила 712,4 тыс. га, в том числе пахотных земель 543,3 тыс. га, площадь посевов – 404,9 тыс. га, из них: 228,9 тыс. га – картофель, 70,2 тыс. га – зерновые и зернобобовые, 59,9 тыс. га – кормовые культуры, 45,9 тыс. га – овощи. В структуре сельскохозяйственных угодий в целом по стране земли граждан составляют 8,5 %. Собрано картофеля 5004 тыс. т, овощей 1237 тыс. т, зерновых и зернобобовых 192,7 тыс. т, плодов и ягод 388,3 тыс. т. В структуре валового сбора хозяйств всех категорий удельный вес хозяйств населения составил соответственно 82 %, 66,8 %, 2,6 %, 75,5 %. Урожайность зерновых составила 27,5 ц/га и картофеля 213 ц/га, что на 9,5 % и 24,5 % ниже по сравнению с сельскохозяйственными организациями. Продукции растениеводства в личных подсобных хозяйствах произведено на сумму 3182 млрд. руб., что выше на 2,8 % по итогам прошлого года.

В личных подсобных хозяйствах населения содержится крупного рогатого скота – 74,1 тыс. голов, в том числе коров – 55,2 тыс. голов, свиней – 306,8 тыс. голов, птицы всех видов – 4545,9 тыс. голов или 90,1 %, 87,8 %, 91,2 % и 96,0 % соответственно к 2018 г. Хозяйства населения содержат 56,0 тыс. овец, 59,0 тыс. коз, 57,6 тыс. лошадей, 252,8 тыс. кроликов, 175,4 тыс. пчелосемей. Следует отметить, что овцы, козы и кролики выращиваются преимущественно в личных подсобных хозяйствах. Среднегодовой удой молока от одной коровы в хозяйствах населения составил 4062 кг, что на 20 % ниже, чем в среднем по стране. В Республике Беларусь в 2019 г. личными подсобными хозяйствами произведено: молока – 261,8 тыс. т, скота и птицы – 56,0 тыс. т, 603 млн. шт. яиц, шерсти – 67,6 т. Животноводческой продукции произведено на сумму 437 млрд. руб., что ниже на 2,3 % по сравнению с прошлым годом [3].

Количество личных подсобных хозяйств ежегодно снижается на 1–2 %, а за период с 2000 по 2020 гг. их уменьшилось вдвое. Это связано с ухудшением демографической ситуации, сокращением численности населения и его старением, нежеланием молодежи иметь подсобное хозяйство, улучшением снабжения населения продуктами питания в розничной торговле. Тем не менее, личные подсобные хозяйства сохраняют свою значимость в решении вопросов продовольственной безопасности страны, а также как источник получения дополнительного дохода [4].

Заключение. Таким образом, по итогам работы за 2019 г., используя 8,5 % сельскохозяйственных угодий, личные подсобные хозяйства производят 17,5 % валовой продукции сельского хозяйства. Это важнейший сектор экономики, который способствует повышению благо-

состояния сельского населения и влияет на развитие сельскохозяйственного производства Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы (в редакции постановлений Совмина от 30.12.2016 за № 1129 и от 01.02.2017 за № 87) / Утверждено: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 11.03.2016, № 196. – Минск: Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь; регистрация 23 марта 2016 г. № 5/41842, 2016. – 32 с.

2. Линьков, В. В. Факторы сельскохозяйственной деятельности личных подсобных хозяйств населения на территориях опережающего развития / В. В. Линьков, М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 99–102.

3. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь; Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, 2020. – 179 с.

4. Гусаков, В. Г. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса: в 2 кн. Кн. 1 / В. Г. Гусаков; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорус. наука, 2015. – 891 с.

УДК 338.43

Клименкова А. И., студентка 2-го курса
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В АПК.
ВЕДУЩИЕ ФАКТОРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ**

Научный руководитель – **Кивуля Д. С.**, преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Понятие эффективности является одним из ключевых понятий любой системы, общества, страны, региона, области, предприятия, производства. Однако наибольшее значение этот термин получил в экономике, так как она должна постоянно создавать такие блага, которые необходимы для жизнедеятельности людей и без которых общество не сможет развиваться. Именно экономика помогает удовлетворить потребности человека в мире ограниченных ресурсов и поэтому она должна быть эффективной, то есть отвечать условиям достижения высоких результатов при минимальных затратах капитала, финансов, труда и т. п. Не исключением является и агропромышленный комплекс, в котором эффективность производства также имеет смысл. Необходимость исследования эффективности агропромышленного производства в современных условиях существенным образом усиливается и в связи с трансформацией экономики в социально ориентиро-

ванную, а также формированием качественно новой внутренней и внешней среды деятельности аграрных предприятий.

Цель работы – определить эффективность производства в АПК, а также выявить ведущие факторы и показатели эффективности в АПК.

Материалы и методика исследований. Использование электронных и книжных ресурсов для выявления эффективности производства в сельскохозяйственной сфере хозяйствования; анализ показателей и факторов.

Результаты исследований и их обсуждение. Решение проблем агропромышленного сектора экономики зависит от развития других отраслей национального хозяйства, а также от финансового обеспечения государства и безопасности продовольствия, от формирования внутреннего и внешнего рынков, от повышения благосостояния населения. Поэтому проблемы эффективности агропромышленного комплекса изложены во многих исследованиях, научных работах, учебных пособиях и т. д.

Основными целями эффективности производства аграрного комплекса, а также задачами решений этих целей являются: снабжение населения высококачественной, экологически чистой продукцией, которая востребована у потребителей; рациональное использование природных ресурсов, а также поиск ресурсов, которые способны восстановить уровень и темп развития производства; повышение плодородия сельскохозяйственных земель; охрана окружающей среды от загрязнений.

Под воздействием факторов экономической эффективности осуществляется динамичное развитие сельскохозяйственных предприятий. Все факторы можно скомбинировать в следующие группы:

1. Организационные факторы :

1.1. Оптимизация предприятий по ресурсам, структуре и объему производства;

1.2. Самоуправление производителей и создание системы внутреннего управления предприятием;

1.3. Объединение труда и капитала;

1.4. Организация экономических связей по сбыту как во внешней экономике страны, так и за ее рубежом;

2. Рыночные факторы:

2.1. Маркетинговый анализ рынка;

2.2. Бизнес-план по сбыту продукции и прибыли;

2.3. Устойчивость деятельности на рынке продовольствия;

2.4. Учет требований Всемирной торговой организации;

3. Экономические факторы:

3.1. Макроуровень:

- 3.1.1. Государственное регулирование;
- 3.1.2. Установление квот и контроль за их соблюдением;
- 3.1.3. Гибкие инвестиции для поддержания баланса продовольствия;
- 3.1.4. Кредиты, стимулирующие производство;
- 3.1.5. Развитие экспорта и импорта;
- 3.1.6. Выработка эффективного механизма взаиморасчетов;
- 3.1.7. Разработка законодательной базы;
- 3.2. Микроуровень:
 - 3.2.1. Материальное стимулирование труда;
 - 3.2.2. Все виды инвестиций;
 - 3.2.3. Образование и увеличение объемов собственности производителей;
 - 3.2.4. Сбыт продукции, направленный на потребительский спрос;
- 4. Производственные факторы;
- 5. Факторы научного, профессионального и информационного обеспечения.

Что же касается экономических показателей эффективности, то существуют такие, как окупаемость затрат, чистая продукция (валовой доход), прибыль (экономическая, бухгалтерская, нормальная), рентабельность, норма прибыли, себестоимость, производительность труда.

Используя информацию по факторам, а также применяя показатели, любое аграрное предприятие может конкурировать на экономическом рынке, в особенности это касается аграрноориентированных регионов.

Заключение. Современное трактование эффективности агропромышленного производства – это экономическая эффективность как синергетическая форма проявления технологической, социальной и экологической эффективности, критерием которой выступает максимальное получение аграрной продукции при наименьших затратах живого и овеществленного труда в условиях сохранения экологической и продовольственной безопасности на региональном и национальном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макроэкономика: учеб. пособие / М. И. Ноздрин-Плотницкий, И. В. Лобкович, Л. Н. Новикова [и др.]; под ред. М. И. Ноздрина-Плотницкого. – Минск: Амалфея; Мисанта, 2013. – 312 с.
2. З у б к о, Н. М. Экономическая теория: учеб. пособие / Н. М. Зубко, А. Н. Каллаур. – 2-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2014. – 384 с.
3. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса: в 2 кн. / В. Г. Гусаков [и др.]; под общ. ред. акад. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорус. наука, 2007. – Кн. 1. – 891 с.

УДК 658.71

Кобрусева Е. А., студентка 4-го курса

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Научный руководитель – **Устименко О. В.**, ст. преподаватель
Гомельский филиал Международного университета «МИТСО»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Решение проблемы повышения эффективности управления материальными запасами требует перехода от традиционных методов управления к логистическим, позволяющим включить управление запасами в состав основных направлений осуществляемой предприятием стратегии своего поведения [1].

Цель работы – исследовать вопросы управления запасами ОАО «Речицкий метизный завод» (далее ОАО «РМЗ») и разработать направления их оптимизации.

Материалы и методика исследования. Для выработки направлений оптимизации управления запасами ОАО «РМЗ» были проанализированы состав и динамика запасов предприятия в таблице.

Динамика изменения запасов ОАО «РМЗ» за 2017–2019 гг.

Показатели	Годы			Отклонения, (+, –)		Темпы роста, %	
	2017, тыс. руб.	2018, тыс. руб.	2019, тыс. руб.	2018/ 2017	2019/ 2018	2018/ 2017	2019/ 2018
Запасы	38146	45970	49660	7824	3690	120,5	108,0
Материалы	20375	24812	25170	4437	358	121,8	101,4
Незавершенное производство	9791	10546	7375	755	–3171	107,7	69,9
Готовая продукция	7674	10013	16485	2339	6472	130,5	164,6
Товары отгруженные	306	599	630	293	31	195,8	105,2

Данные таблицы свидетельствуют о росте величины запасов предприятия в 2018 г. на 20,5 %, в том числе увеличение запасов материалов на 21,8 %, готовой продукции – на 30,5 % и незавершенного производства – на 7,7 %. При этом прирост темпов отгрузки готовой продукции составил 95,8 %. В 2019 г. рост величины запасов составил 8 %, в том числе рост запасов материалов на 1,4 %, готовой продук-

ции – на 64,6 %, сокращение запасов незавершенного производства на 30,1 %. При этом прирост темпов отгрузки готовой продукции составил лишь 5,2 %. Динамика показателей таблицы позволила сделать вывод о нестабильности уровня и структуры запасов предприятия. В основу оптимизации работы по формированию запасов положили модель прикладной теории логистики – расчета оптимального или экономичного размера заказа EOQ [2].

Последовательность расчета оптимальной партии заказа (на примере закупки катанки). Исходные данные: потребность в продукте (в год) $A = 5154$ тн.; цена единицы продукции $C_n = 5507,8$ руб/тн.; доля от цены, приходящейся на затраты по хранению (в год), $i = 0,03$; затраты на выполнение одного заказа $C_0 = 5673$ руб.

Находим оптимальный размер заказа [3]:

$$S_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5673 \cdot 5154}{5507,8 \cdot 0,06}} = 595 \text{ тн.}$$

Минимальные суммарные затраты на выполнение заказов и хранение продукции в течение года [3]:

$$C_{\min} = \sqrt{2 \cdot 5673 \cdot 5154 \cdot 5507,8 \cdot 0,03} = 98297,7 \text{ руб.}$$

Определим количество заказов [3]:

$$N = \frac{5154}{595} = 9.$$

Находим периодичность выполнения заказов [3]:

$$T_3 = \frac{260 \cdot 595}{5154} = 30 \text{ дней.}$$

Еще одним важным условием при расчете EOQ является возможность закупки с учетом скидки. Произведем расчеты C_3 с учетом и без учета скидок [3].

$$C_3 = \frac{5673 \cdot 5154}{20} = 1461932,1 \text{ руб.}$$

Затраты на хранение C_x без учета скидок:

$$C_x = \frac{20}{2} \cdot 5507,8 \cdot 0,03 = 1652,34 \text{ руб.}$$

Затраты на хранение C_x с учетом скидки:

$$C_x = \frac{5507,8 \cdot 0,03}{2} \cdot 20 \cdot (1 - 0,00003 \cdot 20) = 1651,35 \text{ руб.}$$

Для точного определения $S_{\text{опт}}$ с учетом скидок воспользуемся итерационной формулой:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5673 \cdot 5154}{5507,8 \cdot 0,03}} = 594,9.$$

Результаты исследования и их обсуждение. Необходимым условием оптимизации управления запасами в ОАО «РМЗ» является не только проведение необходимых расчетов, но и разработка политики управления запасами, которая будет включать в себя: проведение маркетинговых исследований по поиску новых рынков сбыта, существующих рынков на предмет продажи невостребованной продукции за счет скидок, оценку сезонности по реализации продукции; разработку краткосрочных и долгосрочных прогнозов на основании выявленных тенденций.

Заключение. Таким образом, результаты рыночных исследований должны быть положены в основу разработки планов производства, что приведет к минимизации запасов готовой продукции на складе. Кроме того, разработка плана производства на основании выявленной потребности приведет к жесткому регулированию закупки сырья и материалов и оптимизации потребляемых сырья и материалов для нужд производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. А л е к с е е в а, Н. И. Управление товарными запасами предприятия на основе анализа системы показателей / Н. И. Алексеева, Ю. В. Алёхина // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2019. – № 5 (5) – С. 56–59.
2. Б о г а т ы р е в, С. А. Технология хранения и транспортирования товаров: учеб. пособие / С. А. Богатырев, И. Ю. Михайлова. – 2-е изд. – Москва: Дашков и К, 2012. – 142 с.
3. Д ы б с к а я, В. В. Логистика складирования для практиков / В. В. Дыбская. – Москва: Альфа-пресс, 2005. – 284 с.

УДК 631.115.11/631.1

Сенченкова А. С., студентка 3-го курса

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НАСЕЛЕНИЯ

Научные руководители – **Базылев М. В.**, канд. с.-х. наук, доцент;

Линьков В. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Сельские территории нашей страны являются одним из важнейших аспектов развития не только национальной экономики, но и всего жизненного пространства населения [1–10]. Изучение особенностей развития личных подсобных хозяйств в этом плане становится ключевым моментом в организации жизни сельских жителей, реализации их потенциала и поэтому является темой актуальной, затрагивающей большое количество людей.

Цель работы – изучение наиболее характерных современных особенностей развития личных подсобных хозяйств населения, расположенных в сельской местности. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: осуществлялись комплексные исследования репрезентативной выборки сельских личных подсобных хозяйств; проводился анализ полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в 2018–2020 гг. на базе изучаемой выборки личных подсобных хозяйств населения (ЛПХ) Витебской области $n = 66$ и анализе большого массива показателей. В качестве методологического инструментария использовались методы стандартной статистики, анализа, сравнения.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями было установлено, что, с точки зрения экономического развития ЛПХ, у простого сельского труженика в арсенале имеется лишь только три основные функции менеджера: определение основных задач, сбор информации, выступление в качестве руководителя своего хозяйства. Тем не менее, частные задачи принятия управленческих решений, реализуемые в рамках единой программно-практической модели ЛПХ, могут отражать различные типы отношений или аспекты функционирования объектов или сфер, на которые направлена реализация стратегии развития домохозяйства. Это такие аспекты функционирования, как балансовые отношения, технологические, поведенческие, структурные, логические, демографические, экзогенные и др. Исследования показали, что наблюдаемая средняя корреляционная зависимость

(прямолинейной корреляции) площади землеотвода взаимодействует с наличием автомобилей в домохозяйстве ($r = 0,43$), возрастом домостроения ($r = -0,46$), доходами домохозяйства от общественной деятельности членов семьи ($r = 0,43$). Это объясняется стремлением части домохозяйств, являющихся носителями прогрессивных взглядов и современного жизненного уровня к наличию крупного землеотвода, позволяющего заниматься не только ведением личного подсобного хозяйства, но и выделять места для рекреационного единения с природой, с членами семьи и единомышленниками. Такие домохозяйства имеют в своей структуре обязательно наличие добротных автомобилей и отличаются высокими показателями личных доходов. Самым высоким (возможно высоким) коэффициентом прямой парной зависимости $r = 1,00$ отличается сочетание таких общепринятых в ЛПХ предметов труда, как наличие кроликов и пчелосемей, что, скорее всего, обусловлено, с одной стороны, любовью сельского жителя к домашним сельскохозяйственным животным, а с другой, – практически неограниченной (в рамках разумных пределов) кормовой базой для данных объектов животноводства, вследствие того что только в отдельных хозяйствах разводят кроликов и содержатся пчелы, требующие как специально оборудованных помещений или домиков, так и практических навыков и глубоких теоретических (часто передаваемых по наследству) знаний по содержанию и разведению данных объектов сельскохозяйственного производства. Расчётный коэффициент корреляции $r = 0,55$ взаимодействия доходов от общественного и личного подсобного хозяйства показывает, как характеризуются общие принципы современной жизнедеятельности человека – труженика на земле.

Заключение. Проведённый анализ практической реализации жизненной стратегии ЛПХ населения на примере анализируемой выборки в Витебской области позволил установить, что прямая корреляционная зависимость всех изучаемых факторов жизнедеятельности ЛПХ отличается разнонаправленными показателями. Однако ряд взаимосвязей носит явно целеполагаемый, трендовый характер, что помогает ориентироваться в выборе правильных направлений развития хозяйства. Это даёт основание разработать подходы совершенствования системы управления ЛПХ, которая лежит в области бесконечного сбора различной информации по жизнедеятельности и развитию множества ЛПХ и прикладного анализа по эффективному использованию полученных данных в самой производственной (фактической) практике жизнедеятельности такого хозяйства отдельно для каждого конкретного случая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а з ы л е в, М. В. Агрокластеризация сельской территории опережающего развития / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции (Минск, 30 ноября 2016 г.). – Минск : БНТУ, 2016. – С. 78–80.
2. Г а й д у к о в, А. А. Место и роль личных подсобных хозяйств населения в аграрной экономике Республики Беларусь / А. А. Гайдуков // Вестник БГСХА. – Горки, 2018. – № 4. – С. 9–13.
3. Г а й д у к о в, А. А. Роль хозяйств населения в производстве продукции сельского хозяйства Беларуси и России / А. А. Гайдуков // Вестник БГСХА. – Горки, 2020. – № 1. – С. 25–28.
4. Л и н ь к о в, В. В. Факторы сельскохозяйственной деятельности личных подсобных хозяйств населения на территориях опережающего развития / В. В. Линьков, М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 99–102.
5. М а н с у р о в, П. М. Формирование устойчивого жизнеобеспечения населения сельских территорий Ульяновской области: монография / П. М. Мансуров. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 272 с.
6. М и к у л и ч, А. В. Агропромышленный комплекс: состояние, перспективы, проблемы и пути их решения: монография / А. В. Микулич. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2012. – 201 с.
7. М и р е н к о в а, Г. В. Интегрированная система планирования как фактор эффективного использования средств финансирования воспроизводства основного капитала / Г. В. Миренкова, Е. А. Молчанова // Вестник БГСХА. – Горки, 2020. – № 1. – С. 10–14.
8. Факторная оценка личных подсобных хозяйств приусадебного типа / М. А. Печёнова [и др.] // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сборник трудов IX Междунар. науч.-практ. конф. УО «Полесский государственный университет», 2015. – С. 147–149.
9. Ч а я н о в, А. В. Крестьянское хозяйство / А. В. Чайнов. – Москва: Экономика, 1989. – 492 с.
10. N e f e d o v a, T. G. Modern personal subsidiary plots of villagers and townspeople: historical dynamics, functions, spatial differences / T. G. Nefedova, U. G. Nikolaeva // Population and Economics. – 2019. – № 3. – P. 91–106.

УДК 631.115.11/631.1

Томашевич Е. В., Глушакова К. В., студенты 3-го курса
**ЦЕНОВОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ КОНСЕРВИРОВАННЫХ
КОРМОВ ДЛЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ, РЕАЛИЗУЕМЫХ
НА РЫНКЕ ВИТЕБСКА**

Научные руководители – **Базылев М. В.**, канд. с.-х. наук, доцент;
Линьков В. В., канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Исторически сложилось так, что рядом с человеком постоянно находятся (проживают) его близкие четвероногие друзья, становящиеся зачастую не только обыкновенными братьями нашими меньшими, любимцами, но и незаменимыми помощниками в деятельности охотника, охранника или даже поводыря. В этой связи, одним из самых остро стоящих насущных вопросов содержания и разведения домашних животных (кошек и собак) встают проблемы питания животных. Поэтому представленные на обсуждение материалы исследований по изучению Витебского городского рынка на предмет реализации для населения консервированных кормов для животных являются актуальными, затрагивающими практический (и экономический) интерес большого количества жителей города, всех тех, кто содержит кошек и собак.

Цель работы – проведение маркетинговых исследований субъектов агробизнеса, занимающихся распределением консервированных кормов для кошек и собак в условиях Витебского городского рынка. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: осуществлялись маркетинговые исследования отдельных точек продаж консервированных кормов для кошек и собак по двум позициям консервации – жестяная и пластиковая упаковка; проведение анализа полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методика исследований. Маркетинговые исследования проводились в 2019–2020 гг. в условиях Витебской городской рыночной среды, магазины: «Зоовет», «Зоолайк», Интернет-магазин «Гарфильд» и Интернет-магазин «Pets.by». Методика исследований общепринятая. Методологическим инструментарием исследований служили методы анализа, синтеза, сравнений, прикладной математической статистики. Кроме этого, исследованиями исключалась реклама мест реализации кормов.

Результаты исследований и их обсуждение. Создание консервированного корма для кошек и собак включает технологическую цепоч-

ку из следующих операций: приём сырья; измельчение и смешивание ингредиентов; термическая обработка; охлаждение; упаковка. Контроль за качеством производимой продукции осуществляется на каждом из этапов производства корма. Основным сырьём корма является мясо (кур, кроликов, овец, лосося и других животных и птицы), овощи, рис. В конечном этапе приготовления корма к его массе добавляют витамины и минералы [1–5].

Проведение маркетинговых исследований по реализации консервированных кормов для кошек и собак, осуществляемых в рыночных условиях Витебска, представлено в таблице.

Консервированные корма для домашних животных, реализуемые в условиях рынка города Витебска

Виды кормов	Распределительные системы (магазины), руб/кг			
	I	II	III	IV
Консервы Nature's Protection Adult для взрослых кошек с индейкой и ягнёнком, 100 г (ж)	30,00	30,50	32,00	28,75
Консервы CatMenu с курицей для взрослых кошек, 415 г (ж)	5,54	5,54	6,00	5,42
Консервы Pro Plan Adult пащтет для взрослых кошек с курицей, 85 г (ж)	25,29	25,88	24,70	26,47
Pro Plan Adult для взрослых кошек с ягнёнком в желе, 85 г (п)	21,76	20,00	23,53	26,47
Консервы CatMenu с курицей для взрослых кошек, 415 г (п)	5,54	5,54	6,00	5,42
Пресервы WHISKAS Purу с курицей, 85 г (п)	10,59	9,41	9,41	10,00

Примечание. ж – жестяная упаковка; п – пластмассовая упаковка.

Из таблицы видно, что среди консервированных кормов для кошек и собак наблюдается как текстурное разнообразие ассортимента, так и ценовое позиционирование при реализации корма в разных торговых распределителях города Витебска. Так, наиболее доступным по цене кормом являются консервации CatMenu (консервы с курицей для взрослых кошек в жестяной банке и в пластмассовой упаковке) с абсолютно одинаковыми ценами вне зависимости от упаковки. Цена на этот вид корма ниже, чем на другие виды кормов в 2–5 раз и составляет порядка 5,42–6,00 руб/кг. Наиболее дорогим кормом в расчёте за килограмм являются консервы Nature's Protection Adult для взрослых кошек с индейкой и ягнёнком, 100 г (ж), которые реализуются по цене 27,75–32,00 руб. Среди торговых объектов практически у всех магазинов наблюдаются различные подходы в реализации консервированных кормов, которые можно определить как действие торговли в рыночных

условиях, определяемые спросом и предложением товаров, шаговой доступностью точек продаж от покупателей, внутренней конкуренцией ассортиментного перечня товаров магазина и внешней конкурентной средой.

Заключение. Таким образом, представленные материалы исследований свидетельствуют о наличии в условиях Витебска развивающегося рынка консервированных кормов для домашних животных (кошек и собак), ассортимент которых соответствует покупательскому спросу населения, а ценовая политика преследует цель более полной реализации маркетинговой стратегии каждого продавца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витамины нового поколения в рационах молодняка свиней, отстающих в росте: монография / И. С. Серяков [и др.]. – Горки: БГСХА, 2003. – 110 с.
2. Лёвкин, Е. А. Особенности преподавания экономических дисциплин в условиях аграрного вуза / Е. А. Лёвкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. / Витебский государственный университет; редкол.: И. М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – С. 434–436.
3. Линьков, В. В. Особенности взаимодействия различных факторов управленческих решений / В. В. Линьков, М. В. Базылев, Е. А. Левкин // XIX (девятнадцатая) научная сессия преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов: сборник докладов, Витебск, 22 апреля 2016 г.: в 3 ч. / Витебский филиал Международного университета «МИТСО»; редкол.: А. Л. Дединкин (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2016. – Ч. 3. – С. 87–90.
4. Особенности создания новых знаний в условиях аграрного вуза / В. В. Линьков [и др.] // Перспективы, организационные формы и эффективность сотрудничества российских и зарубежных ВУЗов : сборник материалов IV Международной научной конференции (12–13 апреля 2018 г., наукоград Королёв Московской области). – Москва: Научный консультант, 2018. – С. 352–364.
5. Серяков, И. С. Хлорид лития в кормлении свиноматок: монография / И. С. Серяков, О. Г. Цикунова, В. М. Голушко. – Горки : БГСХА, 2013. – 130 с.

УДК 336.3

Халипов А. С., студент 2-го курса

ВЛИЯНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Кивуля Д. С.**, преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Государственный долг – сумма задолженности государства своим или иностранным физическим и юридическим лицам.

Виды государственного долга: 1) Внутренний долг – долг государства населению, предприятию, организации своей страны.

2) Внешний долг – задолженность гражданам, организациям и правительствам других стран.

На динамику государственного долга влияет целый ряд факторов, ключевыми из которых являются соотношение между общим и первичным дефицитом, темп роста ВВП, а также реальная ставка процента по государственным ценным бумагам.

Последствиями государственного долга может быть снижение эффективности, перераспределение доходов от частного сектора к государственному, необходимость выплаты процентов по долгу могут привести к повышению налогов.

Цель работы – изучить влияние агропромышленного комплекса на государственный долг Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. Исследования были произведены на основе данных Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обсуждения. Развитие сельского хозяйства агропромышленного комплекса стало характеризоваться накоплением целого ряда экономических проблем. Обеспечение социально-экономической устойчивости сельского хозяйства предполагает четкое определение современных внешних и внутренних факторов, которые оказывают стабилизационное и деструктивное влияние на развитие сельскохозяйственных организаций агропромышленного комплекса.

К главным факторам, влияющим на эффективность производства АПК, относятся неразвитость институтов гражданского общества, отсутствие эффективного механизма регулирования экономических отношений, низкая конкурентоспособность аграрной экономики, ухудшение состояния научно-технического обеспечения агропромышленного комплекса, падение инвестиционной активности, тяжелое финансовое состояние системы, неэффективность приватизации [1].

Влияние негативных факторов плохо сказывается на результативности производственно-хозяйственной деятельности товаропроизводителей сельского хозяйства. Так, в 2015 г. наблюдалось снижение объемов производства сельскохозяйственной продукции. На предприятиях всех категорий было произведено продукции сельского хозяйства – 96,1 %, к соответствующему периоду 2014 г., в том числе в сельскохозяйственных организациях, – 96,9 %. Сокращение объемов производства обусловлено недобором основных видов продукции [2].

По состоянию на 1 октября 2015 г. общая величина суммарной задолженности в 1,5 раза превысила сумму выручки от реализации за январь-сентябрь 2015 г. При этом 52,1 % в общей сумме составляет кредиторская задолженность, из которой 25,9 % – просроченная. За-

долженность по кредитам и займам занимает в структуре суммарной задолженности 47,9 %.

Рост кредиторской задолженности и задолженности по кредитам и займам организаций агропромышленного комплекса ведет к удорожанию продукции растениеводства и животноводства, что все более отрицательно сказывается на конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на мировом агропродовольственном рынке.

Наметившееся в последние годы падение платежеспособности и эффективности работы сельскохозяйственных организаций обусловлено рядом причин, среди которых важное значение имеет соотношение себестоимости производства и цены реализации.

Одним из основных условий, позволяющих вести расширенное воспроизводство, обновлять материально-техническую базу и внедрять инновационные технологии, является наличие и уровень прибыли организации, поскольку лишь собственные источники предприятия, формируемые из прибыли, обеспечивают стратегическую и тактическую устойчивость [2].

На прямое государственное финансирование АПК Беларуси было выделено около 17,0 трлн. руб. Однако основной объем поддержки идет на компенсацию потерь банков от выдачи льготных кредитов, финансирование в рамках реализации государственных программ, поставок ресурсов, используемых в сельскохозяйственном производстве, – удешевление горюче-смазочных материалов и удобрений, погашение обязательств и кредитов, выданных под гарантии правительства [2].

Заключение. Благодаря представленным выше сведениям можно судить о том, что если реализовать организационно-управленческие и экономические подходы устойчивости развития агропромышленного комплекса, то можно вести расширенное производство, обновлять материально-техническую базу и внедрять инновационные технологии. А также с помощью этого можно повысить уровень прибыли сельскохозяйственных организаций, что, в свою очередь, благоприятно скажется на государственном долге Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б у ч к о в, Н. А. Организационно-институциональные преобразования АПК: состояние, проблемы, перспективы // Пути повышения экономической эффективности развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь: материалы науч.-практ. конф., Минск, 23 июня 2014 года / под ред. А. П. Шпака. – Минск, 2014. – С. 23, 28.
2. К а з а к е в и ч, И. А. К вопросу о государственной поддержке АПК // Пути повышения экономической эффективности развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь: материалы науч.-практ. конф., Минск, 23 июня 2014 г. / под ред. А. П. Шпака. – Минск, 2014. – С. 103.

УДК 658.7

Чиркова К. Н., студентка 3-го курса

ЛОГИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Научный руководитель – **Емельянченко Я. В.**, магистр экон. наук
Гомельский филиал Международного университета «МИТСО»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. В Республике Беларусь логистическая отрасль развивается стремительными темпами. Однако отметим, что отечественный логистический рынок менее современен и эффективен в сравнении с аналогичными рынками иностранных государств. Доля логистических услуг в Беларуси составляет 17 % объема рынка, в то время как в мире – 52 %. Доминирующий сегмент в стране сохраняется за грузовыми перевозками (превышает 80 %) [1].

Цель работы – исследовать вопросы, связанные с логистикой складских процессов при управлении складским хозяйством предприятия.

Материалы и методика исследования. Как показывают исследования, основными проблемами логистической отрасли Республики Беларусь являются:

- недостаточно разработанная логистическая инфраструктура;
- неэффективное использование грузового транспорта;
- применение относительно устаревших технологий и оборудования;
- отсутствие логистических центров на междугородних маршрутах;
- недостаточная теоретическая база относительно управления складами;
- недостаток квалифицированных и опытных специалистов [1].

На белорусском рынке при управлении логистикой задачи, касающиеся складирования, чаще всего решаются руководителем организации, но это не всегда правильно, так как в некоторых случаях руководитель мало понимает в логистике, поэтому все ее возможности не используются на практике.

Целью логистики складирования, безусловно, является минимизация затрат, относящихся к упаковке, хранению и перемещению на складе грузов. Склад является начальной и конечной точкой логистических потоков предприятия. Главными аспектами в управлении складским хозяйством в логистической системе предприятия являются следующие:

- 1) обеспечение гибкой политики обслуживания;
- 2) повышение географического охвата рынков сбыта;

3) координация и выравнивание предложения и спроса в снабжении (распределении) при помощи создания сезонных и страховых запасов;

4) обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса при помощи формирования запасов материально-технических ресурсов;

5) формирование условий для того, чтобы поддержать активную стратегию сбыта;

6) сокращение логистических издержек при транспортировке при помощи организации перевозок экономичными партиями [2].

Типовые проблемы, с которыми организация сталкивается в процессе управления складским хозяйством, представим в таблице.

Типовые проблемы складских процессов

Название складского процесса	Проблемы
Приемка	Неравномерные поставки, нет информации о приходах, которые ожидаются.
Отсутствие зоны размещения и временного хранения проблемных товаров	
Трудности в распознавании приходящих товаров	
Хранение	Решения по расстановке товара не согласованы правилами.
На складе не осуществляется оптимизация размещения товара	
Движение товара внутри склада не отмечается в информационной системе управления складом	
Отгрузка и комплектация заказов	При сборке заказанный товар не соответствует маршрутам комплектовщика. Хранение разных товаров, влекущее за собой при подборе заказа ошибки.

Примечание. Источник: собственная разработка.

Результаты исследования и их обсуждение. Предприятию для развития складской логистики нужно определить, какой технологией идентификации запаса пользоваться на складе, при учете объективных возможностей и потребностей склада. Существует несколько технологий идентификации запасов на складе: визуальная (бумажная) технология; голосовая технология; технология штрих-кодирования; технология RFID.

«Бумажная» технология напрямую связана с бумагой (документами), то есть сотрудникам склада дают листы с заданиями, с которыми он знакомится и приступает к их исполнению. Данная технология морально устарела и не отвечает современным стандартам

управления складом, но она используется на небольших складах и складах с малым ассортиментом.

Технология штрих-кодирования – это графическая метка, с которой считывается информация о запасе при помощи специального оборудования. При сканировании штрих-кода данные о запасе заносятся в информационную систему. Данная технология сокращает количество ненужных и занимающих время операций.

Технология RFID считается одной из инновационных. Она способна автоматически распознать и заносить данные о запасе в информационную систему склада. На каждом запасе устанавливается метка, которая позволяет отслеживать перемещение запаса по конвейеру (либо другой погрузочно-разгрузочной технике). Технология позволяет считывать радиосигналы метки, после чего данные заносятся в информационную систему склада [2].

Заключение. Таким образом, склад считается одним из подразделений предприятия, по образу которого можно судить об эффективности реализации логистических решений и используемых инструментов логистики на предприятии. Но для их применения необходимо иметь не только знания, но и современные компьютерные программы, использовать математические операторы, иметь логистическую смелость и вести учет возможных рисков логистического решения. Современная складская логистика дает огромное количество возможностей для того, чтобы минимизировать затраты и повысить прибыльность производственной работы.

Применение принципов логистики и внедрение основных логистических инструментов в механизм управления складским хозяйством на предприятии позволяет повысить качество выполнения складских операций, что, в конечном счете, приводит к повышению прибыльности деятельности организации в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б о ж а н о в, П. В. Логистическая деятельность в Беларуси: тенденции и проблемы [Электронный ресурс]. – Электронная научная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskaya-deyatelnost-v-belarusitendentsii-i-problemy/>. – Дата доступа: 17.10.2020.

2. С м о л ь я н и н о в а, Е. Н. Совершенствование складской инфраструктуры предприятия [Электронный ресурс]. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-skladskoy-infrastruktury-predpriyatiya/>. – Дата доступа: 17.10.2020.

УДК 336.748.12

Шауро А. Ю., студентка 2-го курса

ИНФЛЯЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Кивуля Д. С.**, преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Явление инфляции присуще в той или иной степени любой рыночной и переходной к ней экономикам, в том числе и экономикам промышленно развитых стран. Инфляция проникает во все сферы экономической жизни и начинает их разрушать. От нее страдают государство, производство, финансовый рынок и рыночная экономика, но больше всего страдают люди. Нарушаются установленные пропорции между ценами товаров. Продавцу и покупателю становится все сложнее принять оптимальное правильное экономическое решение. Еще труднее специалистам дать экономический прогноз и сделать долгосрочные расчеты.

Как экономическое явление инфляция существует уже длительное время. Считается, что она появилась чуть ли не с возникновением денег, с функционированием которых неразрывно связана.

Цель работы – изучить явление инфляции в экономике, его динамику в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. При написании работы были использованы учебно-методический материал, Интернет-ресурсы, а также методы сводки и группировки материалов статистического наблюдения.

Результаты исследования и их обсуждение. Инфляция – процесс обесценивания денег, приводящий к повышению цен на большинство категорий продукции, не обусловленному улучшением ее качества. Инфляция является следствием избыточности массы денег, обращающихся в процессе функционирования экономики, в сравнении с фактическим объемом реализуемых товаров [1].

Механизмы возникновения и развития инфляции могут быть различными. Административная инфляция возникает вследствие установления уровня цен государственными структурами без учета реальной экономической ситуации в стране. Инфляция издержек может быть вызвана удорожанием ресурсов и других составляющих процессов производства и оказания услуг, что приводит к повышению цен. Существует понятие импортируемой инфляции, являющейся следствием роста импортных цен [2].

Показателем, характеризующим уровень инфляции, является индекс потребительских цен. При расчете учитывается варьирование в

базисном периоде времени затрат на приобретение определенных товаров и услуг, формирующих так называемую потребительскую корзину благ. В ее состав включаются важнейшие статьи расходов: продукты питания, жилье, одежда, транспортные издержки, расходы на медицинские и образовательные услуги.

Предпосылки роста инфляции в Беларуси к началу 90-х гг. XX века были заложены в диспропорциональной структуре экономики. Унаследованная от советской экономики ресурсо- и транспортотемная структура производственного сектора, ориентированная на дешевые энергетические ресурсы, высокая степень монополизации и милитаризации экономики, преобладание роста тяжелой промышленности над выпуском потребительских товаров, неэффективность сельского хозяйства и неразрывность сферы услуг, технологическая и инфраструктурная негибкость в условиях либерализации цен и открытия экономики в 90-е гг. стали основными инфляционными факторами.

Исследование феномена инфляции в белорусской экономике постсоветского периода в числе основных ее причин структурно-воспроизводственного порядка позволяет выделить следующие: кризис в сфере производства, носивший характер дефицита и обусловленный технологической отсталостью и хроническими неплатежами; монопольный характер белорусской экономики, препятствующий ее быстрой и эффективной структурной перестройке, а также либерализация цен в условиях монополизма производителя; режим малого взаимодействия с мировым рынком, при котором рыночное поведение внутренних производителей не подкреплялось необходимой степенью открытости экономики и отечественный экспорт был ориентирован в основном на российский рынок из-за низкой экспортоспособности товаров на мировом рынке, несоответствия среднего качества и высокой цены предлагаемых товаров.

С начала кардинальных экономических преобразований и перехода инфляции из скрытой формы в открытую в ее развитии отчетливо прослеживаются периоды с 1991 по 2005 гг.: 1991–1994 гг. – снижение всех макроэкономических показателей (1992–1994 гг. – гиперинфляция с выраженным инфляционным скачком цен); 1995–1996 гг. – период высокой инфляции, но уже с наметившейся тенденцией снижения ее темпов; 1997–1999 гг. – новый виток раскручивания инфляции и ее всплеск в 1999 г.; 2000–2005 гг. – период снижения темпов инфляции и их относительная стабилизация.

В Беларуси процесс формирования экономики и общественных отношений не завершен, в связи с чем по данным Национального статистического комитета можно наблюдать следующую динамику за 2015–2020 гг. в таблице [3].

Уровень инфляции в Республике Беларусь за 2015–2020 годы

Показатель	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Уровень инфляции, %	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт	План
	12	10,6	4,6	5,6	4,7	4

Таким образом, можно наблюдать уменьшение темпов роста процесса инфляции в Республике Беларусь.

Заключение. Инфляция в целом оказывает дестабилизирующее влияние на экономику. Даже небольшие темпы ее роста способны привести к существенным экономическим и социальным последствиям. А незначительная инфляция (до 4 % в год) способна временно стимулировать экономическое развитие. Умеренный рост цен вызывает рост доходов и совокупного спроса, что создает для предпринимателей возможности расширения производства, вовлечения в производство незадействованных трудовых и материальных ресурсов. Слабая инфляция может быть средством активизации деловой жизни и сокращения безработицы.

Несоблюдение же этой меры приводит к далеко идущим негативным последствиям для экономики: деформируется механизм рыночного ценообразования, сокращаются денежные накопления; нарушается функционирование денежно-кредитной системы, сокращаются капиталовложения и самое главное – это то, что высокая инфляция снижает реальные возможности эффективного функционирования национальной экономики, ухудшает условия жизни большей части населения страны, углубляет имущественное неравенство между людьми и усиливает социальную напряженность в обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макроэкономика: курс интенсив. подгот / И. В. Новикова [и др.]; под ред. И. В. Новиковой, Ю. М. Ясинского. – Минск: Тетралит, 2013. – 274 с.
2. Макроэкономика: учеб. пособие / А. В. Бондарь, В. А. Воробьев, Л. Н. Новикова [и др.]. – Минск: БГЭУ, 2009. – 73 с.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 17.10.2020.

УДК 631.115.2/631.16

Шлыкова П. Р., студентка 3-го курса

ФАКТОРНЫЙ ПОДХОД СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОХОЗЯЙСТВ

Научный руководитель – **Базылев М. В.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Введение. Отечественное сельское хозяйство является важным звеном производственно-экономического развития Беларуси [2–4, 6]. В агропромышленном комплексе (АПК) страны занято большое количество трудоспособного населения, удельный вес агросектора в национальной экономике составляет $\frac{1}{3}$ валового внутреннего продукта [7]. АПК – это значительный пласт взаимодействующих друг с другом предприятий: производители, поставщики товаров и услуг, переработчики, логистические системы реализации продукции с высокой добавленной стоимостью [1, 3, 5, 6]. В связи с этим представленные на обсуждение результаты исследований по улучшению работы аграрной сферы производства являются актуальными, востребованными отечественным АПК.

Цель работы – поиск внутрихозяйственных резервов производства агропродукции на основе изучения факторного подхода. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучение производственной деятельности высокорентабельных агрохозяйств; составление и анализ оригинал-матрицы факторов затрат.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в 2017–2019 гг. при изучении годовых отчётов ($n = 9$) крупнотоварных, эффективно работающих агропредприятий Республики Беларусь. В качестве методологического инструментария использовались методы: дедукции, анализа, синтеза, сравнения, прикладной математики.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями было установлено, что одним из важных показателей производственно-экономической деятельности агропредприятий является изучение ресурсной базы хозяйств (таблица), распределённой на отдельные макрофакторные позиции, позволяющие определить более и менее значимые факторы для эффективного производства.

Матрица основных макрофакторов производственно-экономической деятельности крупнотоварных агропредприятий

Макрофакторные показатели	Вероятностное распределение окупаемости затрат*
Природно-климатические факторы	0,76
Земельные ресурсы	0,79
Кормопроизводство	0,66
Товарное растениеводство	0,69
Экономика земледелия	0,61
Селекционно-племенное скотоводство	0,75
Молочно-товарное скотоводство	0,67
Экономика отрасли животноводства	0,62
Техническое обеспечение	0,64
Высокотехнологические факторы	0,77
Трудоресурный потенциал	0,89
Инфраструктура социокультурная	0,51
Инфраструктура производственная	0,59
Основные средства производства	0,58
Оборотные производственные фонды	0,79
Фонды обращения	0,81
Фискальная госрегуляция	0,50
Субсидиарная госрегуляция	0,63
Средние значения признака	0,68
НСР ₀₅	0,11

* В плановый срок окупаемости при улучшении ресурсов (факторов).

Из таблицы видно, что поиски внутрихозяйственных резервов производственно-экономической деятельности предприятия могут быть направлены на наиболее значимые вероятностные параметры (макрофакторы). Изучение практической реализации внутрихозяйственных резервов позволяет установить, что достоверно высокие значения наблюдаются у следующих макрофакторов: трудоресурный потенциал предприятия ($P = 0,98$); по оборотным производственным фондам (0,95) и фондам обращения (0,97). При этом в лучших сельскохозяйственных предприятиях управление персоналом и экономика труда основаны на использовании квалифицированных и высококвалифицированных кадров, рачительных методах хозяйствования, грамотном применении высокотехнологичных средств производства, постоянном поиске внутрихозяйственных резервов, внедрении инноваций [1, 5]. Расчёты показывают, что активное внедрение отмеченных в анализе положений способствует повышению общей экономической доходности хозяйства и будет оказывать количественно-качественные изменения экономики с изысканием внутрихозяйственных резервов производства в размере 84,9 руб. на балло-гектар сельскохозяйственных угодий.

Заключение. Таким образом, представленные результаты исследований свидетельствуют о значительных производственно-экономических возможностях совершенствования агросреды в основной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Всё это в оптимизированном варианте может быть внедрено в производственные процессы при получении агропродукции с получением дополнительных внутривладельческих резервов такого производства в количестве 84,9 руб/балло-гектар сельскохозяйственных угодий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базылев, М. В. Бизнес-инновации в повышении конкурентоспособности продукции скотоводства ЧПУП «Якимовичи-Агро» Калининского района / М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин, В. В. Линьков // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. / XV Междунар. науч.-практ. конф. (12–13 марта 2020 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. – Кн. 2. – С. 104–106.*
2. Базылев, М. В. Особенности агрокластеризационного развития сельскохозяйственных отраслей в условиях ОАО «Рудаково» Витебской области / М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин, В. В. Линьков // *Проблемы и перспективы развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию биотехнологического факультета, Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – С. 8–10.*
3. Базылев, М. В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // *Безопасность и качество товаров: материалы XIV Международной научно-практической конференции / под ред. С. А. Богатырева. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23.*
4. Минина, Н. Н. Интегральная методика оценки устойчивости сельскохозяйственных организаций / Н. Н. Минина // *Вестник БГСХА. – Горки, 2019. – № 2. – С. 71–77.*
5. Минина, Н. Н. Концептуальная (информационная) модель устойчивого развития сельскохозяйственной организации / Н. Н. Минина // *Вестник БГСХА. – Горки, 2019. – № 1. – С. 11–15.*
6. Прудникова, В. С. Сравнительная оценка ресурсного потенциала агрокомбинатов Беларуси / В. С. Прудникова // *Вестник: научно-методический журнал / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2020. – № 2. – С. 26–30.*
7. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сборник 2020 / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведова. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. – 179 с.

Секция 7. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И ЕГО ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В АПК

УДК 349.2

Абабурко А. Д., студентка 4-го курса

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАВОВОГО СТАТУСА БЕЗРАБОТНОГО

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время главной задачей социально-экономической политики Республики Беларусь является повышение уровня занятости населения и борьба с безработицей, в чем и заключается актуальность темы исследования. В соответствии с методологией Международной организации труда, уровень безработицы в Беларуси в III квартале 2020 г. составил 4 % от численности рабочей силы.

Цель работы – изучение правового статуса безработного, его прав и обязанностей, а также социальных гарантий, предоставляемых по законодательству Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. При написании статьи был использован метод системного анализа, а также научная и учебно-методическая литература и нормативные правовые акты Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обсуждение. В современном мире безработица влечёт за собой серьезные экономические и социальные негативные последствия. Нерабочее состояние трудоспособных граждан и невыпущенная продукция являются результатом безработицы. Это приводит к замедлению темпов экономического роста и снижению объёмов валового национального продукта [3].

В соответствии с Законом от 15.06.2006 № 125-З «О занятости населения Республики Беларусь» безработный представляет собой трудоспособного гражданина, не имеющего работы и заработка, который зарегистрирован в комитете по труду, занятости и социальной защите Минского городского исполнительного комитета, управлении (отделе) по труду, занятости и социальной защите городского, районного исполнительного комитета в целях поиска подходящей работы, ищет работу и готов приступить к ней.

При наличии условий, которые необходимы для признания гражданина безработным, он автоматически приобретает правовой статус безработного, который включает в себя права и обязанности, а также социальные гарантии.

В том случае, когда гражданин признан безработным, при поддержке службы занятости, он имеет право на:

1) трудоустройство не только в Республике Беларусь, но и за ее пределами;

2) консультацию, профессиональную подготовку, переподготовку, а также повышение квалификации;

3) бесплатную информацию о вакантных рабочих местах, а также консультацию по вопросам своего правового положения;

4) социальные гарантии и компенсации;

5) обжалование неправомерных действий службы занятости (подаётся в судебном порядке в вышестоящий орган).

Законодательством, наряду с правами, установлен и ряд обязанностей безработных граждан:

1) самостоятельно искать работу и уведомлять о результатах орган по труду, занятости и социальной защите по его требованию;

2) по приглашению являться в службу занятости для того, чтобы ознакомиться с найденной работой, в случае отсутствия вызова – в назначенный срок один раз в месяц;

3) при предоставлении службой занятости направления на работу, необходимо обратиться к работодателю в срок не более двух рабочих дней;

4) в случае отказа нанимателя в трудоустройстве вернуть в службу занятости выданное направление на работу, которое заверено подписью уполномоченного должностного лица нанимателя и печатью организации, и указать причины отказа;

5) уведомить в течение двух рабочих дней службу занятости об изменении места жительства или о самостоятельном трудоустройстве.

Государство, в свою очередь, предоставляет безработным определенные социальные гарантии и компенсации:

1) в установленном порядке выплата пособия по безработице;

2) в некоторых случаях оказание материальной помощи безработному, а также членам его семьи, которые находятся на их иждивении;

3) выплата стипендий в период профессиональной подготовки, повышения квалификации или переподготовки;

4) возмещение расходов, а также получение иных компенсаций в связи с переездом в другую местность на новое место жительства и работы по направлению государственной службы занятости;

5) при приеме на работу и направлении на обучение прохождение бесплатного медицинского осмотра;

6) возможность участия в оплачиваемых общественных работах;

7) содействие в организации предпринимательской деятельности, а также оказание услуг в сфере агроэкотуризма и ремесленной деятельности.

Государственная служба занятости принимает решение о назначении пособий по безработице либо об отказе в их назначении в течение десяти дней с момента регистрации безработного.

Пособие по безработице выплачивается со дня регистрации в органах по труду, занятости и социальной защите в качестве безработного.

Что касается срока выплаты пособия по безработице, то он не должен превышать двадцать шесть календарных недель в течение каждого двенадцатимесячного периода, исчисляющегося со дня регистрации в государственной службе занятости [2].

Заключение. Таким образом, уровень безработицы и состояние безработных граждан являются одними из определяющих факторов уровня экономики государства. Тем не менее государство признает право каждого гражданина на достойный уровень жизни, а также непрерывное улучшение качества жизни. Поэтому в случае безработицы государство берет на себя обязанность осуществлять соответствующую социальную помощь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь: [принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.; одобрен Советом Республики 30 июня 1999 г.]: с изм. и доп. по состоянию на 18 июля 2019 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. О занятости населения Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь, 15.06.2006 № 125-З с изм. и доп. вступивших в силу 16.12.2019 № 269-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.

3. Б р е в, Б. Д. Некоторые аспекты занятости населения на современном этапе/ Б. Д. Брев. – Минск, 2015.

УДК 328.185

Абабурко А. Д., студентка 4-го курса

КОРРУПЦИОННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ

Научный руководитель – **Чернова О. С.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. Проблема распространения коррупции во всех сферах жизнедеятельности современного белорусского общества и необходимость совершенствования методов борьбы с коррупцией и устранение

последствий коррупционных преступлений в трудовых правоотношениях определяет актуальность темы данной статьи.

Цель работы – изучение коррупционной составляющей в трудовых отношениях, мер по предупреждению коррупции и устранение последствий коррупционных преступлений в трудовых правоотношениях.

Материалы и методика исследований. Статья посвящена коррупционным проявлениям в трудовых отношениях на современном этапе в Республике Беларусь. Основное внимание уделено конкретным мерам, которые способны уменьшить коррупционные проявления в трудовых правоотношениях. При написании статьи был использован метод системного анализа, научная и учебно-методическая литература, а также правовые источники Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обсуждение. Под термином коррупция понимают использование должностным лицом своих властных полномочий и доверенных ему прав, в целях личной выгоды, противоречащее нормам морали права.

В белорусском обществе коррупция проявляется в различных формах, видах и сферах, в том числе и в сфере труда.

Под трудовыми отношениями понимается соглашение между нанимателем и работником о выполнении работником трудовой функции за плату [1, с. 55].

Стоит отметить тот факт, что в трудовых отношениях коррупция отличается высокой степенью латентности, ее достаточно сложно обнаружить и тем более пресечь. Одним из примеров коррупции в трудовой сфере является теневая экономика. Суть ее заключается в беспредельной власти работодателя и поиске максимальных возможностей для прироста прибыли. Также для руководителя, который берет взятки с подчиненных, это является неким видом дохода, а для подчиненного открываются многие возможности, в которых он заинтересован. Еще одним распространенным примером коррупции в трудовых отношениях является эксплуатация труда иностранных граждан, когда значительная часть их заработка присваивается недобросовестным работодателем.

Антикоррупционное законодательство Республики Беларусь, регулирующие вопросы противодействия коррупции, постоянно совершенствуется. Кроме того, в нем находят отражение не только те нормы, которые устанавливают уголовную ответственность за криминальные проявления коррупции, но и те, которые направлены на предотвращение этого отрицательного явления [3, с. 14].

На сегодняшний день в Беларуси используется система мер предупредительного характера, направленных на предотвращение проник-

новения коррупции в структуры управления и предупреждения коррупции на начальных этапах. В трудовых правоотношениях под предупреждением коррупции понимается деятельность организации или предприятия, которая направлена на введение правил и мероприятий, а также регламентирована локальными нормативными актами, которые обеспечивают выявление и дальнейшее устранение причин коррупции. Основными мерами по предупреждению коррупции в трудовых отношениях являются:

- 1) формирование у работников предприятия понимания о неприимости коррупции в любых проявлениях;
- 2) минимизирование риска вовлечения предприятия и его работников, независимо от занимаемой должности, в коррупционную деятельность;
- 3) предупреждение коррупционных проявлений и обеспечение ответственности за коррупционные правонарушения;
- 4) недопущение составления неофициальной отчетности и использования поддельных документов [2, с. 218].

Коррупция и борьба с ней приобрела особую остроту и актуальность в сфере противодействия коррупции. В трудовых правоотношениях борьба с коррупцией нашла свое отражение в виде:

- 1) антикоррупционного образования и воспитания руководителя и его подчиненных,
- 2) порядке урегулирования конфликта интересов;
- 3) информировании об ответственности за коррупционные деяния;
- 4) правового регулирования декларирования доходов и имущества, а также устранения последствий коррупционных правонарушений;

Кроме того, устранение последствий коррупционных преступлений в трудовых правоотношениях представляется в виде:

- 1) изъятия (взыскания) незаконно полученного имущества либо стоимости работ, услуг, которые были незаконно получены;
- 2) отмены решений, которые были приняты в результате совершения коррупционных правонарушений;
- 3) ответственность руководителей государственных органов, иных организаций за непринятие мер по борьбе с коррупцией;
- 4) меры правовой защиты лиц, которым причинен вред совершением коррупционного правонарушения.

Заключение. Таким образом, с момента обретения республикой независимости коррупция расценивается как серьезная помеха полноценному развитию экономики государства, а также подрывает стабильность в стране. Коррупция оказывает разлагающее действие на все сферы жизни общества, в том числе и на сферу труда. Одним из коррупционных проявлений в трудовых отношениях является злоупо-

требление властью или служебным положением. На сегодняшний день в Республике Беларусь существует множество средств и мер по предупреждению коррупции, выявлению коррупционных фактов и устранению последствий коррупционных деяний в трудовых правоотношениях. Система этих мер направлена на воспитание у работников и работодателей неприятия к коррупционным проявлениям и сознательному отношению к вреду коррупции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абузярова, Н. А. Коррупционные проявления в трудовых отношениях / Н. А. Абузярова // Журнал белорусского права. – Минск, 2016. – С. 50–67.
2. Гаухман, Л. Д. Коррупция и коррупционное преступление / Л. Д. Гаухман. – Минск: Законность, 2015. – С. 214–221.
3. Дамаскин, О. В. Коррупция: состояние, причины, противодействие / О. В. Дамаскин. – Минск, 2017. – 14 с.

УДК 658.3.07

Азарова Ж. М., магистрант

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АГРОБИЗНЕСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Фрейдин М. З.**, канд. экон. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современных условиях кадровое обеспечение является фундаментом, формирующим концепцию развития организации. Именно кадровая политика обеспечивает оптимальный баланс сохранения и обновления кадров в соответствии с потребностями организации и состоянием рынка труда.

Цель работы – проанализировать кадровое обеспечение в организациях агробизнеса на территории Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. При изучении данной темы и достижении цели работы использовались научно-методические пособия, учебно-методические комплексы и др., а в качестве информационной базы послужили данные государственных органов статистики страны. В ходе исследований использовались монографический, абстрактно-логический методы и метод сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Происходящие сегодня процессы в экономике характеризуются модернизацией, внедрением принципиально новых технологических способов производства, поиском возможностей для интенсивного использования трудового потенциала общества. В данном контексте одной из ключевых про-

блем как отдельной аграрно-промышленной организации, так и целых отраслей аграрного бизнеса является кадровое обеспечение.

Агробизнес представляет собой совокупность отраслей национальной экономики, осуществляющих производство и переработку сельскохозяйственного сырья, насыщение внутреннего рынка продовольствием и обеспечивающих экспорт продовольствием и сырьем.

В идеале специалист аграрной сферы сегодняшнего дня – это высокоинтеллектуальная личность с врожденной любовью к земле, с детства адаптированная к сельскому образу жизни, имеющая основательное современное базовое образование по избранной специальности, способная умело применять приобретенные знания, постоянно работающая над повышением своего профессионального уровня. Понятие «кадры» охватывает личный состав профессиональных работников: рабочих, специалистов, руководителей. Наиболее важная и экономически весомая их часть – специалисты аграрной сферы (работающие, обучающиеся и повышающие квалификацию с отрывом от производства). Кадровый потенциал – категория, характеризующая совокупность общих и профессиональных знаний, умений, трудовых навыков и социальных качеств работников, занятых в определенной сфере деятельности – на предприятии, учреждении, отрасли.

Под термином «кадровый потенциал», принятым в концепции государственной кадровой политики Республики Беларусь, понимается «способность кадров решать стоящие перед ними текущие и перспективные задачи. Он определяется численностью кадров, их образовательным уровнем, личностными качествами, профессионально-квалификационной, половозрастной структурой, характеристиками трудовой и творческой активности».

Кадровые службы являются функциональными подразделениями в организационной структуре управления организацией и, как правило, решают главные задачи и выполняют основные функции в управлении персоналом. Конкретные задачи кадровых служб организаций определяются, исходя из цели управления персоналом конкретной организации. Выбор цели, а значит, и определение задач организации агробизнеса зависят от ряда причин: численности персонала; этапа (стадии) развития организаций (становление, рост, зрелость, реорганизация); общей стратегии организации – инновационной, стратегии сокращения издержек, стратегии улучшения качества продукции; ряда внешних факторов (состояние рынка труда, экономическая и политическая ситуации и др.).

Проблема дефицита профессиональных кадров сегодня актуальна для многих сфер экономики, но особенно остро она ощущается в сельском хозяйстве. Это и «старение» кадров, и их «текучесть», и нежела-

ние молодежи работать на селе. Сельское хозяйство – это продовольствие, которое всем нам необходимо ежедневно, и сырье для перерабатывающей промышленности. От состояния этого сектора экономики напрямую зависит благосостояние народа и стабильность государства. Наиболее распространенными причинами оттока специалистов из предприятий агробизнеса принято считать экономическую нестабильность в аграрном секторе и неудовлетворяющие молодежь условия жизни на селе.

Анализ результатов деятельности современных отечественных предприятий показывает, что создание производственных коллективов с высоким уровнем профессионализма и квалификации сотрудников, работающих с высокой производительностью труда, является решающим фактором эффективности аграрного производства и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия, процент обеспеченности сельхозорганизаций трактористами-машинистами составляет 88,5 %, водителями – 95,2 %, операторами машинного доения – 95,8 %, а всего недостает 34,3 тыс. работников массовых профессий.

В силу этих причин в сельском хозяйстве одной из насущных, требующих серьезного и глубокого изучения, стала проблема кадрового обеспечения. Исследования показывают, что более полное использование внутренних ресурсов села, и прежде всего человеческого ресурса, является одним из основных факторов развития сельскохозяйственного производства. Это объясняется тем, что в условиях сохраняющегося дефицита финансовых средств, ограниченных возможностей восстановить в короткие сроки материально-техническую базу, именно человеческий ресурс, является одним из основных и наиболее эффективных факторов стабилизации и развития агробизнеса.

На мировом уровне ведется конкурентная борьба за высококвалифицированных работников. В таких условиях повышается роль кадровой службы, особое значение приобретает реализация эффективной кадровой деятельности, построенной на использовании современных кадровых технологий и осуществляемой компетентными работниками кадровых служб.

Наиболее производительными компаниями сегодня управляют руководители нового типа, осознающие, что люди – основное достояние любой организации. Любая организация развивается в первую очередь за счет использования личностного потенциала человека, его накопленного делового опыта. Но этого для современного руководителя недостаточно. Поэтому в последнее десятилетие возрастает роль фун-

даментального образования менеджеров любого уровня в области различных аспектов управления трудовыми ресурсами.

В настоящее время в агробизнесе Республики Беларусь занято свыше 63 тыс. руководящих работников и специалистов. Из 1500 руководителей сельскохозяйственных организаций 1400 (или 92 %) человек имеют высшее образование и 120 (или 8 %) – среднее специальное.

Специалисты сельскохозяйственных организаций с высшим образованием составляют 12500 (или 31 %), со средним специальным – 23 400 (или 58 %). Более 88 % общей численности руководителей – это лица старше 31 года и не достигшие пенсионного возраста. За последние пять лет на 6 % увеличилось количество руководителей и специалистов в возрасте до 31 года и составило 24 %. При этом количество молодых руководителей увеличилось на 2 %, главных специалистов – на 6 %, что составляет соответственно 6 % и 22 %.

Проведенные исследования показали, что ежегодно в организации агробизнеса направляется на работу около 2 тыс. выпускников с высшим и более 4,5 тыс. – со средним специальным образованием, а также около 19 тыс. человек рабочих профессий, что в целом удовлетворяет количественную потребность аграрных предприятий в кадрах при условии закрепления на местах. Однако в организации прибывает не более 75 % выпускников учреждений образования. Четвертая часть не желает трудиться в сельском хозяйстве и ищет работу в других отраслях экономики.

Так как кадры играют главную роль в производственном процессе, то на каждом предприятии должна разрабатываться и осуществляться кадровая политика, которая включает в себя отбор и продвижение кадров, подготовку кадров и их непрерывное обучение, найм работников в условиях неполной занятости, расстановку работников в соответствии со сложившейся системой производства, стимулирование труда, совершенствование организации труда, создание благоприятных условий труда для работников предприятия.

Эффективность использования рабочей силы на предприятии зависит и от структуры кадров предприятия – состава кадров по категориям и их доли в общей численности, а также выполняемых этими кадрами функций. Это является важной характеристикой квалификации. Удержание ведущих работников может быть основано на анализе рисков, показывающих серьезность того, что ведущие работники будут потеряны, а ключевые должности станут вакантными.

Заключение. Таким образом, нарастающее значение человеческих ресурсов в условиях рыночной экономики определяет повышение роли кадровых служб, что влечет за собой расширение и усложнение задач

и функций кадровых служб, повышение требований к организации их работы, а также необходимость совершенствовать организационные и методические аспекты реализации кадровой деятельности в организациях агробизнеса Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ванкевич, Е. В. Рынок труда Республики Беларусь: особенности формирования и развития / Е. В. Ванкевич, А. П. Морова, И. В. Новикова; под науч. ред. Е. В. Ванкевич. – Витебск: УО ВГТУ, 2008. – 302 с.
2. Галешова, Е. И. Направления совершенствования кадровой деятельности в организациях / Е. И. Галешова. – Экономика Беларуси, 2018. – С. 161–171.
3. Петрович, Э. А. Трудовые интеллектуальные ресурсы белорусского села: состояние и тенденции / Э. А. Петрович, Т. Э. Титарева. – Горки: БГСХА, 2018. – 415 с.

УДК 349.2

Вага Е. В., студентка 4-го курса

О МЕРАХ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ГРАЖДАН ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. В Статье 47 Конституции Республики Беларусь говорится о том, что «гражданам Республики Беларусь гарантируется право на социальное обеспечение в старости, в случае болезни, инвалидности, утраты трудоспособности, потери кормильца и в других случаях, предусмотренных законом».

Цель работы – обозначить и обобщить меры социальной поддержки граждан, заболевших коронавирусной инфекцией в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. После первого подтвержденного случая заболевания коронавирусной инфекцией COVID-19 в Беларуси государство стало постепенно проводить активную нормотворческую деятельность, направленную на снижение риска инфицирования, обеспечения продовольственной безопасности, установления эпидемиологических рамок, поддержки медицинских работников, а также мобилизации средств на борьбу с коронавирусной инфекцией.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 апреля 2020 г. № 208 «О введении ограничительного мероприятия» (далее – постановление № 208) было введено ограничительное мероприятие – самоизоляция. Был перечислен круг лиц, подлежащих самоизоляции. Однако не были разъяснены критерии отнесения граждан к

контактам первого и второго уровней. С 8 октября 2020 г. постановлением Минздрава от 2 октября 2020 г. № 81 «Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 апреля 2020 г. № 36» были введены новые определения контактов первого и второго уровней.

К контактам первого уровня отнесены лица, имевшие тесный контакт с лицом, имеющим инфекцию COVID-19, в течение 4 дней до и 10 дней после появления у него симптомов заболевания; с лицом, имеющим инфекцию COVID-19 в бессимптомной форме, в течение 4 дней до и 10 дней после даты забора материала для исследования на инфекцию COVID-19. Тесным считается контакт на протяжении не менее 15 минут на расстоянии менее 1 метра без использования средств индивидуальной защиты органов дыхания.

К контактам второго уровня относятся дети в возрасте до 10 лет, посещающие учреждения дошкольного или общего среднего образования, имевшие возможный контакт с лицом, имеющим инфекцию COVID-19, в течение 4 дней до и 10 дней после появления у него симптомов заболевания; с лицом, имеющим инфекцию COVID-19 в бессимптомной форме, в течение 4 дней до и 10 дней после даты забора материала для исследования на инфекцию COVID-19 по месту воспитания (учебы).

Возможным считается контакт на расстоянии от 1 до 2 метров без использования средств индивидуальной защиты органов дыхания [3].

Постановление Минздрава и Минтруда и соцзащиты Республики Беларусь от 9 апреля 2020 г. № 33/33 вносит изменения в «Инструкцию о порядке выдачи и оформления листков нетрудоспособности и справок о временной нетрудоспособности», а именно лицу, осуществляющему уход за ребенком в возрасте до 10 лет, который посещает учреждение дошкольного или общего среднего образования, и относится к категории – «контакты первого уровня или второго уровня с наличием респираторных симптомов», устанавливается временная нетрудоспособность в связи с уходом за данным ребенком, на срок пребывания ребенка в самоизоляции, установленный законодательством, который подтверждается справкой о временной нетрудоспособности. В отношении граждан в возрасте старше 18 лет, относящихся к категории – «контакты первого уровня или второго уровня с наличием респираторных симптомов», устанавливается временная нетрудоспособность в связи с пребыванием в самоизоляции на срок, установленный законодательством, который подтверждается листком нетрудоспособности (справкой о временной нетрудоспособности). При этом необходимо отметить, что граждане, в том числе дети в возрасте до 14 лет, относящиеся к контактам первого уровня, за которыми уста-

навливается медицинское наблюдение, – это лица без клинических симптомов заболевания. Лица, относящиеся к контактам второго уровня, – это лица, в том числе дети в возрасте до 14 лет, имеющие один или несколько респираторных симптомов, наличие которых не является основанием для установления острого респираторного или иного заболевания, при котором выдаётся листок нетрудоспособности (справка о временной нетрудоспособности) в связи с заболеванием или уходом за больным ребенком.

В случае возникновения у граждан, в том числе детей в возрасте до 14 лет, находящихся в периоде самоизоляции, острого респираторного заболевания или иного заболевания, в установленном порядке выдается листок нетрудоспособности (справка о временной нетрудоспособности) в связи с заболеванием или по уходу за больным ребенком [2]. Президент Беларуси Александр Лукашенко 24 апреля 2020 г. подписал указ №143 «О поддержке экономики», которым была предусмотрена выплата пособия по временной нетрудоспособности лицам, осуществляющим уход за ребенком в возрасте до 10 лет, посещающим дошкольное или учреждение общего среднего образования, если этот ребенок относится к контактам первого или второго уровня [1].

Результаты исследования и их обсуждение. В Беларуси карантин не объявлялся, поэтому нет повода говорить, что государство лишает кого-то заработка. Отраслям, пострадавшим по объективным причинам, предоставляются определенные льготы, в частности, – по платежам в бюджет. Однако поскольку не было запрета на работу, то нет и государственных выплат для компенсации потери заработков [4].

Заключение. Таким образом, проанализировав принимаемые меры социальной поддержки в отношении граждан во время пандемии, можно сделать вывод о том, что Республика Беларусь в полной мере реализует одно из своих характеристик, обозначенных в статье 1 Конституции, – Республика Беларусь – унитарное демократическое социальное правовое государство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меры, принятые в Республике Беларусь вследствие коронавируса [Электронный ресурс]. / Стандарт качества – Режим доступа: <https://standartno.by>. – Дата доступа: 30.10.2020.

2. О реализации постановления Совета Министров № 208 «О введении ограничительного мероприятия» [Электронный ресурс]. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 30.10.2020.

3. Минздрав определил, кто является контактами 1-го и 2-го уровней в отношении больных коронавирусом [Электронный ресурс] / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 30.10.2020.

4. Кто может рассчитывать на выплаты от COVID-19 в Беларуси [Электронный ресурс] / Myfin.by. – Режим доступа: <https://myfin.by>. – Дата доступа: 30.10.2020.

УДК 346.1

Велиева Л. Р., студентка 2-го курса

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – **Герасимович А. А.**, канд. истор. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Коммерческая деятельность – деятельность, направленная на совершение процессов купли-продажи товаров и услуг и получение прибыли за счет удовлетворения потребностей потребителей. Коммерческая деятельность предполагает выполнение комплекса торгово-организационных операций и управление ими.

Цель работы – проанализировать и изучить законодательные основы коммерческой деятельности.

Материалы и методика исследований. В ходе исследования использовались ГК Республики Беларусь, Положение о поставках товаров в Республике Беларусь, утвержденное Кабинетом Министров Республики Беларусь 8 августа 1996 года № 444. При исследовании данной темы использовались методы анализа, синтеза и формально-юридический метод.

Результаты исследования и их обсуждение. Коммерческая деятельность основана на теоретических и практических знаниях в области организации и техники осуществления коммерческих операций. Для того, чтобы обмен состоялся, необходимо выполнить взаимосвязанные, выстроенные в определенной последовательности действия, обеспечивающие организационные, экономические, социальные и правовые аспекты процесса. Эти действия носят коммерческий характер. К ним относятся: изучение рынка и определение потребности в товарах, поиск поставщиков, покупателей, заключение договоров, обеспечение их выполнения и т. д. В рамках коммерческой деятельности устанавливаются связи между производителями товаров и конечных потребителей, осуществляется управление обменом [1].

Выполнение коммерческих операций – это управленческая деятельность, подразумевается, что есть субъекты, которые ее выполняют, и объекты, на которые эта деятельность направлена. Согласно Гражданскому Кодексу Республики Беларусь (ст. 46), субъекты по юридическому статусу могут быть коммерческими и некоммерческими организациями. Коммерческие – это организации, рассматривающие получение прибыли в качестве основной цели своей деятельности и распределяющие ее между участниками.

Субъектами коммерческих правоотношений являются стороны, которые вступают в договорные отношения по купле-продаже товаров или оказанию услуг [1].

В коммерческой деятельности наиболее распространены следующие виды договоров: договор купли-продажи – одна сторона (продавец) обязуется передать имущество (вещь, товар) в собственность, другой стороне (покупателю), а покупатель обязуется принять данное имущество и уплатить за него определенную денежную сумму (п. 1 ст. 424 ГК); договор поставки – поставщик-продавец, осуществляющий коммерческую деятельность, обязан передать в обусловленный срок или сроки производимые или закупаемые им товары покупателю для использования их в коммерческой деятельности или в иных целях, не связанных с личным, семейным или иным подобным использованием (ст. 476 ГК); договору возмездного оказания услуг одна сторона (исполнитель) обязуется по заданию другой стороны (заказчика) оказать услуги (совершить определенные действия или осуществить определенную деятельность), а заказчик обязуется оплатить эти услуги (ст. 733 ГК) и иные договоры, осуществляющиеся в коммерческой деятельности [2].

Договорные отношения могут быть установлены путем обмена письмами, телеграммами, факсами. Сначала сообщается суть и краткие условия предполагаемого договора: наименование товара, количество, ассортимент, цена, условия оплаты и т. д. Необходимо подтверждение в виде факса(телеграммы), заверенное подписью должностного лица, печатью или электронной подписью. Только в этом случае договор считается заключенным.

Хозяйственные связи регулируются соответствующими нормативными актами:

1. Гражданский Кодекс Республики Беларусь считается главным правовым документом, регулирующим отношения по поставкам товара. В нем выражаются общие положения договорного права, включающие в себя понятия и условия договоров их виды и так далее.

2. Положение о поставках товаров в Республике Беларусь, утвержденное Кабинетом Министров Республики Беларусь 8 августа 1996 г. № 444. В данном положении выделены структура и содержание договора, определен порядок регулирования отношений по поставкам товаров. Его основу составляет принцип диспозитивности, то есть у сторон есть право урегулировать в договор отношения на взаимовыгодных условиях, не противоречащих законодательству.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что основу коммерческой деятельности составляют различные нормативные акты, которые играют важную роль в ее регулировании. Вышеизложенное

акцентирует внимание на том, что коммерческая деятельность должна быть нацелена на достижение нужных экономических, финансовых результатов в рамках правового поля, а не только на квалифицированное техническое выполнение операций, обслуживающих процесс купли-продажи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова, С. Н. Коммерческая Деятельность: учебник / С. Н. Виноградова, О. В. Пигунова. – Минск: Выш. шк., 2005. – 352 с.

2. Гражданский Кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 7 декабря 1998 г. № 218-З; принят Палатой Представителей 28 октября 1998 г.: одобрен Советом Респ. 19 ноября 1998 г.: в ред. от 05.01.2014 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2014.

УДК 346.57

Власенко Е. Ф., курсант 3-го курса

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫХ НОРМ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СФЕРЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

Научный руководитель – **Пушко Н. В.**, канд. экон. наук, доцент

УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел

Республики Беларусь»,

Могилев, Республика Беларусь

Введение. Для полноценного функционирования системы трудовых и связанных с ними правоотношений, а также для защиты прав и интересов работников, за нарушение законодательства о труде предусмотрена административная ответственность. Анализируя законодательство Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины, было выявлено большое количество схожих норм, которые регулируют различные стороны отношений между работодателем и работником. Одновременно с этим имеются нормы, которые значительно отличаются от других, или те, которые имеют статус административного правонарушения лишь в одной стране.

Цель работы – выявить отличия и одинаковые нормы административной ответственности в области трудовых правоотношений в Республике Беларусь, Российской Федерации и Украины.

Материалы и методика исследований. Прежде всего, необходимо рассмотреть нормы, регулирующие ответственность, связанную с нарушениями требований по охране труда.

Такие нормы содержатся в нормативных правовых актах всех трех государств – Республики Беларусь, России и Украины (ч. 1 ст. 9.17 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях (далее – КоАП РБ) [1], ч. 1 ст. 5.21.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ) [2], ч. 5 ст. 41 Кодекса Украины об административных правонарушениях (далее – КоАП Украины) [3]. В КоАП РБ и в КоАП РФ также присутствуют нормы, регулирующие условия допуска работника к работе и ответственность нанимателя за их нарушение. Так, если в КоАП РБ условиями допуска являются прохождение медицинского осмотра либо освидетельствования на предмет нахождения в состоянии алкогольного, наркотического, токсического опьянения, в случаях, когда прохождение такого осмотра либо освидетельствования обязательно, то в КоАП РФ – это обучение и проверка знаний по охране труда, а также обязательный медицинский осмотр, и обязательное психиатрическое освидетельствование при наличии медицинских противопоказаний. Таким образом, если прохождение медицинского осмотра является общим условием допуска к работе в Республике Беларусь и в Российской Федерации, то в Кодексе законов о труде Украины лишь указана обязанность работника проходить медицинские осмотры и ее несоблюдение влечет дисциплинарную ответственность для работника. Кроме того, ч. 4 ст. 5.27.1 КоАП РФ устанавливает ответственность нанимателя за необеспечение работников средствами индивидуальной защиты, в то же время как трудовым законодательством Беларуси и Украины лишь закреплены обязанности нанимателя по обеспечению работников такими средствами без установления мер административного принуждения. Однако административное законодательство как Республики Беларусь, так и Украины предусматривает ответственность за несообщение о несчастном случае на производстве, а в КоАП РБ также закрепляется ответственность за нарушение установленного порядка расследования такого несчастного случая. В КоАП РФ такие нормы отсутствуют.

Следующая рассматриваемая норма устанавливает ответственность лица, которое не представляет информацию, необходимую для проведения коллективных переговоров, которая закреплена в КоАПах Беларуси, России и Украины (ст. 9.18, ст. 5.29, ст. 41.3 соответственно). Помимо этого, в КоАП РФ и КоАП Украины закреплена ответственность за нарушение обязательств по коллективному договору (ст. 5.31 и ст. 41-2 соответственно). В Республике Беларусь административная ответственность в сфере коллективных договоров установлена ст. 9.18 КоАП. Административная ответственность за уклонение работодателя от участия в переговорах о заключении, об изменении или о

дополнении коллективного договора либо нарушение установленного законом срока проведения переговоров установлена в КоАПах РФ и Украины.

Результаты исследования и их обсуждение. В КоАПах Беларуси, России и Украины предусмотрена норма, устанавливающая административную ответственность нанимателей в области порядка выплаты заработной платы. Проведенный анализ выявил, что в Республике Беларусь предусмотрена ответственность за нарушение порядка и срока выплаты заработной платы (ст. 9.19 КоАП РБ) [1], а в Российской Федерации наниматель привлекается к ответственности за невыплату или неполную выплату заработной платы и иных выплат, которые осуществляются в рамках трудовых отношений (ч. 6 ст. 5.27) [2]. Нормы устанавливают ответственность за нарушения установленных сроков выплаты пенсий, стипендий, заработной платы, выплата их не в полном объеме (ст. 49) [3]. Таким образом, административно-правовые нормы Республики Беларусь и Российской Федерации отличаются между собой по фактически совершенным деяниям, а административные нормы Украины включают в себя также и дополнительный перечень выплат.

Необходимо отметить, что КоАПы РФ и Украины закрепляют ответственность за допущение работника к работе без оформления трудового договора (ч. 3 ст. 5.27, ч. 3 ст. 41 соответственно). Отличия в этих двух составах по субъекту: в КоАП РФ субъект – это лицо, не уполномоченное на допуск работодателем, в Украине – сам наниматель. Также данные нормы имеют отличия в самом нанимаемом лице: если в Российской Федерации конкретно ничего о нанимаемом лице не указано, а в нормах КоАП Украины предусмотрено, что допуск к работе иностранца или лица без гражданства на условиях трудового договора без разрешения на применение труда иностранца влечет административную ответственность работодателя. Хотя состав правонарушения, предусмотренного ч. 3 ст. 5.27 КоАП РФ наступает лишь в случае, если работодатель отказывается признать отношения, возникшие между лицом, фактически допущенным к работе, и данным работодателем, трудовыми отношениями. В ч. 4 ст. 5.27 того же нормативного правового акта имеется отдельная норма, которая устанавливает ответственность за уклонение от оформления или ненадлежащее оформление трудового договора. КоАП Республики Беларусь не предусмотрена ответственность конкретно за данный вид отношений.

Заключение. Таким образом, несмотря на схожесть административно-правовых норм, предусматривающих ответственность за нарушение трудовых правоотношений, выявлено достаточно существенное число составов и условий, характерных для КоАП определенного государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: 21 апр. 2003 г. № 194-З: принят Палатой представителей 17 дек. 2002 г.: одобр. Советом Респ. 2 апр. 2003 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 18 дек. 2019 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: 7.марта 2001 г., № 195-ФЗ: принят Гос. Думой 20.12.2001 г.: одобр. Советом Федерации 26.12.2001 г.: в ред. Федер. закона от 11.08.2020 г. // Консультант-Плюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2020.

3. Кодекс Украины об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: введен в действие с 01.06.1985 г. Постановлением Верховной Рады Украинської ССР от 07.12.1984 г. № 8074 – X, в ред. Закона от 14.07.2020 г., № 776-IX // ООО «Агентство правовой интеграции «КОНТИНЕНТ». – Киев, 2020.

УДК 349.2

Гелдимырадова Г., студентка 3-го курса

СОЦИАЛЬНЫЕ ОТПУСКА В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В соответствии со ст. 43 Конституции Республики Беларусь, трудящиеся имеют право на отдых. Для работающих по найму это право обеспечивается предоставлением ежегодных оплачиваемых отпусков и дней еженедельного отдыха. К этому праву можно отнести также и право работника на социальные отпуска [1].

Цель работы – изучить понятие и виды социальных отпусков, предоставляемых работникам при реализации ими права на труд, характеристику и правовую природу названных видов отпусков в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. Социальные отпуска работникам предоставляются в целях создания благоприятных условий для материнства, ухода за детьми, образования без отрыва от производства, удовлетворения семейно-бытовых потребностей и для других социальных целей (ст. 183 ТК) [2].

Особенности социальных отпусков: не зависят от продолжительности, места и вида работы, наименования и организационно-правовой системы организации; предоставляются сверх трудового отпуска.

Виды социальных отпусков: по беременности и родам; по уходу за детьми; в связи с обучением; в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС; по уважительным причинам личного и семейного характера.

Отпуск по беременности и родам предоставляется женщинам (ст. 184 ТК). Его продолжительность составляет: при нормальных родах – 126 календарных дней; при осложненных родах или рождении двух и более детей – 140 календарных дней.

Женщинам, работающим на территории радиоактивного загрязнения, предоставляется отпуск по беременности и родам большей продолжительности: при нормальных родах – 146 календарных дней; при осложненных родах или рождении двух и более детей – 160 календарных дней [1].

Отпуск по беременности и родам исчисляется суммарно и предоставляется женщине полностью независимо от числа дней, фактически использованных до родов.

Данный вид отпуска включается в общий стаж, стаж работы по специальности, профессии, должности (специальный стаж), а также в стаж работы, дающий право на последующие трудовые отпуска.

Отпуск по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет наниматель обязан предоставить работающим женщинам (в т. ч. женщинам, усыновившим (удочерившим) ребенка) независимо от трудового стажа по их желанию после перерыва в работе, вызванного родами, с выплатой за этот период ежемесячного государственного пособия, размеры и условия, выплаты которого устанавливаются законодательством (ст. 185 ТК) [2].

Вместо матери ребенка отпуск по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет предоставляется работающим отцу или другим родственникам ребенка, фактически осуществляющим уход за ним.

По желанию лиц, находящихся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет, в период нахождения их в таком отпуске они могут работать по основному или другому месту работы на условиях неполного рабочего времени (не более половины месячной нормы часов) и на дому с сохранением ежемесячного государственного пособия [3].

С 28.01.2020 г. в трудовом законодательстве появился новый вид социального отпуска согласно ст. 186 Трудового кодекса Республики Беларусь (далее – ТК). Указанный отпуск предоставляется отцам (отчимам) в связи с рождением ребенка продолжительностью до 14 календарных дней без оплаты и может быть использован одновременно, пока ребенку не исполнилось шесть месяцев.

ТК содержит три разновидности отпусков по уважительным причинам без сохранения или с частичным сохранением заработной платы:

1) кратковременный отпуск без сохранения заработной платы продолжительностью до 14 календарных дней, который наниматель обя-

зан предоставить по желанию работника. Такой отпуск предоставляется следующим категориям работников:

а) женщинам, имеющим двух и более детей в возрасте до 14 лет или ребенка-инвалида в возрасте до 18 лет;

б) осуществляющим уход за больным членом семьи в соответствии с медицинским заключением;

в) иным работникам в случаях, предусмотренных законодательством, коллективным договором, соглашением;

2) кратковременный отпуск без сохранения заработной платы по семейно-бытовым причинам, для работы над диссертацией, написания учебников и по другим уважительным причинам, предоставляемый по договоренности между работником и нанимателем. Такой отпуск предоставляется на срок не более 30 календарных дней, если иное не предусмотрено коллективным договором, соглашением;

3) отпуск без сохранения или с частичным сохранением заработной платы, предоставляемый по инициативе нанимателя (ст. 191 ТК) [2]. Этот отпуск может быть предоставлен с согласия работника (работников) при необходимости временной приостановки работ или временного уменьшения их объема, а также при отсутствии другой работы, на которую необходимо временно перевести работника в соответствии с медицинским заключением. Размер сохраняемой заработной платы определяется по договоренности между нанимателем и работником (работниками), если иное не предусмотрено коллективным договором, соглашением [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Социальные отпуска предоставляются не за рабочий, а за календарный год, причем только за тот, в котором работник имеет на них право. Если в текущем календарном году социальный отпуск не использован, то на следующий год он не переносится и денежной компенсацией, в том числе и при увольнении, не заменяется.

Заключение. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы: социальные отпуска предоставляются всем работникам при наличии у них уважительных причин; работникам предоставляются следующие виды социальных отпусков: по беременности и родам; по уходу за детьми и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Важенкова, Т. Н. Трудовое право: учеб. пособие / Т. Н. Важенкова. – Минск: Амалфея, 2008. – 432с.
2. Комментарий к Трудовому кодексу Республики Беларусь / под общ. ред. Г. А. Василевича. – 4-е изд., перераб. и доп. – Минск: Амалфея, 2020.
3. Трудовое право: учебник / В. И. Семенов, Г. А. Василевич, Г. Б. Шишко [и др.] под общ. ред. В. И. Семенова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск: Амалфея, 2006. – 783 с.

УДК 631.14

Голомзик А. Г., студентка 3-го курса

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННОГО ЭЛЕМЕНТА

Научный руководитель – **Куницкий И. И.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Расторжение браков между иностранными гражданами и гражданами Республики Беларусь не редки для нашей страны.

Актуальность данной темы заключается в том, что брак является началом и ядром семьи, в укреплении которой заинтересовано общество, и не может рассматриваться как частное дело самих супругов. Поэтому наиболее важные вопросы заключения брака регулируются законодательством.

Цель работы – изучить правовое регулирование расторжения браков в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. Для рассмотрения данного вопроса использовалось действующее семейное законодательство в области расторжения брака и публикации белорусских учёных. Применялись методы: сравнительно-правовой, описание, анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. В последние двадцать пять лет вопросы правового регулирования семейных отношений с участием иностранных граждан приобрели особую актуальность в связи с распадом СССР и появлением на его территории большого количества независимых государств; развитием деловых и личных контактов белорусских граждан с иностранцами; усилением миграции населения, включая свободный выезд из Республики Беларусь и въезд иностранных граждан. Соответственно, требуется пристальное внимание к правовому регулированию этих отношений и их всестороннему изучению.

Исследованиями в сфере правового регулирования порядка регистрации и расторжения браков с участием иностранных граждан занимались в разное время такие цивилисты, как М. М. Богуславский, В. Г. Тихиня, Л. П. Ануфриева, Г. Ю. Федосеева. Однако многие вопросы, которые подлежат исследованию в этой сфере, до сих пор остаются открытыми.

Прежде чем говорить о расторжении брака с участием иностранных граждан и лиц без гражданства, следует отметить, что иностранные граждане пользуются в Республике Беларусь правами и несут обязанности в брачных семейных отношениях наравне с гражданами Республики Беларусь. Лица без гражданства, которые проживают в Респуб-

лике Беларусь, пользуются теми же правами и несут те же обязанности в брачных и семейных отношениях наравне с гражданами Республики Беларусь [2].

Пределы компетенции того или иного государства в отношении вопроса расторжения брака определяются национальным законом и договорами о правовой помощи. Так, ст. 32 Конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам, предусмотрено, что по делам о расторжении брака компетентны учреждения юстиции того государства, гражданами которого являются супруги на момент подачи заявления. Если на момент подачи заявления оба супруга проживают на территории другого государства, то компетентны также учреждения государства места их проживания. По делам о расторжении брака в случае разного гражданства супругов компетентны учреждения юстиции того государства, на территории которого проживают оба супруга, а если они проживают на территории разных государств, дела о расторжении брака компетентны рассматривать учреждения юстиции обоих государств, на территориях которых проживают супруги. Аналогичные положения предусмотрены и другими международными договорами [4].

Расторжение браков граждан Республики Беларусь с иностранными гражданами или лицами без гражданства в нашем государстве производится судом по законодательству Республики Беларусь в порядке искового производства.

На территории Республики Беларусь дела о расторжении брака рассматриваются общими судами. Законодательство Республики предоставляет право каждому из супругов, в том числе и иностранному гражданину (лицу без гражданства), обращаться в суд с данным требованием [3, с. 72].

В связи с принятием Закона Республики Беларусь от 20 июля 2006 г. «О внесении изменений и дополнений в Кодекс Республики Беларусь о браке и семье» суды республики не вправе принимать к рассмотрению иски о расторжении брака между иностранными гражданами. Согласно части 2 статьи 231 Кодекса Республики Беларусь о браке и семье, действующей в редакции указанного Закона, расторжение браков иностранных граждан между собой в Республике Беларусь производится в дипломатических представительствах и консульских учреждениях иностранных государств и признается на условиях взаимности действительным в Республике Беларусь, если эти лица в момент расторжения брака являлись гражданами государства, назначившего посла или консула в Республике Беларусь [1].

Гражданин Республики Беларусь, постоянно проживающий за пределами Республики Беларусь, вправе обратиться с заявлением о рас-

торжении брака с супругом, который также проживает вне пределов Республики Беларусь, в суд Республики Беларусь. Регистрация расторжения браков граждан Республики Беларусь, проживающих вне пределов территории Республики Беларусь, по решениям судов, вступившим в законную силу до 1 сентября 1999 г., производится консульскими учреждениями, а также дипломатическими представительствами Республики Беларусь в случае выполнения ими консульских функций.

Заключение. Таким образом, в соответствии с Кодексом о браке и семье иностранные граждане и лица без гражданства пользуются в нашей стране национальным режимом в семейных отношениях. Они обладают такой же правоспособностью и дееспособностью в семейных отношениях, как и граждане Беларуси (то есть могут вступить в брак, расторгнуть брак, иметь родительские права и обязанности и т. п.), за некоторыми исключениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье: Кодекс Респ. Беларусь, 9 июля 1999 г., № 278-З: в ред. от 18.12.2019 г. // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. Закон Республики Беларусь от 4 января 2010 г. № 105-З // Эталон Беларусь. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Тер-Арутюнян, М. К. Совершенствование правового регулирования расторжения брака в Республике Беларусь / М. К. Тер-Арутюнян // Вестник Академии МВД Республики Беларусь. – 2007. – № 1(13). – С. 72–75.

4. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901898597/>. – Дата доступа: 26.10.2020.

УДК 005.336:347.211

Городникова Д. Р., студентка 1-го курса

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ПРОБЛЕМА «УТЕЧКИ МОЗГОВ»

Научный руководитель – **Воробьёва Н. Ф.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Современное общество немислимо без активного использования результатов интеллектуальной деятельности человека. Интеллектуальная собственность – основа функционирования рыночной экономики. Результаты интеллектуальной деятельности приобре-

тают всё большее значение в экономическом обороте, поэтому общество нуждается в эффективном регулировании прав на такие объекты.

Цель работы – изучение проблемы охраны интеллектуальной собственности и предотвращение трудовой миграции высококвалифицированных специалистов.

Результаты исследования. В последнее время понятие «интеллектуальная собственность» все чаще упоминается не только в средствах массовой информации, но и в официальных законодательных документах.

При этом следует понимать, что к интеллектуальной собственности относятся только объекты промышленной собственности и объекты авторского права. Никакие другие объекты, например, планы коммерческой, финансовой, предпринимательской и иной деятельности объектами интеллектуальной собственности не признаются ни в одном государстве.

Не признаются интеллектуальной собственностью и не подлежат охране также нематериальные объекты (идеи, замыслы и т. п.). Поэтому попытки представить их собственностью неправомерны: они могут стать собственностью в правовом смысле только тогда, когда будут выражены в форме произведения, доступного для третьих лиц, например, в форме литературного, художественного либо иного произведения, публичного доклада, заявки на изобретение и т. п.

Формы охраны интеллектуальной собственности могут быть самыми различными: это патенты исключительного права (на изобретения, полезные модели, промышленные образцы), свидетельства (на товарные знаки, знаки обслуживания и т. п.), регистрации (программы для ЭВМ, базы данных, наименование мест происхождения товара), и даже сам факт выпуска в свет литературных произведений, картин и т. п. [3].

Во всех случаях создатель признаваемого охраноспособного объекта интеллектуальной собственности, защита которого оформлена надлежащим образом, приобретает тем самым исключительное право на его использование, реализацию в любой форме, передачу по договору.

Интеллектуальная собственность имеет важное значение и для страны. Существует тесная взаимосвязь между интеллектуальной собственностью и проблемой «утечки мозгов». Проблема «утечки мозгов», то есть процесс перемещения трудовых ресурсов из одной страны в другую с целью трудоустройства на более выгодных условиях, актуальна сегодня во многих странах. Если эту проблему в конкретной стране не решать, последующее экономическое развитие данного государства будет идти медленными темпами.

Чтобы страна нормально развивалась, а тем более была экономически развитой страной, государство должно быть заинтересовано в поддержке и развитии своего интеллектуального потенциала, оно должно контролировать рынок интеллектуального труда и не допускать «утечки мозгов», то есть выезда за границу высококвалифицированных специалистов, изобретателей, ученых, медиков, программистов.

Чаще всего покидают родную страну молодые люди, которые в перспективе должны стать опорой экономики. Так, по данным Белстата, в 2019 г. из Беларуси уехали 20 976 чел. За последние годы эта цифра заметно выросла. Например, в 2018 г. эмигрантов было 15,2 тыс., в 2017 – 15 тыс., а десять лет назад, в 2009, и вовсе 7,6 тыс. Больше половины прошлогодних мигрантов предпочли страны СНГ (12,9 тыс.), а остальные выехали за пределы СНГ [1].

Одной из причин трудовой миграции, в том числе специалистов высокого уровня квалификации, является недостаточно высокий уровень доходов, несоразмерный с уровнем профессиональных знаний и навыков специалистов. Так, врачи в Беларуси зарабатывают меньше, чем работники многих других профессий. По данным Белстата, средняя заработная плата в сфере здравоохранения в 2019 г. в Республике Беларусь составила 920 бел. руб., а младшего и среднего медицинского персонала 510–680 бел. руб. По данным Росстата, средняя зарплата врачей в январе – марте 2020 г. составила 81 974 рос. руб. (примерно 2782 бел. руб.), среднего медицинского персонала – 40 894 рос. руб. (1388 бел. руб.), младшего медицинского персонала – 35 870 рос. руб. (1217 бел. руб.). Наиболее высокий уровень оплаты труда в Беларуси в последние годы характерен для IT-сферы. Так, по данным Белстата средняя зарплата программистов колеблется в районе 1050 бел. руб. у новичков и 5623 бел. руб. – у продвинутых специалистов. Если учесть среднюю зарплату по стране в 1224 бел. руб., то показатель оплаты труда в IT весьма неплохой. В то же время средняя зарплата в IT секторе в Беларуси меньше, чем в странах Прибалтики [4].

Правительства многих стран стараются найти пути решения данной проблемы. Так, в сфере образования и науки в ближайшем будущем в Беларуси планируется увеличить зарплату научным работникам со стажем и молодым ученым, что должно поднять привлекательность работы высококвалифицированных специалистов в сфере науки.

Однако только лишь формирование материальной базы и повышение уровня оплаты труда не способны решить данную проблему полностью. Необходимо также поднять социальный статус молодого ученого и специалиста, изменить отношение к нему со стороны рынка труда, которое сформировалось как потребительное и недостаточно уважительное.

Существует концепция, согласно которой режим интеллектуальной собственности в странах происхождения мигрантов может повысить пользу, приносимую диаспорами, и превратить «утечку мозгов» в «приток мозгов». Такая ситуация возможна благодаря наличию правового режима охраны интеллектуальной собственности, что может привлечь работников в инновационную сферу; вследствие этого знания, передаваемые диаспорой на родину, усваиваются более широкими слоями трудящихся, у которых больше возможностей трансформировать эти знания в местные инновации. Таким образом, укрепление системы интеллектуальной собственности усиливает влияние диаспор на инновационный процесс на их родине [2].

Также правовой режим интеллектуальной собственности может влиять на степень привлекательности прямых иностранных инвестиций в сфере промышленности и торговли. В результате этой зависимости интеллектуальная собственность может, в свою очередь, стимулировать международную передачу технологий. В то же время эмигранты могут стимулировать приток прямых иностранных инвестиций в родную страну, например, путем повышения авторитета своей страны в международных деловых кругах.

Если между этими двумя явлениями будет установлена какая-либо практическая взаимосвязь, она, скорее всего, будет зависеть от уровня развития данной страны и существующих в ней возможностей трудоустройства. Кроме того, интеллектуальная собственность и «утечка мозгов» существуют на разных уровнях: режим интеллектуальной собственности в странах действует на ведомственном уровне, то есть на макроуровне, а решение высококвалифицированных специалистов эмигрировать принимается на уровне индивида. Поэтому обе эти проблемы – «утечки мозгов» и охраны права интеллектуальной собственности – можно рассматривать как по отдельности, так и в совокупности. Одно ясно несомненно: решение обеих проблем имеет большое значение для экономики страны.

Заключение. Таким образом, решение проблемы охраны интеллектуальной собственности имеет большое значение для развития экономики страны и является одним из направлений предотвращения «утечки мозгов».

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистика по миграции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://finance.tut.by/pda/news684382.html>. – Дата доступа: 07.11.2020.
2. Утечка мозгов – WIPO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/ru/cdip_12/cdip_12_inf_5.docx. – Дата доступа: 07.11.2020.

3. Интеллектуальная собственность и интеллектуальные права [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sumip.ru/biblioteka/intellektualnaya-sobstvennost/>. – Дата доступа: 07.11.2020.

4. Средние зарплаты в Беларуси по профессиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e-migration.ru/belarus/srednie-zarplaty-v-belarusi-po-professiyam-i-otraslyam.html>. – Дата доступа: 07.11.2020.

УДК 349.2

Гукова А. К., студентка 3-го курса

АЛГОРИТМ УВОЛЬНЕНИЯ РАБОТНИКА ПО п. 7 ст. 42 ТРУДОВОГО КОДЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Трудовая дисциплина является одним из неотъемлемых условий эффективной работы коллектива работников. В противном случае за нарушение работником норм о трудовой дисциплине для него наступают негативные последствия. В связи с этим в трудовом законодательстве существует такое понятие, как дисциплинарная ответственность, которая представляет собой ответственность за противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей (дисциплинарный проступок) [1]. Дисциплинарная ответственность, в свою очередь, влечет за собой наложение дисциплинарного взыскания. В трудовом праве Республики Беларусь выделяют 4 меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, лишение стимулирующих выплат сроком до 12 месяцев, увольнение (пункты 6–11 статьи 42, пункты 1, 1², 5¹ и 9 части первой статьи 47 Трудового кодекса Республики Беларусь (далее – ТК)). Увольнение рассматривается как самая строгая мера, применяемая к работнику за нарушение трудовой дисциплины.

В этой связи изучение данной проблемы представляет интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Цель работы – всесторонний анализ алгоритма увольнения работника по п. 7 ст. 42 ТК, его правовые последствия.

Материалы и методика исследований. При подготовке написания статьи были использованы нормативные правовые акты трудового законодательства Республики Беларусь, а также учебные пособия и научные статьи как отечественных, так и зарубежных авторов.

Результаты исследования и их обсуждение. Увольнение работника по п. 7 ст. 42 ТК, а именно увольнение за появление на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опья-

янения, а также распития спиртных напитков, употребления наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов, токсических веществ в рабочее время или по месту работы. Для начала следует пояснить, что считается рабочим временем и местом работы.

Рабочее время – это время, в течение которого работник обязан находиться на рабочем месте и выполнять свои трудовые обязанности. К рабочему времени относят также время, выполняемое по предложению, распоряжению или с ведома нанимателя сверх установленной продолжительности рабочего времени (ст. 110 ТК). Для работников с ненормированным рабочим днем все время его нахождения на работе является рабочим временем.

Место работы – это расположенная в определенном населенном пункте организация, с которой работник заключил трудовой договор. Местом работы является не только непосредственное рабочее место работника, но и другие места на территории организации или на объекте вне территории организации, где работник выполняет свои трудовые обязанности (командировка, выполнение поручения в другой организации). Согласно п. 37 постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 29.03.2001 г. № 2 «О некоторых вопросах применения судами законодательства о труде» [2], увольнение по п. 7 ст. 42 ТК может последовать и тогда, когда работник в рабочее время находился в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения либо распивал спиртные напитки, употреблял наркотические или токсические средства не на своем рабочем месте, но на территории организации либо объекта, где по поручению нанимателя он должен выполнять работу.

Далее следует отметить тот факт, что продолжительность пребывания на работе в состоянии опьянения не имеет значения. Прекращение трудовых правоотношений по п. 7 ст. 42 ТК допускается при однократном проступке и независимо от того, продолжал или нет работник работать в этот день, а также от того, случилось такое появление в начале, середине или конце рабочего дня. При этом не имеет значения, отстранялся или нет работник от работы в день появления на работе в состоянии опьянения [3, с. 218].

Уважительность причины распития спиртных напитков, а также появления на работе в состоянии опьянения (праздник, юбилей и т. п.) не является препятствием для того, чтобы расторгнуть трудовой договор (контракт) по п. 7 ст. 42 ТК.

При увольнении работника по п. 7 ст. 42 ТК должен быть соблюден следующий алгоритм действий:

- 1) установление факта нахождения работника в состоянии алкогольного опьянения;

- 2) устранение работника от работы или недопущение его к работе;
- 3) проставление (учет) времени отстранения в таблице учета рабочего времени;
- 4) истребование письменных объяснений;
- 5) издание приказа об увольнении по п. 7 ст. 47 ТК;
- 6) ознакомление работника с приказом об увольнении;
- 7) внесение записи об увольнении в трудовую книжку;
- 8) внесение записи об увольнении в личную карточку;
- 9) выдача трудовой книжки, получение подписи работника в книге учета движения трудовых книжек и вкладыша к ним;
- 10) окончательный расчет с работником в день увольнения [3, с. 216].

Заметим, что одновременно с соблюдением порядка увольнения, нанимателю необходимо придерживаться и сроков привлечения работника к дисциплинарной ответственности согласно ст. 200 ТК.

Заключение. Обобщая все вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что дисциплинарный проступок, указанный в п. 7 ст. 42 ТК, является дискредитирующими обстоятельствами увольнения, в связи с чем наниматель имеет право расторгнуть трудовой договор (контракт) до истечения срока его действия. Также следует отметить, что прекращение трудовых правоотношений по п. 7 ст. 42 ТК происходит при однократном проступке и независимо от того, продолжал или нет работник работать в этот день, в какой период рабочего времени был совершен данный проступок. При увольнении работника по данному основанию наниматель должен соблюдать все требования законодательства, а также порядок увольнения по данному пункту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь: [принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.: одобрен Советом Республики 30 июня 1999 г.]: с изм. и доп. по состоянию на 18 июля 2019 г. – Минск. 2020. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь.

2. О некоторых вопросах применения судами законодательства о труде [Электронный ресурс]: постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь, 29 марта 2001 г., № 2 // Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.

3. Т о м а ш е в с к и й, К. Л. Трудовое право: учебно- методический комплекс / К. Л. Томашевский, Е. А. Волк. – Минск: Междунар. ун- т «МИТСО», 2016.

УДК 349.2

Гусаков В. Е., студент 2-го курса

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВАНИЙ НАСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Научный руководитель – Северцова Т. В., ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Материальная ответственность преследует цели воспитания работника, охраны имущества нанимателя, недопущения необоснованных удержаний из заработной платы. Для достижения поставленных целей необходимо правильное рассмотрение дел о привлечении работников к материальной ответственности, важнейшими элементами которой являются основания ее наступления, при отсутствии которых будет отсутствовать и сама ответственность.

Цель работы – изучение и анализ законодательства Беларуси о материальной ответственности работника.

Материалы и методика исследований. В настоящей статье подвергается анализу трудовое законодательство Республики Беларусь по вопросам привлечения работника к материальной ответственности, а именно основание, при наличии которого и будет наступать названный вид ответственности.

Результаты исследования и их обсуждение. По общему правилу условия наступления материальной ответственности изложены в ст. 400 Трудового кодекса Республики Беларусь (далее – ТК), в соответствии с которой материальная ответственность работника наступает при наличии:

- 1) ущерба, причиненного нанимателю при исполнении трудовых обязанностей;
- 2) противоправности поведения (действия или бездействия) работника;
- 3) прямой причинной связи между противоправным поведением работника и возникшим у нанимателя ущербом;
- 4) вины работника в причинении ущерба [1].

Материальная ответственность работника имеет место быть лишь в том случае, когда его нанимателю причинён только реальный прямой ущерб. Упущенная нанимателем выгода при этом не учитывается, за исключением случаев, когда ущерб причинен не при исполнении трудовых обязанностей.

Понятия реального ущерба и упущенной выгоды в ТК отсутствуют, зато в Гражданском кодексе Республики Беларусь (далее – ГК) можно найти эти определения. Согласно ст. 14 ГК, реальный ущерб – расхо-

ды, которые лицо, чье право нарушено, произвело или должно будет произвести для восстановления нарушенного права, утрата или повреждение имущества, а упущенная выгода – неполученные доходы, которые это лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено [2].

Отличие упущенной выгоды от реального ущерба в том, что она не приводит к повреждению или уничтожению имущества.

Под противоправностью поведения работника следует понимать неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по трудовому договору (контракту), предусмотренных в нормативных актах [3, п. 5]. То есть противоправное поведение – это совершение действий, которые запрещены законом или иным нормативным актом, или противоречащее положениям трудового, коллективного трудового договора, либо несовершение предписанного обязанностями работника действия.

Для возложения на работника материальной ответственности необходима его вина в причинении ущерба. Вина работника – это внутреннее психологическое состояние работника, характеризующее его отношение к причинённому им вреду и к его последствиям. Вина работника может выражаться в форме прямого или косвенного умысла или в форме неосторожности (легкомыслия или небрежности).

От формы вины может зависеть и ответственность работника. Так, при рассмотрении дел о материальной ответственности за порчу или уничтожение материалов, полуфабрикатов, изделий (продукции), инструментов, измерительных приборов, специальной одежды и других предметов, выданных нанимателем работнику в пользование для осуществления трудового процесса, необходимо учитывать форму вины работника.

В случаях, когда ущерб причинён в форме умысла, работник несёт полную материальную ответственность. Когда ущерб причинён в результате небрежности – ограниченная материальная ответственность в размере не свыше одного среднего месячного заработка работника [3, п. 15].

Для привлечения к материальной ответственности нанимателю необходимо доказать наличие вины работника в причинении ущерба. Другими словами, в трудовом праве присутствует «презумпция невиновности» работника в причинении вреда. Исключением являются случаи, перечисленные в п. 5 ст. 400 ТК, поскольку тут уже работники должны доказать отсутствие своей вины в причинении вреда.

Материальная ответственность является персональной (кроме случаев коллективной ответственности). Работники должны нести ответ-

ственность только за причинённый ими ущерб. Поэтому в каждом случае причинения ущерба необходимо установить противоправные действия работника являются причиной, а причинённый ущерб – следствием действия. Очень важным является вопрос о наличии прямой причинной связи между противоправным деянием и возникшим у нанимателя ущербом.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что материальная ответственность работников за ущерб, причинённый нанимателю, наступает только при совокупности следующих четырёх условий: наличии ущерба, причинённого нанимателю при исполнении трудовых обязанностей, противоправности поведения работника, прямой причинной связи между противоправным поведением работника и возникшим у нанимателя ущербом и вины работника в причинении вреда нанимателю.

Поэтому отсутствие одного какого-либо из вышеупомянутых условий не наделяет нанимателя правом привлекать работника к материальной ответственности и не вызывает обязанность работника возместить в установленных законодательством случаях, порядке и размере причиненный нанимателю ущерб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-3: принят Палатой представителей 8 июня 1999 года: в ред. Закона Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-3 // Консультант Плюс: Беларусь, Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 7 декабря 1998 г. №218-3: принят Палатой представителей 28 октября 1998 г.: одобрен Советом Респ. 19 ноября 1998 г.: в ред. от 18.12.2019 г. №277-3 // Консультант Плюс: Беларусь, Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

3. О применении судами законодательства о материальной ответственности работников за ущерб, причиненный нанимателю при исполнении трудовых обязанностей: постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 26 марта 2002 г. № 2 // Консультант Плюс: Беларусь, Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 349.2

Демидович В. А., студентка 3-го курса

ОСОБЕННОСТИ УВОЛЬНЕНИЯ РАБОТНИКОВ ПРИ СОКРАЩЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ (ШТАТА) РАБОТНИКОВ

Научный руководитель – Северцова Т. В., ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Стабильные трудовые отношения являются одной из ключевых составляющих успешного развития и функционирования организации. Однако имеют место ситуации, когда по экономическим причинам приходится прекратить данные отношения.

Цель работы – рассмотреть особенности увольнения работников в случае сокращения численности (штата) работников на основании действующего трудового законодательства Республики Беларусь.

Материалы и методика исследования. С помощью метода анализа изучить трудовое законодательство об особенностях увольнения работников и предоставлении дополнительных гарантий для отдельных категорий работников в случае «сокращения».

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из методов оптимизации производства является сокращение численности или штата работников. Данное явление представляет собой сложную процедуру, которая тщательно регулируется Трудовым кодексом Республики Беларусь (далее – ТК). Так, согласно ст. 42 ТК, трудовой договор, заключенный на неопределенный срок, а также срочный трудовой договор до истечения срока его действия могут быть расторгнуты нанимателем в случае сокращения численности или штата работников.

Основаниями по сокращению численности или штата работников организации является не только инициатива руководства, но и возникновение определенных, прежде всего объективных, причин организационного, технологического или экономического характера (например, уменьшение объема работы и др.). Сокращение должно носить реальный характер, что легко проверить, сравнив предыдущую и новую численность штата персонала. Следует различать понятия сокращения численности и штата. Первое представляет собой сокращение количества работников по конкретной должности. А под сокращением штата предполагается исключение в установленном порядке одной или нескольких штатных единиц из штатного расписания. Таким образом, сокращение является юридическим фактом, с которым связывают увольнения по п. 1 ст. 42 ТК. При этом должна быть соблюдена установленная процедура.

Руководитель издает приказ, содержащий объективную необходимость проведения сокращения, а также в нем определяются мероприятия по осуществлению данной процедуры.

Прежде всего, необходимо отметить, что не все работники могут быть уволены по данному основанию. Ст. 45 ТК выделяет критерии, по которым должен производиться отбор. Первое, на что должен быть сделан упор, – более высокая производительность работника и его квалификация. При этом критерии определения данных показателей в ТК отсутствуют. А при равной производительности труда и квалификации преимущественное право на оставление на работе отдается следующим категориям работников:

- 1) участникам ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- 2) заболевшим и перенесшим лучевую болезнь, вызванную последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий;
- 3) инвалидам;
- 4) другим категориям работников, предусмотренным законодательством, коллективным договором, соглашением.

Нельзя уволить по данному основанию работника в период его нахождения в отпуске или в период болезни. При расторжении трудового договора при сокращении численности или штата работников наниматель обязан не менее чем за 2 месяца до увольнения, если не предусмотрены более продолжительные сроки, письменно предупредить о нем работника. Это предусмотрено ст. 43 ТК. По инициативе нанимателя при условии согласия работника двухмесячный срок может быть заменен денежной компенсацией.

В течение срока предупреждения наниматель при наличии вакантных мест или другой работы должен извещать об этом работника в письменной форме. Соккрытие вакансий, имевшихся на предприятии на день увольнения, с целью непринятия мер к трудоустройству, при доказанности таких обстоятельств, влечет восстановление на прежнее место работы бывшего работника [1].

Также в указанный срок работнику предоставляется 1 свободный от работы день в неделю. По общему правилу, данный день не оплачивается, но может быть предусмотрена оплата в размере, установленном нанимателем.

При сокращении работник имеет ряд гарантий:

- 1) запрет на увольнение беременной женщины, женщины, имеющей ребенка в возрасте до 3 лет, одинокого родителя, имеющего ребенка в возрасте до 3 лет; одинокого родителя, имеющего ребенка в возрасте от 3 до 14 лет (ребенка-инвалида – до 18 лет) (ст. 268 ТК);

2) если является членом КТС, он не может быть уволен в период выполнения им своих обязанностей (ст. 240 ТК)

3) увольнения работника, не достигшего восемнадцатилетнего возраста, возможно только с согласия комиссии по делам несовершеннолетних (ст. 282 ТК);

4) не могут быть уволены работники, призванные на военные или специальные сборы (ст. 339 ТК);

5) необходимо за 2 недели уведомить профсоюз, а если предусмотрено коллективным договором, то получить его согласие (ст. 46 ТК) [3].

В случае увольнения по сокращению численности или штата работнику следует выплатить выходное пособие в размере не менее 3-кратного среднемесячного заработка (ч. 4 ст. 48 ТК).

Заключение. Процедура увольнения по данным основаниям представляет собой сложный и трудоемкий процесс, так как отсылки делаются ко множеству статей ТК. Сокращение в обязательном порядке должно быть обоснованным. Это подтверждается и судебной практикой. Так в п. 25 Постановления Пленума Верховного суда Республики Беларусь от 29 марта 2001 г. № 2 «О некоторых вопросах применения судами законодательства о труде» подчеркивается необходимость установления, имело ли место действительное сокращение и были соблюдены ли при этом нанимателем нормы законодательства о труде, регулирующие порядок и условия расторжения трудового договора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 26 июля 1999 г., № 296-З: принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2018 г. № 219-З // Эталон-Беларусь. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Соколовская, А. Увольнение в связи с сокращением численности или штата работников [Электронный ресурс] / А. Соколовская // Экономическая газета. – 2004. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/uvolnenie-v-svyazi-s-sokrascheniem-chislennosti-ili-shtata-rabotnikov-3449>. – Дата доступа: 17.10.2020.

3. Комментарий к Трудовому кодексу Республики Беларусь. В 2 т. Т. 1 / Коллектив авторов; под общ. ред. Л. И. Липень. Минск: Амалфея, 2020. – 896 с.

УДК 347.2/3

Доманцевич Ю. Л., студент 2-го курса

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ

Научный руководитель – **Решецкая Т. Н.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Право собственности возникло еще на начальном этапе становления человеческого общества. Значительное влияние на развитие и зарождение форм собственности оказали труд и его разделение между различными людьми. Появление богатых и бедных, стремление государств расширить свои границы порождали различного рода войны за территории, имущество, богатства. Собственность начинала переходить из рук в руки. В результате все доступное человеку обособилось, делилось, переходило из рук в руки.

Цель работы – изучить возникновение и развитие института права собственности.

Материалы и методика исследований. Работа основана на изучении учебной и научной литературы, данных электронных ресурсов. При исследовании данной проблемы использовались как общенаучные, так и историко-генетический, и формально-юридический методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Институт собственности имеет богатую историю развития на протяжении различных этапов истории. Еще при правлении Царя Хаммурапи во II-м. тыс. до н. э. в одном из первых источников законов понятие собственность делилось на различные виды. Исходя из этого, земли подразделялись на царские, общинные, храмовые. Они могли продаваться, сдаваться, передаваться по наследству [1, с. 323].

Римское право выделяло государственную и общинную форму собственности. Законы XII таблиц упоминали государственную и частную собственности на земли, а также три правомочия – право владения, право пользования и право распоряжения.

Следует отметить, что право собственности в период Древнего мира выделяло объектом собственности людей – рабов, которые не имели никаких прав и подчинялись своему собственнику. Фактически их жизнь зависела от воли человека, которому они принадлежали [3, с. 106].

Уже в ранний период истории человечества выделялся институт собственности, и причины его возникновения достаточно объяснимы. Во-первых, существовали различные объекты, ресурсы, которые человек рассматривал в качестве блага и использовал для достижения ка-

ких-либо целей или удовлетворения своих потребностей. Во-вторых, потенциальный объект должен был обладать определенными свойствами, должна была существовать возможность физического обладания им, его обособление, индивидуализация. В-третьих, предпосылкой появления права собственности является возникновение государства и права. В то же время нужно учитывать, что право собственности – это инструмент регулирования отношений между людьми. Собственник в процессе реализации своего права вступает с другими субъектами и различного рода правоотношения.

С приходом феодального строя значительных изменений в развитии института права собственности не наблюдалось. Основы феодального права заключались в том, что все земли находились в собственности короля либо феодала. Феодализм распространился из Франции и к XII в. существовал практически во всех западноевропейских странах. [3, с. 110].

Первые конституции, принятые в результате революционных событий конца XVIII в., закрепили неприкосновенность частной собственности (поправка V к Конституции США 1787 г., ст. 1, 2 Декларации прав человека и гражданина Франции 1789 г.). В этих же правовых актах закреплялась возможность изъятия частной собственности в интересах государства и общества (ст. 17 Декларации прав человека и гражданина Франции 1789 г.).

Постепенно наблюдается увеличение числа ограничений права собственности. В классической западной юриспруденции XVIII–XIX вв. право собственности рассматривалось как наиболее полное господство лица над вещью. Однако уже право XIX в. знало различные ограничения права собственника. В XX в. ограничение собственности становится неотъемлемым элементом его содержания. Собственность перестает быть абсолютной, ее содержание определяется ныне в законе. Особенно много таких ограничений было установлено в отношении права собственности на землю.

Основными тенденциями развития права собственности в праве западных стран после второй мировой войны являются следующие.

Во-первых, возрастание значения государственной и смешанной собственности, а также формирование индивидуальной диффузной частной собственности. После второй мировой войны в результате национализации в западноевропейских странах был создан значительный государственный сектор экономики. Условия проведения национализации регулируются законом. Изъятие частного имущества по акту национализации производится только в общественных, публичных интересах, а собственнику выплачивалась полная или, по крайней

мере, справедливая компенсация до или после изъятия имущества [2, с. 65–66].

Во-вторых, развитие науки, техники и рыночных отношений привели к существенным изменениям в системе объектов права собственности. Появляются новые виды имущества. Например, с появлением возможности трансплантации органов и тканей одного человека другому западная юридическая доктрина стала признавать эти органы и ткани в качестве специфического объекта права собственности. Важным объектом права собственности становится различного рода информация: секреты производства, коммерческие секреты. Центр тяжести правового регулирования собственности переместился с недвижимого имущества на движимое (различные ценные бумаги), на интеллектуальную собственность (права на использование результатов творческой деятельности человека: в области техники – промышленная собственность и в области искусств – художественная собственность).

Заключение. Таким образом, право собственности возникло на раннем этапе развития человеческого общества и связано с рядом факторов – появлением и использованием орудий труда, общественным разделением труда, а также желанием человека обладать вещами. Право собственности – это неотъемлемая обособленная возможность иметь, распоряжаться и пользоваться принадлежащему определенному субъекту имуществом. В настоящее время институт собственности является атрибутом развития гражданского общества. Реализуя права собственности, человек вступает в связь с обществом путем соблюдения его прав другими гражданами и возможности нести самостоятельную ответственность за совершенные действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданское право: учебник. В 3 т. Т. 1 / А. В. Каравай [и др.]; под общ ред. проф. В. Ф. Чигира. – Минск: Амалфея, 2008. – 864 с.
2. Гражданское право: учебник: в 3 ч. / под ред. В. П. Камышанского. – М.: Эксмо, 2010. – 215 с.
3. Рубаник, В. Е. Собственность и право собственности: юридические, философские, социологические и экономические подходы в их развитии / В. Е. Рубаник. – М.: Эксмо, 2010. – 282 с.

УДК 349.6

Ешкина А. Г., студентка 3-го курса

К ВОПРОСУ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Научный руководитель – **Рещецкая Т. Н.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Задачи рационального природопользования и охраны окружающей среды в процессе современного сельскохозяйственного производства формулируются в праве в четких и конкретных правовых нормах. Правовое регулирование общественных отношений в области охраны окружающей среды в целом распространяется и на сельское хозяйство.

Цель работы – выявление проблем правового регулирования экологической экспертизы и ОВОС в сельском хозяйстве.

Материалы и методика исследования. В рамках исследования проводилось изучение научной литературы, природоохранного законодательства, а также данных интернет-источников. При этом были использованы как общенаучные, так и формально-юридические методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Основные принципы механизма правового регулирования природоохранной деятельности в сельском хозяйстве определяют нормы экологического законодательства. В ст. 41, 42 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» выделяются базовые природоохранные нормы, служащие основой для экологизации правового регулирования сельскохозяйственной деятельности [2].

Согласно новой редакции Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», проектная документация по объектам сельскохозяйственного назначения (за исключением архитектурных и при одностадийном проектировании строительных проектов на возведение, реконструкцию объектов, на которых планируется осуществлять экологически опасную деятельность) не является объектом государственной экологической экспертизы [1].

В соответствии с абзацами 5 и 12 подпункта 4.4 пункта 4 Декрета Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 и примечания к указанной части установлено, что субъекты хозяйствования при осуществлении экономической деятельности в сфере строительства не обращаются за проведением государственной экологической экспертизы в отношении объектов сельскохозяйственного назначения, за ис-

ключением объектов, на которых планируется осуществлять экологически опасную деятельность.

Приложением к Указу Президента Республики Беларусь от 24.06.2008 № 349 (в редакции от 08.02.2016 № 34) установлены критерии отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной.

Согласно данному Указу, экологически опасной деятельностью считаются:

- эксплуатация объекта по выращиванию и откорму крупного рогатого скота мощностью 5 тыс. голов и более;
- эксплуатация объекта для выращивания свиней мощностью 12 тыс. мест условных голов и более;
- эксплуатация объекта для выращивания птиц мощностью 500 тыс. мест для птиц и более;
- обработка и переработка с целью производства пищевых продуктов и напитков из животноводческого сырья (переработка скота и производство мясопродуктов, переработка молока) и др.

Стоит подчеркнуть наметившуюся положительную направленность формирования аграрного законодательства, выражающуюся в его наполнении эколого-правовыми нормами. Основные цели государственной аграрной политики определены Указом Президента Республики Беларусь от 2 сентября 2019 г. № 323 «О государственной аграрной политике», среди них – сохранение и воспроизводство природных ресурсов, используемых для производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. К мерам государственной поддержки агропромышленного комплекса, перечисленным в данном Указе, относятся общегосударственные мероприятия по сохранению, рациональному использованию хозяйственного потенциала сельскохозяйственных земель сельхозназначения, включая мелиорированные земли, в том числе путем строительства, эксплуатации (обслуживания) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; по поддержке производства сельскохозяйственной продукции в неблагоприятных для такого производства районах, в том числе преодоление последствий радиоактивного загрязнения земель.

Следует отметить, что в ст. 7 Закона Республики Беларусь от 15.07.2019 № 218-З в качестве объекта ОВОС, а значит, и объекта общественных обсуждений, не названы объекты по выращиванию и откорму свиней (свиноматок, откормочных свиней), объекты по выращиванию и откорму сельскохозяйственных птиц (бройлеров и кур-несушек). Однако Орхусская конвенция требует обеспечения общественного участия по подобным объектам, а строительство

некоторых объектов АПК вообще не предполагает общественных обсуждений [1].

Заключение. В связи с этим предлагается расширить список объектов общественной экологической экспертизы в соответствии с Орхусской конвенцией следующими:

1) установки для интенсивного выращивания птицы или свиней, рассчитанные на более чем: 40000 мест для птицы; 2000 мест для откормочных свиней (весом более 30 кг); или 750 мест для свиноматок;

2) установки для предварительной обработки (такие операции, как промывка, отбеливание, мерсеризация) или окрашивания волокна или текстиля, на которых объем обрабатываемых материалов превышает 10 т в день;

3) установки для дубления кож и шкур, на которых объем переработки превышает 12 т обработанных продуктов в день;

4) установки для удаления или рециркуляции туш домашних животных или отходов животноводства с перерабатывающей мощностью, превышающей 10 т в день.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду: Закон Республики Беларусь, 18.07.2016 г., № 399-З; с изм. и доп. от 15.07.2019 г. № 218-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь, 26.11.1992 г., № 1982-ХП (с изм. и доп.) // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 338.51

Жедик И. А., студент 2-го курса

МОНИТОРИНГ ЦЕН ШОКОЛАДА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Артеменко С. И.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время люди просматривают и сравнивают товары и услуги в Интернете, прежде чем совершить покупку. Цена является одним из основных факторов для покупателей. При этом **мониторинг цен** имеет решающее значение для любого бизнеса.

Мониторинг цен, также называемый ценовой аналитикой или мониторингом конкурентных цен, представляет собой анализ внутренних и внешних переменных цен (исторические цены и цены конкурентов в реальном времени) с целью оптимизации стратегии ценообразования. Мониторинг цен может помочь отразить рыночную стратегию. Наряду с ротацией продуктов и стоимостью бренда, мониторинг цен может помочь выработать лучшую ценовую стратегию и максимизировать прибыль [1].

Цель работы – осуществить мониторинг цен шоколада на территории Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. Периодические и учебные издания, научные статьи и интернет-ресурсы.

Результаты исследования и их обсуждения. Колебания цен или других экономических показателей могут быть полезными индикаторами для понимания всей окружающей среды или будущих тенденций. Изменения цен могут служить ранними признаками экономических изменений в регионе, а также могут использоваться для информирования о стратегиях ценообразования.

Данные о ценах должны быть актуальными, чтобы их можно было использовать, но часто между сбором данных и их выпуском возникает задержка. Использование старых данных о ценах не позволяет получить представление о среде в реальном времени. Кроме того, не каждый покупатель/организация имеет возможность непрерывно собирать данные о ценах.

На развивающихся рынках часто наблюдается значительная изменчивость цен, которую лучше всего наблюдать с помощью постоянного мониторинга.

Для разных организаций мониторинг цен может служить разным целям. На микроуровне эти данные могут быть ценными для организаций розничной торговли, где цены чрезвычайно конкурентоспособны и могут быть значительным отличием продукта. Это позволяет предприятиям быстро понимать изменения цен и рекламных акций, что позволяет быстро менять стратегию.

Данные о ценах также могут быть чрезвычайно ценными на макроуровне. Мониторинг выбранной корзины товаров может дать представление о том, есть ли инфляция или изменения на рынке, которые могут потребовать принятия мер. Это может помочь понять, нужно ли перераспределять ресурсы.

Рассмотрим результаты мониторинга цен шоколада на территории Республики Беларусь.

Шоколад является одним из товаров рынка FMCG. На рынке Республики Беларусь представлен широкий ассортимент изделий из шоколада. Шоколадную продукцию в Республике Беларусь выпускают ОАО «Спартак», ОАО «Коммунарка», ОАО «Красный мозырянин»,

ОАО «Красный пищевик» и др. Белорусский рынок шоколада и шоколадных изделий в последние годы характеризуется ростом производства отечественной продукции.

Стоимость отечественного продукта в различных магазинах почти одинакова: 1,49–2,65 руб. за 100 г.

На рынке Республики Беларусь также представлены и иностранные товарные марки шоколада, такие как Roshen, Dove, Nestle, Alpen Gold. В таблице указы цены на различный шоколад в различных магазинах.

Мониторинг цен шоколада, руб/упаковку

Шоколад	Магазины				
	Евроопт	Соседи	Корона	Гиппо	Green
Dove	2,99	4,75	4,76	4,79	4,79
Roshen	1,59	1,59	1,65	1,29	1,69
Nestle	1,79	2,29	2,39	2,49	1,69
Alpen Gold	1,69	2,39	2,46	2,48	2,39

Проведенный анализ показал, что цена на 90–100-граммовую плитку шоколада от разных иностранных производителей на рынке Республики Беларусь колеблется от 1,29 до 4,79 руб. в зависимости от производителя, магазина, вида шоколада, веса шоколада, упаковки.

Рынок шоколадной продукции Республики Беларусь можно разделить на три сегмента: экономичный, среднеценовой и премиальный. В двух – экономичном и среднеценовом – сосредоточено соответственно больше половины разновидностей, встречающегося в настоящий момент на рынке Республики Беларусь. Многие предприятия пересмотрели свою ассортиментную политику за счет выпуска упаковок меньшего размера или экономичных упаковок, что способствует обострению конкуренции в среднеценовом и экономичном сегментах.

Таким образом, чтобы сохранять положение в условиях обострения конкуренции на рынке шоколадных изделий в Республике Беларусь, предприятие, реализующее продукцию на данном рынке, должно иметь своевременные и точные данные по ценам. Получение информации о ценах в режиме реального времени может существенно помочь в разработке ценовых стратегий и принятии решений и обеспечить конкурентное преимущество предприятия на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Мониторинг цен. – Режим доступа: <https://xmldatafeed.com/top-10-instrumentov-dlja-monitoringa-cen-konkurentov-v-2019-2020-godu/>. – Дата доступа: 08.05.2020.
2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Честная цена. – Режим доступа: <https://infoprice.by>. – Дата доступа: 02.11.2020.

УДК 368.5

Заец К. И., студент 4-го курса

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ АГРОСТРАХОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Решецкая Т. Н.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Сельское хозяйство в силу своей специфики традиционно сопряжено с серьезным риском. После посевной могут ударить заморозки, выпасть град или начаться засуха, в таких случаях сложно избежать потерь урожая, выход один – использовать страхование. Риски в сельском хозяйстве можно застраховать по договору имущественного страхования, а расходы на него – признать расходами по обычной деятельности [2, с. 69].

Среди основных проблем существующей системы агрострахования с государственной поддержкой можно назвать низкую информированность страхователей, малое количество страховых продуктов, высокие ставки страховых тарифов и ряд других. Действующее законодательство в данной сфере в большей степени удовлетворяет интересы страховщиков, а не страхователей, особенно в части субсидирования. Поэтому в статье обоснованы аргументы о необходимости государственной поддержки сельского хозяйства, в частности через систему страхования.

Цель работы – выявить направления для совершенствования агрострахования в целях защиты имущественных интересов производителей сельскохозяйственной продукции.

Материалы и методика исследований. Для написания данной работы использовались нормативные правовые акты Республики Беларусь, статьи и учебные издания как белорусских, так и зарубежных авторов. Применялись общенаучные (анализ, синтез, индукции, дедукции), частные и специально-юридические методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Указом Президента Республики Беларусь «О страховой деятельности» от 25.08.2006 № 530 утверждено Положение о страховой деятельности в Республике Беларусь. Пунктом 4 данного документа определено, что в Республике Беларусь осуществляется обязательное и добровольное страхование, а также перестрахование [4].

К числу видов обязательного страхования Указом Президента Республики Беларусь от 31.12.2006 № 764 с 1 января 2008 г. отнесено к обязательным страхование с государственной поддержкой урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы для обеспечения эконо-

мической и продовольственной безопасности государства, создания благоприятных условий для развития аграрного сектора, защиты имущественных интересов производителей сельскохозяйственной продукции [1].

По договору страхования в сельском хозяйстве можно застраховать сельскохозяйственные культуры, животных, технику. В Указе Президента Республики Беларусь от 23 января 2020 г. № 23 закреплён перечень сельскохозяйственных культур, скота и птицы и страховые тарифы по обязательному страхованию с государственной поддержкой урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы на 2020 г. [3]. Данный перечень утверждается ежегодно. Растениеводство сильнее других отраслей сельского хозяйства подвержено природным воздействиям [2, с. 131].

Страховщиком по обязательному страхованию сельскохозяйственной продукции является Белорусское республиканское унитарное страховое предприятие «Белгосстрах» [1].

Страхователями по обязательному страхованию сельскохозяйственной продукции являются юридические лица, основные виды деятельности которых – выращивание (производство) сельскохозяйственных культур, скота и птицы, обработка льна-долгунца.

Следует отметить, что современное состояние обязательного страхования сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь характеризуется рядом нерешенных проблем: малое субсидирование, отсутствие страховых брокеров на локальных уровнях, узкий перечень объектов страхования, дисбаланс между условиями страховщиков и страхователей, монополия Белгосстраха. Это то, что не позволяет эффективно управлять рисками в сельскохозяйственном секторе и обеспечивать стабильность доходов и устойчивость сельскохозяйственных организаций.

Предлагается расширить перечень объектов, подлежащих страхованию. Для этого стоит установить основные программы страховой защиты от сельскохозяйственных рисков, а именно: страхование производства продукции, страхование доходов, страхование катастрофических убытков.

Для развития агрострахования с государственной поддержкой требуются системные изменения. Необходимо большее присутствие страховых компаний в регионах, более гибкие диверсифицированные системы страхования, учитывающие индивидуальные особенности регионов. Необходимо проработать технические вопросы – снижение порога гибели посевов для признания страхового случая (сейчас это 15 % гибели урожая); рассмотреть возможность субсидирования более 50 % страховой премии вплоть до 100 %, опираясь на опыт развитых стран.

Необходима также более активная работа по повышению правовой грамотности аграриев в целом.

Заключение. На наш взгляд, страхование урожая сельскохозяйственных культур должно быть распространено на рынке страховых услуг. В этом есть прямой интерес и общества, и государства. Во-первых, страхование урожая сельскохозяйственных культур освобождает бюджет от дотаций сельским товаропроизводителям в результате нанесенного им ущерба при наступлении природных явлений. Во-вторых, страхование направлено на поддержание финансовой устойчивости, что позволяет сельским товаропроизводителям продолжить работу, невзирая на неблагоприятные погодные явления. Наконец, повышая платежеспособность сельских товаропроизводителей, договор страхования может стать гарантом при получении государственного и коммерческого кредитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Вопросы обязательного страхования сельскохозяйственных культур, скота и птицы»: Указ Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2006 г. № 764 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2014 г.) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. Г р и щ е н к о, Н. Б. Система сельскохозяйственного страхования: теоретические аспекты / Н. Б. Грищенко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberlenin.ru>. – Дата доступа: 01.09.2020.

3. «О страховании урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы в 2020 г.»: Указ Президента Республики Беларусь от 23.01.2020 г. № 23 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

4. «О страховой деятельности»: Указ Президента Республики Беларусь от 25.08.2006 г. № 530: в ред. Указа от 11.05.2019 № 175 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 347.2/3

Зимин И. В., студент 2-го курса

МНЕНИЯ ЮРИСТОВ О ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ

Научный руководитель – **Решецкая Т. Н.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из элементов динамики правоотношения вообще, в том числе и правоотношения собственности, является его прекращение. Наиболее естественным и распространенным в государствах с рыночной экономикой механизмом прекращения права собственности

является прекращение субъективного права собственности по воле собственника. Как и любое гражданское правоотношение, право собственности прекращается при наступлении определенных юридических фактов.

Цель работы – изучить мнения юристов о прекращении права собственности.

Материалы и методика исследований. Работа основана на изучении учебной литературы, научных публикаций по вопросу, данных электронных ресурсов. При исследовании использовались как общенаучные, так и компаративный и формально-юридический методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Гражданский Кодекс Республики Беларусь определяет основания прекращения права собственности в статье 236. В отечественном гражданском праве выделяют два способа прекращения права собственности в зависимости от наличия или отсутствия воли его субъекта. В первом случае моменты возникновения и прекращения права собственности, как правило, совпадают. Во втором случае воля субъекта права отсутствует [1, с. 515].

В российской цивилистике на данный вопрос существуют различные взгляды. Так, В. И. Синайский выделял два вида прекращения правоотношений: окончательный и условный. Окончательное прекращение правоотношения имеет место тогда, когда происходит исчезновение из гражданского оборота права лица, например, прекращение права пожизненного владения в связи со смертью владельца. Если же право прекратилось для одного лица, но перешло к другому, то оно не исчезло из гражданского оборота, а только изменилось юридическое отношение. Однако окончательное прекращение юридического отношения может быть и условным, если одно право лица исчезает из оборота таким образом, что оно заменяется другим правом [1, с. 193].

А. В. Венедиктов полагал, что собственник «может быть лишен всех трех правомочий и, тем не менее, может сохранить право собственности и притом не только в качестве *dominium nudum* («голая собственность»)…). В качестве примера он приводил судебный арест имущества с изъятием его из владения и пользования собственника и с запретом ему распоряжаться данным имуществом. Собственник в этом случае перестает обладать правомочиями владения, пользования и распоряжения, однако у него остается какой-то реальный «сгусток» его права собственности. Именно поэтому, по мнению ученого, право собственности может восстановиться в полном объеме, если претензия отпадет [2, с. 345–346]. Однако в приведенном А. В. Венедиктовым примере собственник только временно ограничен в их реализации, временно не может их осуществить. Из этого следует вывод об отсутствии какого-либо «сгустка» в содержании права собственности и о

достаточности для его определения указания на правомочия владения, пользования и распоряжения.

По мнению А. А. Крысанова, прекращение права собственности – это «совокупность юридических и фактических действий, с которыми законодательство связывает утрату права собственности» [2, с. 402]. Такое определение отражает прекращение права собственности как процесс, а не как результат. Юридические факты, с которыми закон связывает прекращение права собственности, являются, следовательно, правопрекращающими (хотя одновременно могут быть и правообразующими).

Итак, определяя понятие прекращения права собственности, следует учитывать, что далеко не всегда фактическая невозможность осуществления правомочий владения, пользования и распоряжения означает прекращение права собственности. О прекращении субъективного права собственности следует говорить только в случаях прекращения этих правомочий навсегда и невозможности их восстановления в будущем в соответствии с существовавшими основаниями. Последняя оговорка имеет важное значение, так как прекращение права собственности, естественно, не исключает возможности приобретения того же самого права в последующем прежним его субъектом, однако это уже будет не возобновление, не восстановление прежнего права, а приобретение нового права по соответствующему основанию.

Е. И. Буртовая в своей диссертации разграничила понятия «основания» и «способы» прекращения права собственности. Так, основанием прекращения права собственности при отчуждении собственником своего имущества является договор, а способом – передача вещи для движимого имущества (если иное не определено законом или соглашением сторон (п. 1 ст. 223 ГК РФ)) и государственная регистрация перехода права собственности к приобретателю для недвижимого. При конфискации основанием прекращения права собственности является решение о конфискации, принятое судом или в административном порядке, а способом – изъятие движимого имущества или государственная регистрация перехода права собственности на недвижимое имущество. Подобным образом установлены основания и способы и для других случаев прекращения права собственности, предусмотренных гл. 15 ГК РФ [3, с. 200].

Заключение. Таким образом, можно заключить, что прекращение права собственности – это отделение от субъекта правомочий владения, пользования и распоряжения имуществом, возможности хозяйственного господства над ним, а также освобождение от бремени содержания имущества и несения риска его случайной гибели или случайного повреждения. При прекращении права собственности лицо не

обладает более законной возможностью осуществлять по своему усмотрению и в своем интересе правомочия владения, пользования и распоряжения принадлежавшим ему ранее имуществом, включая его в сферу своего хозяйственного господства, и отстранять других лиц от этого имущества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданское право: учебник: в 3 т. Т. 1 / А. В. Каравай [и др.]; под общ ред. Проф. В. Ф. Чигира. – Минск: Амалфея, 2008. – 864 с.

2. Гражданское право: учебник : в 2 ч. / Д. А. Колбасин ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – Минск: Академия МВД, 2016. – Ч. 1. – 492 с.

3. Б у р т о в а я, Е. И. Прекращение права собственности по воле собственника в системе оснований и способов прекращения субъективного права собственности по законодательству Российской Федерации: дис. ... канд. юр. наук: 12.00.03 / Е. И. Буртовая. – Томск, 2011. – 240 л.

УДК 347.1

Зубович В. Л., студентка 3-го курса

ОСПОРИМЫЕ И НИЧТОЖНЫЕ СДЕЛКИ: ПРОБЛЕМЫ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПРАВОВЫХ КАТЕГОРИЙ

Научный руководитель – **Рылко Е. И.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Деление сделок на ничтожные и оспоримые уже давно устоялось. Оспоримые сделки требуют признания их недействительности в судебном порядке, а ничтожные являются недействительными независимо от такого признания. Между тем на практике с подобной классификацией сопряжен ряд проблем, требующих разрешения.

Цель работы – усовершенствование и прояснение теоретических основ, относящихся к разделению недействительных сделок на ничтожные и оспоримые.

Материалы и методики исследований. Статья подготовлена на основании гражданского законодательства Республики Беларусь с использованием трудов ученых-цивилистов в рассматриваемой сфере. Исследования базируются на таких методах, как анализ, синтез и сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение. Прежде чем рассмотреть основные различия между ничтожной и оспоримой сделкой, необходимо понять суть данных терминов. Как определение недействительной сделки, так и определение ее видов законодатель не устанавливает. Проанализировав мнения различных ученых и нормы гражданского законодательства, мы сформулировали следующие определе-

ния рассматриваемых видов сделок: ничтожная сделка – это сделка, которая не отвечает обязательным требованиям закона и является недействительной с момента ее заключения независимо от того, признали ли суд ее таковой; оспоримая сделка – это сделка, которая считается действительной до определенного времени, влечет правовые последствия, которые участники сделки ожидали при ее совершении, но обладала определенными несоответствиями правовым нормам, которые дают основания для признания ее недействительности.

Так уточнив определения, выявим основные различия между оспоримой и ничтожной сделкой.

Прежде всего, это различия в правовых последствиях ничтожной и оспоримой сделки. Ничтожная сделка не несет за собой никаких юридических последствий и является недействительной с момента ее заключения, вследствие нарушения императивных норм закона. Оспоримая сделка, в свою очередь, порождает юридические последствия для ее участников, пока одна из сторон не пожелает признать ее недействительной и обратиться в суд.

Во-вторых, это различный круг лиц, который имеет право предъявить требования по поводу таких сделок. Так согласно п. 2 ст. 167 Гражданского кодекса Республики Беларусь (далее – ГК), подать требование о признании сделки ничтожной может неограниченный круг лиц, интересы которых нарушены ничтожной сделкой или суд вправе признать сделку таковой по собственной инициативе. Оспоримая сделка может быть признана недействительной на основании п. 3 ст. 167 ГК по требованию лиц, прямо определенных гражданским законодательством.

Кроме того, различия между рассматриваемыми видами недействительных сделок определяются и сроками исковой давности, которые устанавливаются для предъявления требований о признании сделки ничтожной либо оспоримой, и составляют десять лет и три года соответственно.

Ученые выделяют и иные различия оспоримых и ничтожных сделок [3, с. 37], однако нам кажется, что данных оснований достаточно для разграничения данных понятий.

Для того, чтобы лучше понять специфику рассматриваемых видов недействительной сделки, определим, какие сделки относятся к оспоримым, а какие к ничтожным.

К ничтожным сделкам относятся: сделки, не соответствующие требованиям закона или иных правовых актов; сделки, совершенные с целью заведомо противоречащей основам правопорядка или нравственности; мнимые или притворные сделки; сделки, совершенные гражданином, признанным недееспособным; сделки, совершенные несовершеннолетним, не достигшим 14 лет (обратим

внимание на то, что суд может признать сделку действительной, если она совершена к выгоде недееспособного или малолетнего) [1, с. 185].

К оспоримым сделкам относятся: сделки, совершенные юридическим лицом в противоречии с целями деятельности или сделки, совершенные лицом, вышедшим за пределы своих полномочий, которые установлены учредительными документами или доверенностью; сделки, совершенные несовершеннолетним в возрасте от 14 до 18 лет без согласия его родителей или законных представителей и сделки по распоряжению имуществом, совершенные без согласия попечителя, гражданином, ограниченным судом в дееспособности вследствие злоупотребления спиртными напитками или наркотическими средствами; сделки, совершенные гражданином, хотя и дееспособным, но находившимся в момент их совершения в таком состоянии, когда он не был способен понимать значение своих действий или руководить ими или сделки, совершенные под влиянием заблуждения, обмана, насилия, угрозы [1, с. 187].

Хотелось бы отметить, что критериями недействительности оспоримых сделок часто выступают обстоятельства, в той или иной мере свидетельствующие о пороке воли. Правовой характер оспоримых сделок допускает использование и других критериев недействительности, однако они в любом случае должны быть опосредованы волевым процессом, и их анализ в конечном счете должен свидетельствовать о дефектности волевого действия [2, с. 68].

Заключение. Рассмотрев основные различия между оспоримой и ничтожной сделкой, мы пришли к выводу, что разделение на ничтожные и оспоримые сделки не имеет существенного теоретического значения, так как, если оспаривание осуществляется, оно приводит к недействительности сделки. Причем, признание сделки недействительной происходит по общему правилу не с момента оспаривания, а с момента ее заключения. Поэтому, на наш взгляд, между ничтожной и оспоримой сделкой различия проявляются лишь в случае установления судом недействительности оспоримой сделки на будущее или с определенного момента. Также следует отметить, что суд вправе отклонить иск, если посчитает недостаточными основания для признания оспоримой сделки недействительной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутников, О. В. Недействительные сделки в гражданском праве. Теория и практика оспаривания / О. В. Гутников. – М.: Книжный мир, 2005. – 491 с.
2. Габоев, Б. Х. Проблема классификации недействительных сделок на ничтожные и оспоримые / Б. Х. Габоев // Бизнес в законе. – 2010. – № 3. – С. 67–69.
3. М а т в е е в, И. В. Правовая природа недействительных сделок / И. В. Матвеев. – М.: Юрлитинформ, 2008. – 176 с.

УДК 349.2

Ильясевич П. А., студентка 4-го курса

РАССМОТРЕНИЕ ТРУДОВЫХ СПОРОВ В КОМИССИИ ПО ТРУДОВЫМ СПОРАМ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение: Зачастую столкновения противоречивых интересов работника и его нанимателя, нарушение последним трудовых прав работника или недобросовестное отношение работника к своим обязанностям и порождают разногласия между ними, перерастающие в трудовой спор.

Цель работы – исследование порядка создания и деятельности комиссии по трудовым спорам (далее – КТС), вопросы, связанные с компетенцией КТС, порядок подготовки к рассмотрению спора, особенности рассмотрения трудового спора и принятия комиссией решения, порядок обжалования принятых решений.

Материалы и методика исследований. При написании статьи был использован метод системного анализа, а также научная и учебно-методическая литература и нормативные правовые акты Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обсуждение. В соответствии со ст. 233 Трудового кодекса Республики Беларусь (далее – ТК) трудовые споры по вопросам применения законодательства о труде, коллективного договора, соглашения рассматриваются КТС и судами. Это не лишает работника права обжаловать действия нанимателя в прокуратуру, департамент государственной инспекции труда, профсоюзы.

По общему правил, трудовой спор первоначально должен рассматриваться в КТС, созданной в организации по месту работы работника. При несогласии работника либо нанимателя с решением КТС или если члены не пришли к соглашению, заинтересованная сторона вправе обратиться в суд.

КТС создается сроком на один год из равного числа представителей профсоюза и нанимателя. Общее количество членов КТС определяется по соглашению между нанимателем и профсоюзом в зависимости от численности работников, частоты обращений и т. д.

Если в организации действуют два или более профсоюзов, то все профсоюзы должны участвовать в формировании КТС. В данном случае возможны два варианта:

1) создание одной КТС, в состав которой по соглашению между профсоюзами будут входить представители всех профсоюзов;

2) создание отдельных КТС, когда наниматель выделяет своих представителей, а каждый профсоюз – такое же количество своих представителей.

Наниматель назначает своих представителей в состав КТС приказом руководителя, а профсоюз выделяет своих представителей решением профкома. Членом КТС от профсоюза может быть любой работник – член данного профсоюза.

В каждом заседании комиссии должно участвовать равное количество представителей от каждой стороны (например, по три человека от нанимателя и от профсоюза).

Право на обращение в КТС имеет только работник. Нанимателю такое право не предоставлено. Заявления в комиссию должны приниматься от всех работников, которые находились или находятся в трудовых отношениях с нанимателем. Право на обращение в КТС имеют и уволившиеся работники, если их требование основано на отношениях, возникших до прекращения трудового договора.

Целесообразно в организации разработать положение о КТС и порядке разрешения индивидуальных трудовых споров, которым можно и определить порядок ее работы.

Комиссия не имеет права отказать работнику в приеме заявления даже в том случае, если трудовой спор не подведомствен КТС. Заявление изучается комиссией, и по нему выносится решение об отказе в рассмотрении спора. Отказ в приеме заявления допускается только в том случае, если данный спор уже являлся предметом рассмотрения КТС и по нему вынесено решение либо комиссия не пришла к соглашению.

Комиссия извещает работника, подавшего заявление, и нанимателя о дате и времени рассмотрения трудового спора. Спор рассматривается в присутствии обратившегося работника. Рассмотрение трудового спора в отсутствие работника допускается только при наличии его письменного заявления с просьбой о рассмотрении спора без него. При неявке работника на заседание комиссии рассмотрение заявления откладывается.

На заседании КТС ведется протокол, в котором должны быть указаны состав комиссии (кто – от нанимателя, кто – от профсоюза), краткое содержание требований работника, объяснения лиц, заслушанных на заседании КТС, содержание решения по рассматриваемому спору. Ведет протокол секретарь комиссии. Протокол подписывают председатель и секретарь.

Законом определен десятидневный срок для рассмотрения спора КТС. В результате рассмотрения спора по существу КТС принимает решение.

В соответствии с ч. 1 ст. 238 ТК решение КТС принимается не простым большинством голосов, а по соглашению между представителями нанимателя и профсоюза.

КТС при рассмотрении конкретного спора может вынести одно из следующих решений: об удовлетворении требований работника в полном объеме; о частичном их удовлетворении; об отказе в удовлетворении требований.

Решение КТС имеет обязательную силу и утверждению нанимателем или профсоюзом не подлежит. Подписывается оно председателем и секретарем соответствующего заседания. Копии решения КТС в трехдневный срок вручаются работнику и нанимателю.

Данное решение наниматель или работник могут обжаловать в суд в десятидневный срок со дня вручения им копии решения. Основания и мотивы обращения в суд могут быть различными. В соответствии со ст. 248 ТК решение комиссии по трудовым спорам подлежит исполнению нанимателем не позднее чем в трехдневный срок по истечении 10 дней.

Заключение. Таким образом, с целью защиты и восстановления нарушенных трудовых прав работник вправе обратиться в КТС за компетентным решением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь: [принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.; одобрен Советом Республики 30 июня 1999 г.]; с изм. и доп. по состоянию на 18 июля 2019 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «Юр-Спектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
2. Рассмотрение трудовых споров в комиссии по трудовым спорам // Т. Б. Клещёнок // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.
3. Трудовые споры и их урегулирование: учеб.-метод. пособие / А. Г. Авдей [и др.]; под ред. У. Хелльманна [и др.]. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2015. – 244 с.

УДК 349.235

Исакович А. В., студентка 2-го курса

ВРЕМЯ ОТДЫХА И ЕГО НОРМИРОВАНИЕ

Научный руководитель – **Азарова Ж. М.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. В числе основных конституционных прав граждан Республики Беларусь предусмотрено право на отдых. Правовое регулирование времени отдыха имеет большое значение. Это время работник

использует в своих интересах: для восстановления затраченных сил, повышения культурного и образовательного уровня. Полноценный отдых является основой для сохранения высокой производительности труда, хорошего здоровья на долгие годы.

Цель работы – исследовать виды времени отдыха, а также нормирование продолжительности времени отдыха.

Материалы и методика исследований. В ходе изучения и достижения цели исследования использовались нормативные правовые акты, научно-методические пособия, специальная учебная литература.

Результаты исследования и их обсуждение. Статьей 43 Конституции Республики Беларусь закреплено право на отдых и его гарантии. Это право обеспечивается законодательным ограничением продолжительности рабочего времени. Всеобщая декларация прав человека (ст. 24) провозглашает в качестве неотъемлемого права каждого человека право на отпуск и досуг, включая право на разумное ограничение рабочего дня и на оплачиваемый отпуск. Трудовым кодексом Республики Беларусь (далее – ТК) легализованы виды времени отдыха.

Термин «время отдыха» сохранен в отдельных статьях Трудового кодекса и употребляется вместе с термином «рабочее время». О рабочем времени и времени отдыха говорится, к примеру, в ст. 92, 123, 287, 312 ТК. В ст. 19, 226 и 327 ТК употреблен его синоним: «режим труда» и отдыха. Следовательно, когда в статьях гл. 11 ТК употребляется термин «график работы (сменности)», нужно иметь в виду, что речь идет о регулировании режима не только рабочего времени, но и времени отдыха.

Время отдыха – это календарное время, в течение которого работники в соответствии с законодательством, правилами внутреннего трудового распорядка, графиками работ, сменности, трудовым договором должны быть свободны от исполнения трудовых обязанностей. Однако не все время, считающееся временем отдыха, работник использует непосредственно для отдыха (время домашнего труда и т. п.).

Законодательством о труде предусмотрены следующие виды времени отдыха: перерыв в течение рабочего дня (для отдыха и питания), специальные перерывы; время после окончания рабочего дня до начала следующего рабочего дня (междусменный); выходные дни; ежегодные нерабочие праздничные дни; отпуска.

Перерывы для отдыха и питания (ст. 134 ТК) предоставляются всем работникам, и особенностями этих перерывов являются: минимальная продолжительность – не менее 20 минут; максимальная или предельная продолжительность – не более 2 часов; время предоставления перерыва и его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или графиком работ (сменно-

сти) либо по соглашению между работником и нанимателем; работник может использовать перерывы по своему усмотрению; перерывы не включаются в рабочее время и оплате не подлежат.

От перерыва для отдыха и питания необходимо отличать дополнительные специальные перерывы на отдельных видах работ, предоставляемые наряду с перерывом для отдыха и питания, которые включаются в рабочее время и подлежат оплате. К ним относятся перерывы для кормления ребенка, для обогрева при работе в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, для отдыха на погрузочно-разгрузочных работах и др. Виды этих работ, продолжительность и порядок предоставления таких перерывов определяются правилами внутреннего трудового распорядка (ст. 135 ТК).

Следующим видом отдыха является ежедневный отдых или между-сменные перерывы – перерывы между окончанием одного рабочего дня (смены) и началом другого рабочего дня (смены). В соответствии с ч. 3 ст. 125 ТК их минимальная продолжительность должна составлять не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену). При этом при 8-ми часовой продолжительности смены минимальная продолжительность ежедневного отдыха между сменами вместе со временем перерыва для отдыха и питания должна составлять не менее 16 часов.

Важным видом времени отдыха является еженедельный отдых. Основную часть еженедельного отдыха составляют выходные дни. Порядок предоставления выходных дней регулируется ст. 136–146 ТК. Выходные дни – это еженедельный непрерывный отдых, предоставляемый всем работникам: при 5-дневной рабочей неделе – 2 выходных, а при 6-дневной – 1 день, как правило, в воскресенье. Это общий выходной день.

Также работа не производится в государственные праздники и праздничные дни, установленные и объявленные Президентом Республики Беларусь нерабочими днями. Государственные праздники и праздничные дни регулируются ст. 147–148 ТК и Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 1998 г. № 157 «О государственных праздниках, праздничных днях и памятных датах в Республике Беларусь». Государственные праздники – это праздники, установленные в Республике Беларусь в ознаменование событий, имеющих особое общественное или историческое значение для Беларуси, оказавших существенное влияние на развитие белорусского государства и общества. В нашей стране объявлено 9 нерабочих дней: 1 января – Новый год; 7 января – Рождество Христово (православное Рождество); 8 марта – День женщин; по календарю православной конфессии – Ра-

дуница; 1 мая – Праздник труда; 9 мая – День Победы; 3 июля – День Независимости Республики Беларусь; 7 ноября – День Октябрьской революции; 25 декабря – Рождество Христово (католическое Рождество).

Наиболее значимыми видами времени отдыха являются трудовые и социальные отпуска, которые предоставляются рабочим и служащим при соблюдении следующих процедур. Под отпуском понимается освобождение от работы по трудовому договору на определенный период для отдыха и иных социальных целей с сохранением прежней работы и заработной платы в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом Республики Беларусь (ст. 150 ТК).

Трудовые и социальные отпуска предусмотрены главой 12 ТК. Работники имеют право на указанные отпуска при наличии оснований, предусмотренных законодательством. Трудовой отпуск – освобождение от работы на определенный период для отдыха и восстановления работоспособности с сохранением прежней работы и средней заработной платы. Различают следующие виды трудовых отпусков: основной отпуск; дополнительные отпуска. Право на основной отпуск имеют все работники. Он составляет, как правило, большую часть общей продолжительности отпусков. Его продолжительность не может быть менее 24 календарных дней. К этому отпуску присоединяются дополнительные отпуска. Дополнительные отпуска предоставляются: за работу с вредными и (или) опасными условиями труда и за особый характер работы; за работу с вредными и (или) опасными условиями труда предоставляется работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, на основании аттестации рабочих мест по условиям труда за ненормированный рабочий день; за ненормированный рабочий день – предоставляется нанимателем за счет собственных средств, продолжительностью до 7 календарных дней (ст. 158 ТК); за продолжительный стаж работы – устанавливается нанимателем за счет собственных средств работникам, имеющим продолжительный стаж работы в одной организации, отрасли. Продолжительность этого отпуска – до 3 календарных дней (ст. 159 ТК); поощрительные отпуска (за результаты труда, добросовестное и творческое отношение к работе и т. д.) – устанавливаются за счет собственных средств нанимателя коллективным договором, соглашением или нанимателем (ст. 160 ТК).

Социальные отпуска предоставляются работникам в целях создания благоприятных условий для материнства, ухода за детьми, образования без отрыва от производства и для других социальных целей (ст. 183 ТК). Виды социальных отпусков: по беременности и родам; по уходу за детьми; в связи с обучением; в связи с катастрофой на ЧАЭС; по уважительным причинам личного и семейного характера.

ТК не использует термин «нормирование» применительно ко времени отдыха, но оно имеет место быть. Нормирование времени отдыха – установление его нормативов и норм, схоже с нормированием рабочего времени. Наниматель осуществляет нормирование с учетом ограничений и условий, установленных ТК, другими нормативными актами. Нормирование времени на личные надобности предусматривает установление единого норматива для всех работников различных сфер деятельности – 10 минут на рабочий день (смену), или 2 % от оперативного времени при расчете норм. Величина времени на отдых зависит от условий труда на рабочем месте, которые учитывают санитарно-гигиенические факторы (температура, освещенность, шум, вибрация, запыленность, загазованность, различные излучения и т. п.), психофизиологические (темп работы, монотонность, нервное напряжение и т. п.) и эстетические (окраска помещений, малые архитектурные формы и т. п.). Таким образом, время на отдых объединяют с временем на личные надобности (посещение туалета, мытье рук и лица, питье и т. д.), которое, согласно данным хронометражных наблюдений, составляет для различных профессий величину, изменяющуюся в пределах от 2 до 4 % всей продолжительности смены.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что нормирование времени отдыха не менее важно, чем нормирование продолжительности рабочего времени. Трудовое законодательство Республики Беларусь обеспечивает необходимые условия для предоставления работникам времени отдыха, учитывает их возможности и способности, а также уделяет должное внимание отдельным категориям граждан по вопросам предоставления отпусков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 26 июля 1999 г., № 296-З: принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-3 // Эталон-Беларусь. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
2. Важенкова, Т. Н. Трудовое право: учеб. пособие / Т. Н. Важенкова. – Минск: Амалфея, 2008. – 432 с.
3. Мищенко, М. С. Трудовое право: краткий курс / М. С. Мищенко. – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 256 с.

УДК 347.6(476)

Казачёк В. В., студентка 4-го курса

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА НАСЛЕДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Бранцевич Е. П.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Институт наследования занимает одну из важнейших ячеек в правовых системах всех стран мира. Прежде чем выделиться в самостоятельную систему правовых норм, институт наследования, как и любая правовая категория, прошел ряд этапов своего формирования, которые имеют свои особенности. Такие этапы и их особенности будут установлены в данной работе.

Цель работы – рассмотреть основные этапы формирования и развития института наследования, их особенности, а также сформировать нововведения по развитию данного института.

Материалы и методика исследований. Для написания данной работы использовались нормативные и законодательные акты Республики Беларусь, статьи и учебные издания как белорусских, так и зарубежных авторов. Методы исследования – анализ, сравнительно-правовой, системный, формально-юридический.

Результаты исследования и их обсуждение. Наследственное право появилось еще в древние времена, когда было отменено уравнительное распределение в общине и зарождалось частное присвоение средств и результатов производства. Постепенно зарождались первые письменные источники, в которых упоминалось о наследственных отношениях: глиняные таблички Шумера, Законы Хаммурапи, египетские папирусы и т. д.

Однако основополагающее правовое закрепление данный институт получил только в римском частном праве. То имущество, которое принадлежало при жизни его обладателю, становилось после его смерти бесхозным, а любой человек, к которому оно попадало в руки, мог им завладеть. Отсюда ведет свое начало правило старого римского права – наследственную вещь нельзя украсть.

В последующем множество из ключевых положений наследственного права взяли за основу существующие в настоящее время национальные системы, однако в некоторой степени трансформировав их. Система белорусского права не является исключением.

В Республике Беларусь институт наследования долгое время был ориентирован, в основном, только на осуществление социально-обеспечительной функции в интересах ближайших родственников

наследодателя. В данном случае свобода завещания была существенно ограничена, а наследственное имущество составляли, как правило, лишь предметы личного потребления, а также обихода.

В условиях перехода к рыночным отношениям и восстановления частной собственности в Республике Беларусь возможность распорядиться своим имуществом посредством передачи его по завещанию превратилась в один из важнейших элементов правоспособности. Так появилось наследование по завещанию.

Развитие наследственного права именно на территории Беларуси началось со становления наследственных правоотношений в Великом Княжестве Литовском в привилегированный период развития законодательства. Это было связано с появлением общегосударственных законодательных актов Великого Княжества Литовского, таких, как Судебника Казимира 1468 г., Грамоты Александра 1492 г., Статутов. Развитие наследственного права XIX в. связано с белорусским законодательством во времена СССР. Данный период характеризуется изданием большого количества нормативных актов в области наследования. Ярким примером является распространение действия Гражданского кодекса РСФСР на территорию Беларуси [3].

Последний этап в развитии наследственного права Республики Беларусь связан с распадом СССР и принятием 27 июля 1990 г. Декларации о государственном суверенитете Белорусской ССР.

В настоящее время в Республике Беларусь основу наследственного права составляет Гражданский кодекс Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. (далее – ГК РБ). Основные нормы наследственного права содержатся в разделе VI ГК РБ «Наследственное право».

В Гражданском кодексе Республики Беларусь по сравнению с Гражданским кодексом 1964 г. более полно урегулированы и дополнены правила о порядке наследования, сформирована иная структура.

Основаниями наследования в Республике Беларусь, как и в дореволюционный период, являются завещание и закон. Однако положения о наследовании по завещанию и закону регламентированы более детально (16 статей: ст. 1040–1055) и (13 статей: ст. 1056–1068), чем в прошлом законодательстве [1]. Причем право наследования по завещанию в настоящее время превосходит наследование по закону, имевшее место только в том случае, если умерший не оставил завещания.

Сегодня право наследования имеют не только ближайшие родственники, как это было много лет назад, а родственники в пределах четырех степеней родства и следующие за ними лица.

Стоит отметить, что появилось много новых положений в институте наследования, неизвестных ранее.

Например, законодательство Республики Беларусь предусматривает возможность составления закрытого завещания, которое должно быть удостоверено нотариусом без ознакомления с его текстом. Причем по ст. 1046 ГК закрытое завещание должно быть написано собственноручно [2, с. 138].

Однако с развитием информационных технологий представляется актуальным упрощение требований к закрытому завещанию в части обязательного собственноручного написания. На данный момент целесообразно разрешить использовать гражданам при составлении закрытого завещания общепринятые технические средства.

Вывод. Вне зависимости от социального развития общества, экономической или политической ситуации наследственные отношения существовали, существуют и, несомненно, будут существовать и дальше. Если сравнивать развитие института в дореволюционный период и сейчас, то можно увидеть значительные изменения. Это связано с разными социально-экономическими причинами, в той или иной степени оказывающими влияние на формирование наследственных правоотношений, которые развивались и будут развиваться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 7 дек. 1998 г. № 118-З: принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г.: одобр. Советом Мин. Респ. Бел. 19 нояб. 1998 г.: текст Кодекса по состоянию на 25.10.2020 №185-З // Консультант-Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Колбасин, Д. А. Гражданское право. Особенная часть: учеб. пособие / Д. А. Колбасин. – Минск: Амалфея, 2006. – 664 с.

3. Русская правда в краткой редакции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hrono.ru/dokum/1000dok/pravda72.php>. – Дата доступа: 25.10.2020.

УДК 347.7:658.8(045)

Кожемякина А. М., студент 2-го курса

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В МАРКЕТИНГЕ

Научный руководитель – **Любецкий П. Б.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Интернет-маркетинг в настоящее время превратился в наиболее перспективное направление приложения усилий предпринимателей для развития своего бизнеса. Самый высокий эффект интернет-маркетинговые инструменты дают в сфере B2C, то есть на рынке товаров потребительского назначения. Одним из популярнейших ин-

струментов интернет-маркетинга является маркетинг в социальных сетях. За десять последних лет были придуманы и апробированы способы использования социальных сетей в маркетинговой деятельности предприятия для повышения эффективности его работы на рынке. Конверсия потребительского внимания в товарооборот, выручку сегодня достигается самыми разнообразными путями. Поэтому изучение современных возможностей использования социальных сетей в маркетинге является достаточно актуальной темой исследования.

Цель работы – охарактеризовать основные направления использования социальных сетей в маркетинговых целях.

Материалы и методика исследований. Для изучения параметров рынка были использованы монографический, исторический, дедуктивный, индуктивный, абстрактно-логический, расчетно-конструктивный и сравнительный методы, а также методы анализа и синтеза. Основными источниками информации по теме исследования выступили публикации научного и статистического характера.

Результаты исследования и их обсуждение. SMM (Social Media Marketing) – маркетинг в социальных медиа – это продвижение товаров и услуг в социальных сетях, которые воспринимаются маркетингом, как социальные медиа.

Выполненные нами исследования показывают, что маркетинг социальных медиа – это инструмент диалога социальной группы и предмета маркетинга компании. SMM – это непосредственная работа в сообществах, которые охватывают целевую группу пользователей. Социальные медиаплатформы – это современный инструмент для взаимодействия с целевой аудиторией. Сегодня аудитория социальных сетей сравнима с аудиторией телевизионных телеканалов, только она более внимательна и активна.

Задачи, которые можно решать с помощью SMM:

- связи с общественностью (PR);
- брендинг, продвижение бренда;
- массовая неличностная реклама с элементами социального значения, с целью обеспечения рекламного охвата;
- торговый маркетинг – проведение стимулирующих мероприятий среди социального сообщества;
- социальная и интернет-поддержка офлайновых маркетинговых мероприятий;
- социальная поддержка онлайн-маркетинговых мероприятий;
- групповой диалог с группой активных потребителей адептов предмета маркетинга компании;
- социальный диалог с аудиторией, заинтересованной в решении задач и обсуждении задач, проблем и перспектив, близких к тематике предмета маркетинга;

- социальное продвижение – популяризация социального значения предмета маркетинга компании и самой компании;
- кросс-промоушн с неконкурентными компаниями и брендами, в рамках общей для них социальной целевой группы;
- верификация взглядов и устремлений социального сообщества с планами и стратегией бренда и компании;
- увеличение посещаемости интернет-ресурсов компании.

Обобщая опыт исследователей, можно утверждать, что маркетинг в социальных медиа востребован как крупными компаниями, лидерами рынка, так и компаниями малого и среднего бизнеса, которые используют SMM для собственного продвижения и налаживания контакта со своими потребителями.

SMM пока еще относится к инструментам нестандартного маркетингового взаимодействия, но на сегодняшний день является наиболее перспективным. Маркетинг в социальных медиа востребован как крупными компаниями, лидерами рынка, так и компаниями малого и среднего бизнеса, которые используют SMM для собственного продвижения и налаживания контакта со своими потребителями.

Как маркетинговый инструмент SMM не обладает мгновенным эффектом, но дает долгосрочный результат при условии целевого и правильного использования. Его основным преимуществом является малая стоимость вложений по сравнению с возможным эффектом от проведенных мероприятий.

Традиционные средства маркетинга в социальных медиа:

- групповой диалог – создание, оформление, наполнение материалами (ведение) блога;
- социальный диалог – информационные сообщения в тематических сообществах, поддержка дискуссий, ответы на вопросы и комментарии;
- торговый маркетинг – проведение стимулирующих мероприятий среди социального сообщества;
- скрытый маркетинг – работа на популярных тематических площадках: запуск и поддержка обсуждений в формате агента влияния;
- прямой маркетинг – ведение диалога от имени компании;
- прямая реклама в тематических сообществах и на страницах популярных блогеров;
- вирусный маркетинг;
- мониторинг позитивной и негативной информации, создание положительного информационного фона;
- оптимизация интернет-ресурсов компании под социальные медиа (SMO).

В Республике Беларусь наиболее популярными социальными сетями являются «ВКонтакте» (более 43 %), «Одноклассники» (42,6 %), Instagram (29,3 %) и Facebook (22,7 %).

Заключение. Таким образом, все возможности использования социальных сетей в маркетинге сводятся к тому, что SMM – это инструмент, с помощью которого членов социального сообщества как целевую аудиторию привлекают на сайт из социальных сетей, сообществ, блогов, дневников и форумов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Какие соцсети самые популярные в Беларуси [Электронный ресурс] / Брестская газета. – Режим доступа : <https://www.b-g.by/>. – Дата доступа: 06.11.2020.

2. Л ю б е ц к и й, П. Б. Инструменты интернет-маркетинга и его роль в экономике и управлении развитием предприятий / П. Б. Любецкий // Социально-экономические и правовые системы стран евразийской экономической интеграции : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Омск, 1 мар. 2019 г. / НОУ ВПО «СИБИТ» [и др.] ; редкол.: М. Г. Родионов, А. В. Уланов, А. А. Кузьмин, А. Н. Хоменко. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – С. 435–442.

3. Маркетинг социальных медиа (SMM) [Электронный ресурс] / Записки маркетолога. – Режим доступа : <http://www.marketch.ru/>. – Дата доступа: 06.11.2020.

УДК 338.5:637.1

Козёл Д. Н., студент

МОНИТОРИНГ ЦЕН МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Научный руководитель – **Артеменко С. И.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Мониторинг цен – это регулярное наблюдение за ценами конкурентов для последующего анализа и принятия решения об увеличении или уменьшении цен на свои товары, чтобы получить конкурентное преимущество [1].

Благодаря мониторингу цен, помимо отслеживания цен конкурентов, которые помогают сформировать цену, получается также информация об ассортименте. Предприятие может отслеживать, какие товары продает конкурент, что продает давно, а что недавно добавили, а также какие скидки предлагаются. Предприятие получает полный набор данных – цена, товары, акции. Таким образом, мониторинг цен позволяет максимизировать прибыль как в условиях избыточного предложения, так и в условиях дефицита товара.

Цель работы – изучить цены на молоко в различных предприятиях, а также проанализировать, какие факторы влияют на формирование цены.

Материалы и методика исследований. В процессе изучения данной темы были использованы интернет-ресурсы и данные из прайс-листов о ценах в организациях, занятых производством молока на примере 12 производителей молочной продукции Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обслуживание. Республика Беларусь является мировым лидером по производству молока на душу населения: 786 кг молока на одного человека. Беларусь входит в число лучших экспортеров сливочного масла, творога, сыра, сухого молока, сухой молочной сыворотки. Производство молока в Республике Беларусь находится на уровне 7,5 млн. т в год, 60 % из которых отгружается на экспорт. Внутренний спрос на молочные продукты обеспечен полностью белорусскими предприятиями. К крупнейшим белорусским молочным предприятиям Республики Беларусь относят ОАО «Савушкин продукт», ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ОАО «Бабушкина крынка». ОАО «Минский молочный завод № 1», ОАО «Лидский молококонсервный комбинат» и др.

В Республике Беларусь молоко выпускается в широком ассортименте товаров, которые различаются жиром, содержанием витаминов, упаковкой, фасовкой, сроком реализации, производителем (таблица).

**Мониторинг цен по молочным предприятиям на молоко
в полиэтиленовой упаковке (фрагмент)**

Название организации	Жирность, %	Срок реализации, сутки	Количество ед. в упаковке, шт.	Цена на сайте предприятия, руб.	Цена в магазине, руб.	Прайс-лист
ОАО «Рогачёвский молококонсервный комбинат»	3,2	8	27	0,41	1,75	В открытом доступе
УП «Калинковичский молочный комбинат»	3,2	7	30	0,53	1,68	В открытом доступе
ОАО «Поставский молочный комбинат»	3,2	8	25	1,16	1,79	В открытом доступе
РПТУП «Молочный гостинец»	–	–	–	–	–	В закрытом доступе

Примечание. Все данные были взяты из прайс-листов за 2020 г., которые были предоставлены организацией на их официальных сайтах.

Проанализировав данные 12 молочных производителей можно сделать вывод, что наиболее выгодным производителем молока для покупателей является УП «Калинковичский молочный комбинат». При продаже оптом, в упаковке находится наибольшее количество продукции, а именно 30 штук, при этом стоимость за одну штуку составляет 0,53 руб., что намного выгоднее, чем покупать, например, у ОАО «Полоцкий молочный комбинат», в упаковке которого находится всего 6 шт. упаковок продукции молока, а цена выше на 0,20 руб.

Сравнивая цены, данные в прайс-листе организации, и цены товаров, находящихся «на полках» в магазинах, а именно «Европта», можно сделать вывод, что происходит большая торговая наценка. Подтверждение этому является пример ОАО «Рогачёвский молочноконсервный комбинат», который «на старте» имел наименьшую цену за 1 литр молока, но в итоге его продукция получила наибольшую торговую надбавку на товар, которая составила 1,34 руб.

Также на цены влияет и упаковка. Цены молока той же жирности, в бутылках или же коробках выше, чем в полиэтиленовой упаковке. Некоторые молочные товары за 1 литр в коробках достигали цены до 3 руб. Срок реализации несущественно влияет на цену, но для потребителя при покупке молока этот фактор влияет на покупку. Проведенные исследования показали, что покупатели предпочитают покупать натуральный продукт, который непосредственно связывают со сроком годности. Многие покупатели считают, что предприятия, чтобы продлить срок годности, добавляют большое количество различных консервантов, поэтому чем меньше срок реализации, тем больше вероятность того, что в купленном молоке находится много вредных для здоровья веществ.

Отдельно хотелось бы сделать акцент на доступности информации. В данном исследовании было рассмотрено 12 молочных предприятий Республики Беларусь и в 5 из них был закрыт доступ к прайс-листу. Даже довольно известная организация ОАО «Беллакт» не публикует свой прайс-лист, а нужно делать личный запрос в организацию, что значительно замедляет процесс получения необходимой информации. Прайс-листы УП «Калинковичский молочный комбинат» и ОАО «Лепельский молочно-консервный комбинат», во-первых, довольно красочно оформлены и все удобно структурированы, выделены подразделения, что упрощает поиск информации. Во-вторых, отсутствует лишняя информация. Она выверена и грамотно подана. В отличие от ОАО «Рогачёвский молочно-консервный комбинат», где труднее найти нужную информацию из-за выделения текста.

Заключение. Мониторинг цен – важная составляющая в деятельности предприятий, которая позволяет предприятиям корректировать

цены на свои продукты в соответствии с тем, что происходит на рынке, то есть быстро менять стратегию.

Данные о ценах также могут быть чрезвычайно ценными на макроуровне. Мониторинг выбранной корзины товаров может дать представление о том, есть ли инфляция или изменения на рынке, которые могут потребовать принятия мер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Spark.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spark.ru>. – Дата доступа: 05.11.2020.

УДК 347.91/95

Колосовский В. Д., студент 2-го курса

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ИСКА

Научный руководитель – **Матюк В. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современной теории права существует большое количество различных точек зрения на понимание природы иска. При выявлении данной «природной» составляющей иска учёные-юристы принимают во внимание такие данные, как материально-правовые характеристики института искового производства, процессуальные характеристики данного производства и содержание отношений, возникающих в случаях предъявления иска.

Цель работы – выявить правовую природу иска как института гражданского процессуального права.

Материалы и методика исследования. Использовались юридико-догматические методы исследований. Предметом исследования стали труды советских и российских исследователей по вопросам иска в гражданском процессе, в том числе В. Н. Щеглова, И. Н. Кашкаровой, А. А. Добровольского, М. А. Гурвича, А. Ф. Клейнмана, Г. Л. Осокиной.

Результаты исследования и их обсуждение. Одной из основных и наиболее распространённых концепций, отражающих правовую природу иска, является материально-правовая. Данная концепция рассматривает иск как особое состояние субъективного права, которое возникает в момент его (права) нарушения. То есть иск выступает в роли нарушенного субъективного права, а процесс искового производства является лишь приложением материального права. В свою очередь, материальное право в данной теории выступает как совокупность правовых норм, непосредственно регулирующих общественные отно-

шения посредством установления субъективных прав и обязанностей. Из чего можно сделать вывод, что в данном случае иск – явление сугубо материально-правовое [1, с. 16].

Согласно процессуальной концепции понимания иска, иск рассматривается лишь как требование к суду о возбуждении дела по поводу нарушенного права и вынесении решения в виде акта правосудия. Как в данной концепции говорится о публично-правовой природе иска (так как иск – лишь требование к публичному органу о предоставлении судебной защиты) [2, с. 40]. При этом сторонники данной теории не отрицают важность «иска в материальном смысле», но уточняют, что «иск в процессуальном смысле» нуждается в изучении в большей степени, чем его материальная составляющая, которую следует оставить за пределами процесса искового производства [3, с. 41].

На основе двух вышеперечисленных концепций образовалась третья – концепция иска, заявляющая, что иск существует в двух отдельных (самостоятельных) категориях – иск в материально-правовом смысле и иск в процессуальном смысле. Исходя из этой теории, иск в процессуальном смысле рассматривается как требование к суду о правосудии, а иск в материально-правовом смысле – как требование истца, обращённое к ответчику через судебные органы. Соответственно, иск является правовым институтом гражданского процессуального права. Отметим также мнение М. А. Гурвича, который подчеркивал, что иск в процессуальном смысле выступает в форме осуществления субъективных прав как института материального права и является (в большей мере) не средством защиты нарушенного права, а предметом рассмотрения дела судом [4, с. 104].

Четвертая проанализированная нами концепция – интегрированная (смешанная) – рассматривает иск одновременно и как материально-правовое требование истца к ответчику и как обращение к суду. К примеру, А. Ф. Клейман отмечал, что живой закон проявляется во многом в форме процесса, и все нарушенные субъективные права получают судебную защиту в определенном законом процессуальном порядке, поэтому нельзя отказаться от рассмотрения в процессуальных институтах права материально-правовую сторону исков. Исходя из этого рассуждения, иск всё же является процессуальным средством судебной защиты субъективного права [5, с. 709].

В то же время Г. Л. Осокина (заслуженный юрист РФ) считает, что материально-правовое требование истца к ответчику в понятии иска (в качестве существенного признака любого иска) нарушает требование универсальности как средства защиты прав и интересов при обращении в суд прокурора и иных лиц с требованием о защите чужих прав и законных интересов. Поскольку ни прокурор, ни другие упра-

вомоченные законом на защиту чужих прав лица не могут предъявлять материально-правовые требования к ответчику, потому что не являются и не предполагаются субъектами спорного материального правоотношения [6, с. 13–14].

Интересна точка зрения И. Н. Кашкаровой, которая полагает, что ни прокурор, ни другие лица, предъявляющие иски в защиту чужих нарушенных прав и законных интересов, не являются истцами по делу. То есть, прокурор или другие лица, например, представители органов опеки, действуют в интересах лиц, которые в силу ряда причин не могут защитить свои оспариваемые или нарушенные права, и кроме того, указанные лица (прокуроры, органы опеки т. д.) действуют на основании полномочий, предоставленных им законом. Таким образом, в процессе искового производства истцом все равно следует считать такое лицо, чьи материальные (субъективные) права были нарушены [2, с. 41].

Заключение. Рассматривая приведенные концепции иска, можно заметить, что каждое понятие «иск» (и в материальном, и в процессуальном, и материально-процессуальном смыслах) раскрывает признаки иска как правового явления, ведет к пониманию различных его сторон, позволяет выделить существенные признаки и элементы данного правового явления.

Ряд рассмотренных нами концепций, раскрывающих правовую природу иска за счёт выделенных закономерностей, формируют несколько существенных признаков иска как института гражданского процесса и гражданского права: 1) иск – это требование лица о защите своего или чужого нарушенного права либо законного интереса; 2) иск является требованием к суду о возбуждении дела и вынесении решения в виде акта правосудия; 3) иск может рассматриваться как требование истца, обращённое к ответчику через судебные органы; 4) иск – это универсальное средство (способ) судебной защиты законных интересов и субъективных (материальных) прав.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щеглов, В. Н. Иск о судебной защите гражданского права / В. Н. Щеглов. – Томск, 1987. – С. 16.
2. Кашкарова, И. Н. Индивидуализация иска в гражданском судопроизводстве: дис. ... канд. юр. наук: 12.00.15 / И. Н. Кашкарова; Ин-т государства и права РАН. – Санкт-Петербург, 2015. – 228 с.
3. Добровольский, А. А. Исковая форма защиты права (основные вопросы учения об иске) / А. А. Добровольский. – Москва, 1965. – С. 41.
4. Советский гражданский процесс: учебник / под ред. М. А. Гурвича. – Москва, 1975. – С. 104.

5. Клейман, А. Ф. Некоторые теоретические вопросы учения об иске в советском гражданском процессе (1969) / А. Ф. Клейман // Избранные труды. Т. 2. Краснодар, 2009. – С. 709.

6. Осокина, Г. Л. Иск (теория и практика) / Г. Л. Осокина. – Москва, 2000. – С. 13–14.

УДК 330.322

Короленко М. С., студент 4-го курса

ГАРАНТИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ИНВЕТОРАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Герасимович А. А.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Целями государственного регулирования инвестиционной деятельности является стимулирование деятельности инвесторов, привлечение в республику иностранных инвестиций и защита прав инвесторов на территории Республики Беларусь.

Цель работы – показать, что решающую роль при формировании государственной инвестиционной политики играет правовое регулирование инвестиций в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. Значимость государственного регулирования инвестиционной деятельности определяется тем, что управление инвестициями является важнейшим средством структурного преобразования производственного и социального потенциала страны, повышением его эффективности, проведения действенной социальной политики. Актуальной задачей становится изучение и обоснование новых форм и методов государственного регулирования инвестиционной деятельности, соответствующих объективным законам рыночного хозяйства.

Правовое регулирование инвестиционных отношений во всех государствах осуществляется рядом нормативных актов как внутригосударственного, так и международного характера.

Основу национального законодательства об иностранных инвестициях всех стран составляют положения, устанавливающие правовые гарантии инвестиций. Их цель состоит в обеспечении взаимных интересов принимающих стран и иностранных участников инвестиционных отношений, причем речь идет о гарантиях как со стороны принимающих стран, так и со стороны стран, чью национальность имеют инвесторы [1].

Положения эти, как правило, предоставляют иностранным инвесторам национальный режим принимающей страны. Вместе с тем, это явно недостаточно, поскольку инвесторам приходится нести допол-

нительные расходы, связанные с инвестированием не в своей стране. Поэтому национальное законодательство принимающих стран предусматривает предоставление иностранным инвесторам своего рода льгот и привилегий, так что национальный режим как минимальный стандарт вырастает по сути дела до преференциального.

Условно государственные инструменты инвестиционной политики можно подразделить на три группы: макроэкономические, микроэкономические и институциональные.

К макроэкономическим относятся инструменты, определяющие общеэкономический климат инвестиций, а именно влияющие на процентную ставку, темпы роста экономики и внешнеторговый режим (определяются комплексом мер бюджетно-налоговой политики),

К микроэкономическим относятся меры, воздействующие на отдельные составляющие инвестиций или на отдельные отрасли: налоговые ставки, правила амортизации, гарантии, льготные кредиты.

Институциональные инструменты позволяют достичь координации инвестиционных программ частных инвесторов и включают государственные органы инвестиционной политики, объединения предпринимателей, информационные системы.

Результаты исследования и их обсуждение. В Национальной программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. определены состояние инвестиционной сферы, цель и задачи инвестиционной политики, механизмы стимулирования внутренних и привлечения иностранных инвестиций, обоснована система мероприятий правового и организационно-экономического характера, определена потребность в инвестициях в экономику Республики Беларусь [2].

Предоставление государственной финансовой поддержки, в том числе льготных кредитных ресурсов, субъектам хозяйствования всех форм собственности на выполнение инвестиционных проектов планируется осуществлять на конкурсной основе в рамках государственных программ с учетом их нацеленности на реализацию приоритетных направлений социально-экономического развития страны. Единственным каналом льготного кредитования всех государственных программ (за исключением строительства жилья и текущей деятельности организаций агропромышленного комплекса) станет ОАО «Банк развития Республики Беларусь». Инвестиции, не имеющие прямого экономического эффекта и окупаемости, но направленные на обеспечение национальной безопасности и решение стратегически важных для страны социальных вопросов, предполагается осуществлять в пределах бюджетных возможностей. В текущем пятилетии запланирован поэтапный переход на программное бюджетирование капитальных вложений:

начиная с 2017 г. финансирование новых объектов капитальных вложений, предусматривающих бюджетные средства, будет осуществляться только в рамках государственных программ. При этом в 2019–2020 гг. предусмотрен перевод всех объектов капитальных вложений, включенных в Государственную инвестиционную программу, на финансирование в рамках государственных программ. Таким образом, к концу текущей пятилетки планируется осуществить окончательный переход к программному бюджетированию капитальных вложений. Работу государственных органов при реализации инвестиционных проектов предусматривается сосредоточить на их сопровождении, создании благоприятных условий для инвесторов, взаимодействии с ними по принципу «одно окно».

Заключение. Из вышесказанного можно сделать выводы, что законодательная база инвестиционной деятельности в Республике Беларусь как общего, так и специального характера, должна строиться на следующих основных принципах: стабильности и прозрачности законодательства; неконфликтности, согласованности и взаимоувязки законодательств между собой; открытости, заблаговременности информирования инвесторов об изменении или принятии новых актов; защищенности инвесторов от неправомерных действий, право на апелляцию должно быть обеспечено на самой начальной стадии принятия решения; подключенности к международной системе правового обеспечения в области инвестиционной деятельности, унификации нормативно-правовых актов. Данные меры улучшат инвестиционный климат Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инвестиционный климат Республики Беларусь [Электронный ресурс. – 2019. – Режим доступа: <<http://www.invest.belarus.by/ru/advantages/investclimate.htm>>. – Дата доступа: 31.10.2020.

2. Информационно-справочный портал Беларуси [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://www.interfax.by/news/belarus/120376>. – Дата доступа: 31.10.2020.

УДК 368.01

Кухарчик Д. Н., студентка 4-го курса

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Кузьмич А. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Страховой рынок, являясь частью финансово-кредитной системы, затрагивает практически все аспекты деятельности общества

и относится к важнейшим национальным приоритетам, поскольку призван способствовать обеспечению стабильного развития экономики и социальной сферы. Главным предназначением страхования является защита интересов граждан и организаций при наступлении различных неблагоприятных событий за счет средств страховых резервов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых взносов. В республике в основном создана нормативная правовая база, регулирующая отношения в сфере страхования и страховой деятельности, образован национальный институт перестраховочной защиты [4, с. 12].

Цель работы – проанализировать современное состояние развития страхового рынка в Республике Беларусь, сравнить ключевые параметры его функционирования, выявить проблемы развития национального страхового рынка, а также предложить пути их решения.

Материалы и методика исследований. Для написания данной работы использовались нормативные правовые акты Республики Беларусь, статьи и учебные издания как белорусских, так и зарубежных авторов. Методы исследования – анализ, сравнительно-правовой, системный, формально-юридический.

Результаты исследования и их обсуждение. Социально-ориентированную рыночную модель Республики Беларусь невозможно представить без финансово-устойчивой системы страхования. Но следует признать, что сложившаяся модель страхового рынка не полностью соответствует потребностям белорусской экономики и лишь частично выполняет основные функции страхования, соответствует потребностям белорусской экономики и лишь частично выполняет основные функции страхования, а проводимая в стране либерализация меньше всего затронула страховую сферу [1, с. 118].

Страховой рынок Республики Беларусь на данном этапе развития имеет свои преимущества и ограничения. Они обусловлены, прежде всего, проводимым государством регулированием. Основным нормативным актом, регулирующим страховую деятельность в Беларуси, является Указ Президента Республики Беларусь от 25.06.2006 г. № 530 «О страховой деятельности», который в будущем должен быть переработан в Страховой кодекс. Регулятором страховой деятельности в Беларуси является Министерство финансов, на сайте которого оперативно появляется информация о функционировании страхового рынка. В Беларуси имеется и общественное объединение страховщиков – Белорусская ассоциация страховщиков (БАС), которая также проводит регулярный мониторинг развития страховой сферы и публикует результаты его анализа.

Несмотря на то что цифровые данные о развитии страхового рынка Республики Беларусь являются открытыми, научным исследованием

современного состояния страхового сектора финансового рынка занимается мало белорусских ученых. Между тем, перспективы развития страхового рынка и его интеграция в мировое пространство во многом зависят от результатов таких исследований. Поэтому поставлена задача выявить особенности развития белорусского страхового рынка и дать оценку возможности международного сотрудничества белорусских страховщиков [2, с. 282].

Страховой рынок Республики Беларусь за последнее пятилетие развивался значительными темпами. Это было обусловлено как позитивным развитием народного хозяйства, так и во многом поставленными перед страховщиками задачами в Республиканской программе развития страховой деятельности на 2016–2020 годы и усилением административных рычагов воздействия на страховые организации. На белорусском страховом рынке существует ряд проблем, от решения которых зависит не только его стабильность, но и существование в будущем. Ими являются небольшой объем спроса на страховые услуги, низкий уровень капитализации страховщиков, недостаточный уровень развития национального перестраховочного рынка, недостаточное развитие инфраструктуры, IT-технологий и др.

Вместе с тем, решение этих проблем государством предполагается административными методами. Республиканской программой на предстоящие годы поставлены серьезные задачи. Реализация настоящей Республиканской программы позволит: сформировать устойчивый, стабильно функционирующий, соответствующий современным потребностям общества и государства рынок страховых услуг; усилить роль страхования в решении социально-экономических задач государства; обеспечить к концу 2020 года темпы роста страховых взносов по всем видам страхования [3, с. 7]. Оценка эффективности реализации настоящей Республиканской программы будет осуществляться на основе показателей развития рынка страховых услуг Республики Беларусь в 2016–2020 гг.

Заключение. Таким образом, необходимо повысить статус и международную привлекательность страховых организаций за счет стимулирования притока средств инвесторов и поэтапного снятия ограничений в отношении доступа иностранного капитала на страховой рынок Беларуси. Государству целесообразно пересмотреть механизмы функционирования имеющихся обязательных видов страхования и построить их на основе рыночных принципов.

Необходимо развивать конкурентную среду в страховой деятельности, создавать равные условия для всех организаций независимо от формы собственности. Основным мероприятием здесь должен стать допуск частных страховых компаний к отдельным видам обязательно-

го страхования. Предлагаемые меры позволят либерализовать белорусский страховой рынок, сделать его более понятным и привлекательным для иностранного инвестора, укрепить финансовую устойчивость страховщиков, гарантируя тем самым надежную страховую защиту обществу.

ЛИТЕРАТУРА

1. В е р е з у б о в а, Т. А. Страховой рынок Республики Беларусь: перспективы развития / Т. А. Везубова // Весн. Беларус. дзярж. экан. ўн-та. – 2018. – № 5. – 118 с.
2. В о р о б ь е в, М. К. Страховое дело: учеб. -метод. комплекс / М. К. Воробьев, И. А. Осипов. – Минск: Изд-во МИУ, 2017. – 282 с.
3. О республиканской программе развития страховой деятельности на 2016–2020 гг.: постановление Совета Министров Республики Беларусь 15 ноября 2016 г. № 922 // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.
4. Ч и г и р, В. Ф. Постатейный комментарий к Гражданскому кодексу Республики Беларусь. Раздел IV. Отдельные виды обязательств. Глава 48. Страхование / В Ф.Чигир // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

УДК 347.13

Куценкова Е. М., студентка 3-го курса

ЗАКЛЮЧЕНИЕ СДЕЛКИ НЕУПОЛНОМОЧЕННЫМ СУБЪЕКТОМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Научный руководитель – **Кузьмич А. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Отношения представительства характеризуются тем, что в них, как правило, участвуют три лица: представляемый (физическое или юридическое лицо, от имени которого совершаются сделки), представитель (физическое или юридическое лицо, наделенное полномочиями совершать от имени и в интересах представляемого сделки) и третье лицо (гражданин или юридическое лицо, с которым устанавливаются, изменяются и прекращаются права и обязанности). В данном правоотношении представитель является центральным субъектом, и от того, насколько точно и юридически законно оформлено его правовое положение, зависит правовой результат сделки, совершаемой от имени представляемого лица.

Институт представительства впервые возник в римском праве. Однако представительство, основанное на римском *mandatum* (договоре поручения), в отличие от современного представительства, не предусматривало непосредственного перехода прав и обязанностей по за-

ключенной представителем сделке на представляемого. Правовые последствия такой сделки возникали у представителя, а затем в порядке цессии переходили на представляемого. В настоящее время сфера применения исследуемого института представительства чрезвычайно разнообразна: представительство незаменимо в случаях, когда гражданин или юридическое лицо не могут по каким-либо причинам юридического или фактического порядка лично совершить сделку, осуществить свои права и обязанности.

Цель работы – исследование правовых последствий и особенностей заключения сделки неуполномоченным субъектом хозяйствования.

Материалы и методика исследований. Основой исследования послужили нормативные правовые акты Республики Беларусь, труды отечественных и зарубежных юристов. В работе использовались сравнительно-правовой и формально-юридический методы исследования.

Результаты исследований и их обсуждение. Основной формой взаимодействия субъектов хозяйствования, а также осуществления ими прав является сделка. Сделки, совершаемые между заинтересованными лицами, должны соответствовать законодательству, то есть нормам Гражданского кодекса Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-З (далее – ГК Республики Беларусь), а также другим нормативным правовым актам, необходимым для регулирования данной сферы отношений. Лица, заинтересованные в заключении и исполнении соглашения (сделки) должны обладать надлежащими элементами правосубъектности.

Так, например, по общему правилу сделки совершаются дееспособными лицами. Граждане, обладающие неполной или ограниченной дееспособностью, могут участвовать в сделках соразмерно имеющимся правам (ст. 25, 27 ГК Республики Беларусь). Лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность, могут обладать общей и специальной правоспособностью. Общая правоспособность позволяет совершать любые сделки, не противоречащие законодательству. Юридические лица вправе совершать отдельные сделки только при наличии специального разрешения, именуемого лицензией [2].

В то же время не исключены случаи, когда лицо, желающее осуществить сделку, ввиду различных обстоятельств не может реализовать свои права. В данном случае оно передает свои полномочия другому лицу, которому вверено осуществить определенную сделку. Нормы, характеризующие институт представительства, содержатся в ГК Республики Беларусь. Так, в соответствии со ст. 183 ГК Республики Беларусь, сделка, совершенная одним лицом (представителем) от имени другого лица (представляемого) в силу полномочия, основанного на доверенности, законодательстве либо акте уполномоченного на то гос-

ударственного органа или органа местного управления и самоуправления, непосредственно создает, изменяет и прекращает гражданские права и обязанности представляемого [1]. Данная норма указывает на то, что сделка имеет юридическую силу для представляемого только при наличии у представителя полномочия с надлежащим объемом и содержанием. Не исключены сделки, когда недобросовестный представитель выходит за рамки предоставленных ему полномочий, либо вовсе действует без них. Решение данного вопроса имеется в ст. 184 ГК Республики Беларусь: при отсутствии полномочий действовать от имени другого лица или при превышении таких полномочий сделка считается заключенной от имени и в интересах совершившего ее лица, если только другое лицо (представляемый) впоследствии прямо не одобрит данную сделку.

В законе имеется норма, позволяющая поддержать стабильность гражданского оборота, путем одобрения такой сделки. Последующее одобрение сделки представляемым действует с обратной силой и создает, изменяет и прекращает для него гражданские права и обязанности по данной сделке с момента ее совершения (п. 2 ст. 184 ГК). Форма согласия не конкретизируется в ГК Республики Беларусь. В данном случае имеется указание на то, что одобрением являются определенные действия представляемого, которые прямо свидетельствуют о его согласии на сделку и дают основание полагать, что им одобряется именно данная сделка в полном объеме. Однако полностью или частично представляемый одобрил сделку, неизвестно. В случае, если все-таки сделка, выходящая за рамки предоставленных полномочий, не устраивает представляемое лицо, отозвать сделку не представляется возможным, как и признать ее недействительной.

Заключение. Представительство предполагает наделение субъектов права заключать сделки от имени представляемых ими лиц и в их же интересах. Данный вопрос решается наделением субъектов полномочиями, по осуществлению определенного количества сделок, как однократных, так и многократных. Если такое полномочие отсутствует или субъект выходит за его пределы, сделка может быть признана недействительной. Однако если представляемый одобряет такую сделку, то она будет порождать тот правовой результат, к которому стремились субъекты при заключении данной сделки. В случае несогласия с конечным результатом одобренной сделки, отсутствует право отозвать выраженное согласие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 7 декабря 1998 г. № 218-З: принят Палатой представителей 28 октября 1998 г.: одобрен Советом Респ. 19 ноября 1998 г.: в ред. от 05.01.2019 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Техноло-

гия 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020 .

2. Куценкова, Е. М. Об условиях действительности сделок в гражданском праве / Е. М. Куценкова // Организационно-правовое обеспечение механизма хозяйствования в сфере агробизнеса: сб. науч. ст. XVII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и учащихся: в 2 ч. Ч. 1: История и право / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол.: Н. А. Глушакова (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2020. – 250 с.

УДК 368.1

Лешуков Д. В., студент 2-го курса

К ВОПРОСУ ОБ ИМУЩЕСТВЕННОМ СТРАХОВАНИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Бранцевич Е. П.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В условиях рыночной экономики страхование играет значительную и многогранную роль. Оно основано на процессах перераспределения, объединяющих экономические риски с последующими вариантами их возврата.

Когда происходит неблагоприятное событие, возникает необходимость защитить себя, что создает потребность в страховании, а возможность покрытия ущерба для лица, ищущего страховое покрытие, вызывает страховой интерес.

Цель работы – раскрыть сущность и функции имущественного страхования в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследования. Исследование включало изучение гражданского и финансового законодательства, научной литературы, а также данных из интернет-источников. При этом использовались как общенаучные, так и формально-юридические методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Если обратиться к определению страхования, то им являются экономические отношения при формировании и использовании страхового фонда, который призван компенсировать ущерб, причиненный неблагоприятными событиями, указанными в договоре страхования. В любой стране возможны стихийные бедствия, которые влекут за собой материальный или иной ущерб (смерть, вред здоровью, утрата трудоспособности), причиненный как юридическим, так и физическим лицам.

Обращаясь к определению страховой деятельности, то можно сказать, что это деятельность, которая включает такие понятия, как сострахование и перестрахование.

Сострахование – страхование по одному договору совместно с несколькими страховщиками одного и того же объекта страхования.

Перестрахование – страхование одним страховщиком (перестрахователем) на указанных в договоре условиях риска выполнения части своих обязательств с другим страховщиком (перестраховщиком).

Сущность страхования как экономической категории наиболее точно выражается в выполняемых им функциях:

1) рисковая – где риск как вероятность возникновения ущерба напрямую связан с назначением страхования. В рамках этой функции происходит перераспределение денежной формы стоимости;

2) предупредительная – мероприятия по снижению страхового риска финансируются из части страхового фонда;

3) накопительная (сберегательная) – в основном характерна для страхования жизни;

4) контрольная – предлагает строго целевой подход к формированию и использованию средств страхового фонда. Основывается на соответствующих законодательных документах и методических материалах [3, с. 302].

Исходя из вышеизложенного, имущественное страхование в экономическом аспекте включает организацию специального фонда страхования, предназначенного для возмещения его участникам ущерба, возникшего в результате неблагоприятного события.

Имущественное страхование включает в себя следующие составляющие:

- страхование гражданской ответственности, в котором объектами являются имущественные интересы, связанные с обязанностью возместить другим лицам причинённый ущерб;

- страхование имущества, при котором к объектам относятся имущественные интересы, связанные с владением, использованием и распоряжением имущества;

- страхование предпринимательских рисков, где объектом являются имущественные интересы, непосредственно связанные с осуществлением предпринимательской деятельности [2, с. 508].

Если исходить из определения, то основными участниками страховых отношений являются страхователь и страховщик. Страхователь – это дееспособное физическое или юридическое лицо, заключившее со страховщиком страховой договор и выплачивающее ему определенную сумму (страховой взнос) за передачу ответственности по несению определенного риска.

Страховщик – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Республики Беларусь для осуществления операций по страхованию, перестрахованию, сострахованию и получившее лицензию на право ведения страховой деятельности.

Согласно п. 1 ст. 819 ГК Республики Беларусь, по договору имущественного страхования одна сторона (страховщик) обязуется при наступлении предусмотренного законодательством или договором события (страхового случая) возместить другой стороне (страхователю) или третьему лицу (застрахованному лицу, выгодоприобретателю), в пользу которого заключен договор, причиненный вследствие этого события ущерб застрахованным по договору имущественным интересам (произвести страховую выплату в виде страхового возмещения или страховой защиты) в пределах определенной договором суммы (страховой суммы, лимита ответственности), а другая сторона (страхователь) обязуется выплатить указанную в договоре сумму [1].

Страхование имущества предназначено для покрытия рисков смерти, повреждения или частичной утраты застрахованного имущества, для рисков возникновения гражданской ответственности в случае причинения вреда жизни, здоровью, имуществу перед третьими лицами.

Организация страхования имущества основана на концепции компенсации, которая предполагает, что целью предоставления страховой защиты является возвращение страхователя, после наступления страхового случая, в то же финансовое положение, в котором он находился до наступления страхового случая.

Заключение. Таким образом, имущественное страхование – это платная услуга, которую страховщик оказывает страхователю. Платой за предоставленную услугу является страховой взнос страхователя, который должен быть уплачен страховщику по договору, являющемуся неотъемлемой частью имущественного страхования. Страховое возмещение не предполагает никакой выгоды. Страховщик может возместить только ущерб, причинённый застрахованному объекту, по договору страхования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 07.12.1998 г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 1 янв. 2020 г. // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.
2. Колбасин, Д. А. Гражданское право (особенная часть): учебник / Д. А. Колбасин. – Минск: Амалфея, 2008. – 1203 с.
3. Практикум по гражданскому праву: учеб. пособие для юрид. вузов / под ред. В. Ф. Чигира. – Минск: Амалфея, 2000. – 384 с.

УДК 339.13:637.5(476)

Любецкая Н. В., магистрант

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – Редько В. Н., канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Мясной подкомплекс является одним из важнейших элементов продуктовой структуры агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Он представляет собой производственно-экономическую систему взаимосвязанных производств, отраслей и подотраслей сельского хозяйства, составляющих технологическую цепочку получения готовых мясных продуктов и доведения их до потребителя. Стратегическая роль мясного подкомплекса в экономике страны обусловлена высокой ценностью и удельным весом его конечной продукции в структуре питания населения Республики Беларусь [1]. Для сбалансированного развития рынка необходимо знать его основные параметры и отслеживать динамику их изменения. Актуальность изучаемой проблемы обусловлена ускоряющимися процессами трансформации рынка и необходимостью обеспечения соответствия его характеристик запросам участников – продавцов и потребителей.

Цель работы – охарактеризовать основные параметры конъюнктуры рынка мяса и мясопродуктов Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. Для изучения параметров рынка были использованы монографический, исторический, дедуктивный, индуктивный, абстрактно-логический, расчетно-конструктивный и сравнительный методы, а также методы анализа и синтеза. Основными источниками информации по теме исследования выступили публикации научного и статистического характера.

Результаты исследования и их обсуждение. Потребление мяса и мясных продуктов нельзя исключить или существенно сократить из рациона человека, так как мясо содержит все необходимые и ценные вещества для нормального функционирования организма человека [1]. Научно обоснованная норма потребления мяса и мясных продуктов для одного человека в год колеблется в зависимости от пола и возраста человека, при этом общая рациональная норма потребления мяса и мясной продукции составляет 75 кг на душу населения в год. Фактическое потребление и уровень производства мяса и мясопродуктов в Республике Беларусь за 2015–2019 гг. представлены в таблице [5].

Уровень производства и потребления мяса и мясопродуктов в Беларуси

Показатели в расчете на 1 чел., кг в год	Годы					2019 г. к 2015 г., %
	2015	2016	2017	2018	2019	
Потребление мяса и мясопродуктов	77	75	75	76	77	100,0
Производство мяса и мясопродуктов	107,4	111,5	116,6	120,2	247,3	230,2

Из данных таблицы видно, что за анализируемый период фактическое потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в год сохранилось на одном уровне, незначительно снижаясь в 2016–2018 гг. Анализ показывает, что фактическая норма потребления мяса и мясной продукции на душу населения в год превышает рациональную норму потребления на 2 кг. За анализируемый период производство мяса и мясных продуктов на душу населения в год увеличилось на 130,2 %.

В Республике Беларусь рынок мяса и мясных продуктов является одним из крупнейших сегментов в структуре продовольственного рынка. Ассортимент вырабатываемой мясной продукции в отрасли представлен более 1200 наименованиями, в том числе 800 видами колбасных изделий, около 250 наименованиями полуфабрикатов, более 150 видами консервов. В состав товарной номенклатуры входят следующие основные виды мясной продукции: колбасы вареные и полукопченые, колбасы варено-копченые и сырокопченые, нефондовые колбасные изделия, сосиски и сардельки, копчености, полуфабрикаты из свинины и говядины, мясные, мясорастительные и мясосодержащие консервы, продукты из шпика, продукты из мяса, мясо (свинина, говядина, мясо птицы) и субпродукты. При этом, несмотря на достаточно широкий ассортимент мясной продукции, потребление мяса и мясных продуктов неравномерно распределено по товарным категориям [2].

Наибольшим спросом у населения Беларуси пользуется мясо птицы, свинины и мясо КРС (51 %). Колбасные изделия, копчености, полуфабрикаты потребляются населением в меньшей степени (47 %), консервы потребляют лишь 2 % населения. Мясному рынку в целом присущи значительные сезонные колебания в производстве мяса и мясных продуктов. График сезонности производства колбасных изделий отражает два пиковых периода – сентябрь и октябрь. В феврале и ноябре наблюдается спад производства колбасных изделий.

В настоящее время мясоперерабатывающая отрасль включает 23 крупных мясокомбината и около 350 субъектов хозяйствования различных форм собственности, большинство из которых – небольшие цеха сельскохозяйственных производственных кооперативов, потребкооперации, иностранные и частные предприятия. Ввиду этого мясоперерабатывающая отрасль в Республике Беларусь является высококонкурентной. При этом определяющим фактором, как показывает

практика, становится наличие сырьевой зоны, объем развития которой и определяет возможности перерабатывающего предприятия и его долю на рынке.

Анализ состояния предприятий мясной промышленности позволяет определить потенциал их рынка. Емкость рынка мяса и мясной продукции в 2019 году составила 933,9 тыс. т и по сравнению с 2015 г. увеличилась на 7,6 % [5]. Степень сбалансированности рынка мяса и мясной продукции в 2019 г. составила 0,74 и по сравнению с 2015 г. не изменилась. Степень сбалансированности рынка мяса и мясопродуктов за анализируемый период свидетельствует о том, что объемы производства значительно превышают объемы потребления.

Заключение. Таким образом, в Беларуси производство мяса и мясных продуктов ежегодно увеличивается, также неуклонно растет и качество продукции предприятий мясной отрасли страны. Ввиду этого мясопродуктовый подкомплекс Беларуси в перспективе должен быть ориентирован на экспорт. Предпочтительным останется рост объемов продаж в ЕАЭС и развитие экспортно-импортных операций с другими странами ближнего зарубежья. Освоение более широкой географии мирового рынка предполагается только в качестве стратегического направления [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика предприятий и отраслей АПК: учебник / П. В. Лещиловский [и др.]; под ред. П. В. Лещиловского, В. С. Тонковича, А. В. Мозоля. – Минск: БГЭУ, 2007. – 574 с.
2. Любецкий, П. Б. Стратегический анализ рынка мяса и мясопродуктов как начальный этап разработки маркетинговой стратегии мясоперерабатывающего предприятия / П. Б. Любецкий // Современные исследования основных направлений технических и общественных наук: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 2–3 марта 2017 г. / Казанский кооперативный ин-т; редкол.: И. Т. Насретдинов [и др.]. – Казань, 2017. – С. 581–584.
3. Сельское хозяйство Республики Беларусь : стат. сб. / Национальный статистический комитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3a9/3a9942589996c1bd248d5b05512fd7d7.pdf>. – Дата доступа: 20.09.2020.
4. Промышленность Республики Беларусь: стат. сб. / Национальный статистический комитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/aeb/aeb02f77163a24af4b9cfe2dd576b29d.pdf>. – Дата доступа: 20.09.2020.

УДК 658.8:637.1

Мартюхова Н. А., магистрант

РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ МАРОЧНОЙ ПОЛИТИКИ ДЛЯ РЫНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Научный руководитель – **Любецкий П. Б.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Молочная промышленность является одной из ведущих социально значимых отраслей пищевой промышленности. В настоящее время брендинг является одной из самых популярных тем в маркетинге продуктов питания и представляет собой управление товарными марками на рынке. Однако изучение отечественных торговых марок показывает, что брендинг часто имеет низкую эффективность у большинства белорусских молочных производителей. Актуальность данной проблемы обусловлена обостряющейся конкуренцией на внутреннем и внешнем рынках, насыщением его молочными продуктами, а в таких условиях товарный знак становится основным орудием конкурентной борьбы за потребителя.

Цель работы – определить основные подходы к использованию марочной политики в маркетинговой деятельности предприятия и предложить рекомендации в области брендинга.

Материалы и методика исследований. Для изучения подходов в марочной политике были использованы монографический, исторический, абстрактно-логический и сравнительный методы, а также методы дедукции, анализа и синтеза. Основными источниками информации по теме исследования выступили открытые печатные и электронные публикации учебного, научного, профессионального и статистического характера. В качестве основного материала исследования был использован собранный и обобщенный опыт профессионалов-практиков и ученых-исследователей в области продвижения марочной продукции на потребительских рынках.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам проведенных исследований нами установлено, что правильный выход на новые рынки обуславливает успех предприятия в долгосрочной перспективе, поскольку компании, сумевшие завоевать лидерство в определенной области, как правило, остаются лидерами в течение долгого времени. Определенной предпосылкой успеха на рынке является уникальность, оригинальность бренда и опережение конкурентов. Важно быть не столько лучшим, сколько оригинальным. Отражением и носителем оригинальности в первую очередь должен выступать товарный знак (бренд) предприятия.

Товарные знаки дают потребителям возможность находить и отличать продукцию, идентифицировать компанию-производителя и являются самым эффективным средством маркетинга и коммуникации для привлечения внимания потребителей и выделения продукции. Марочная политика – это совокупность инструментов, задач и мероприятий, ориентированных на достижение поставленных целей по созданию приверженности потребителей бренду. Область задач марочной политики предприятия связана с портфелем принадлежащих фирме брендов, с процессами создания, поддержки и развития бренда (брендингом), и управлением этими процессами (бренд-менеджментом).

Решая вопрос о марочной стратегии, компания встает перед выбором одного из пяти вариантов решений:

- 1) расширение товарной линии (распространение существующего марочного названия на существующую товарную категорию);
- 2) расширение границ торговой марки (распространение существующего марочного названия на новые категории товаров);
- 3) мультимарки (новые марки в той же товарной категории);
- 4) новые торговые марки;
- 5) комбинированные торговые марки (марки, составленные из двух или более широко известных марочных названий).

Исследования показывают, что главной задачей марочной политики является создание «глубоких» марок, которые раскрывают все свойства товара, при котором достигается основная цель марочной политики – повышение ценности марки и формирование её конкурентных преимуществ в сознании потребителя.

Каждая марка обладает собственной стоимостью, независимой от ценности продукта. Теоретически стоимость марки определяется как разность в цене марочного и обычного товара, т. е. такого же товара, но не имеющего известной марки. Высокий капитал марки является ценным активом и дает предприятию много конкурентных преимуществ, в частности, он обеспечивает высокий уровень покупательской осведомленности и приверженности, благодаря чему маркетинговые расходы фирмы относительно ее доходов снижаются.

Проведенные исследования показывают, что Республика Беларусь производит на сегодняшний день более 1,5 тыс. разновидностей молочных продуктов. Белорусские производители активно работают над тем, чтобы за счет минимальных изменений, в частности, упаковки, обработки продуктов – продлевать срок годности готовой продукции и выходить на рынки дальних стран. ОАО «Савушкин продукт» – один из наиболее известных в Республике Беларусь производителей молочной продукции, которое первым из молокоперерабатывающих белорусских предприятий стало профессионально использовать брендинг в

маркетинговой деятельности. Его примеру последовали компании «Бабушкина крынка», «Беловежские сыры», «Молочный мир» и т. д.

Как показывают исследования, наиболее популярным подходом к марочной политике в Беларуси является многомарочный подход. Так, холдинг «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» оперирует на рынке торговыми марками «Бабушкина крынка», «Веселые внучата» и «Калі ласка», «Свежие новости». ОАО «Савушкин продукт» использует еще более многомарочную стратегию: кроме бренда «Савушкин продукт», используются торговые марки «Наслаждение», «Монтик», «Актив Стил». Осуществление брендинга в полном соответствии с современными методиками позволило ему превратиться для компании в мощное орудие конкурентной борьбы, вывести ее в лидеры рынка молочных продуктов Беларуси, предоставило возможность успешно экспортировать свою продукцию.

Заключение. Отечественным молокоперерабатывающим предприятиям рекомендуется использовать многомарочный подход, а опыт ОАО «Савушкин продукт» в области брендинга необходимо изучать и переносить в свою деятельность, так как товарная марка, обрастая целым клубком маркетинговых коммуникаций, встраивается в систему потребления общества и после этого становится ценным брендом.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о л я д а, А. А. Системные ошибки в брендировании продукции белорусской промышленности / А. А. Коляда // Экономика и управление [Электрон. ресурс]. – 2008. – № 4. – Режим доступа: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.16/article.22.html>. – Дата доступа: 26.10.2020.

2. Л ю б е ц к и й, П. Б. Исследование поведения потребителей молочной продукции в Республике Беларусь / П. Б. Любецкий // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2016. – № 2. – С. 144–156.

УДК 347.93

Матюк В. В., магистрант

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОИМОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО РЫНКА ПРОЕКТОВ ГЧП В 2019 г.

Научный руководитель – **Фрейдин М. З.**, канд. экон. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В условиях дефицита бюджетных средств государственные органы прибегают к поиску новых источников, позволяющих привлечь внебюджетное финансирование для реализации инфраструктурных проектов. Особый интерес приобретают проекты, основанные на

принципах государственно-частного партнерства (далее – проекты ГЧП).

Как отмечалось нами ранее, в целях выработки единых принципов работы с проектами ГЧП, а также в целях повышения эффективности применения такой процедуры на национальном и наднациональном уровне необходимо проводить работу по изучению международной практики по определению различий в подходах к оценке и реализации проектов ГЧП и выработке путей синхронизации и совершенствования процедур ГЧП [1]. Особый интерес представляет европейский рынок проектов ГЧП.

Методика и содержание исследования. В статье приводится обзор европейского рынка проектов ГЧП (ЕС, а также США, Турции и стран региона Западных Балкан). В ходе исследования нами анализировались данные о финансово закрытых европейских проектах ГЧП с 2010 по 2019 гг., сведения о которых содержатся в отчете Европейского инвестиционного банка (далее – ЕИБ) «Market Update. Review of the European PPP Market in 2019» [2]. В указанный отчет включались сделки на сумму не менее 10 миллионов евро. Отчетность ЕИБ по проектам ГЧП, финансово закрытым в 2020 г., ожидается в марте 2021 г.

Полученные результаты. Согласно отчету ЕИБ «Market Update. Review of the European PPP Market in 2019» в 2019 г. 29 сделок по проектам ГЧП достигли финансового закрытия на общую сумму 9,8 млрд евро.

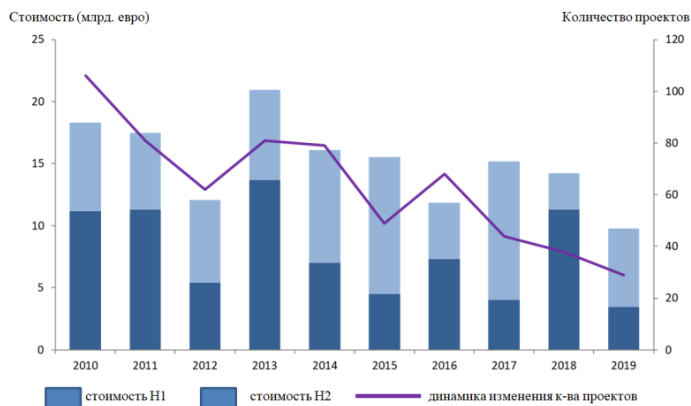


Рис. 1. Стоимость, количество и динамика европейских проектов ГЧП с 2010 по 2019 гг.

Стоимость крупных проектов (0,5 млрд. евро и выше) составила 61 % (5,9 млрд. евро) от всей стоимости проектов ГЧП на европейском

рынке (по сравнению с 68 % стоимости наиболее крупных проектов в 2018 г., 66 % – в 2017 г. [3]) [2, с. 42].

На основе данных, представленных на рис. 1, можно сделать вывод о том, что финансово завершенных 29 проектов ГЧП стало наименьшим количеством сделок, начиная с 2010 г. Как отмечается в отчете, одновременно это наименьшее количество сделок (стоимостью не менее 10 млн. евро), начиная 1996 г. [2, с. 1]. Средняя же стоимость проектов, включенных в отчет ЕИБ 2019 г., составила в 2019 г. 338 млн. евро.

Крупные сделки, достигшие финансового закрытия в 2019 г., составили: Туннель Силвертаун – (1,4 млрд. евро) в Соединенном Королевстве; Подвижной состав Netz Elbe Spree – (1,3 млрд. евро) в Германии; Регенерация района Брентвуд – (1,2 млрд. евро) в Соединенном Королевстве; Автомагистраль А9 Амстердам – (850 млн. евро) в Нидерландах; Широкополосная связь Tarn-et-Garonne – (656 млн. евро) во Франции; Tram de Liège – (558 млн. евро) в Бельгии.

Великобритания была крупнейшим рынком ГЧП в Европе на общую сумму 3,3 млрд. евро (427 млн. евро в 2018 г.), в то время как Франция был крупнейшим по количеству проектов: заключено 8 сделок (в 2018 г. – 15). Франция в 2019 г. стала вторым по величине рынком ГЧП в стоимостном выражении с общим объемом 1,8 млрд. евро.

Для сравнения 2018 г. лидером по крупным проектам стала Турция, реализовавшая следующие проекты: автомагистраль Анкара-Нигде (1,2 млрд. евро), мост Чанаккале (3,1 млрд. евро), лаборатория в Билкентском университете (711 млн. евро) [3, с. 41].

Как показано на рис. 2, за последние пять лет Великобритания и Франция лидировала на европейском рынке ГЧП по количеству заключенных сделок и общей стоимости ГЧП проектов.

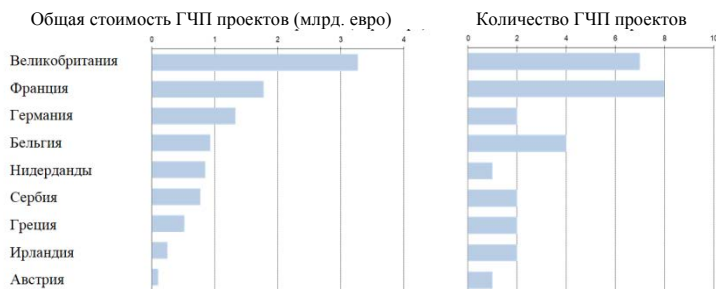


Рис. 2. Общая стоимость проектов ГЧП и их количество в разрезе стран в 2019 г.

Заключение. Таким образом, при некотором устойчивом снижении количества сделок ГЧП (стоимостью выше 10 млн. евро) европейский рынок проектов ГЧП показывает значительный объем и количество сделок. При этом в 2019 г. доля государственного участия в проектах снизилась до 55 % стоимости сделок ГЧП. Это значительное снижение по сравнению с 2014 г., когда на долю государственных платежей приходилось 89 % стоимости сделок, достигших финансового закрытия [2, с. 2].

За пятилетний период Великобритания и Франция лидируют на европейском рынке ГЧП по количеству заключенных сделок и их стоимости. Отмечается, что общее количество проектов ГЧП, реализуемых в Великобритании, составляет более 700 проектов в самых различных сферах общей стоимостью более, чем 54 млрд. фунтов стерлингов [3, с. 40].

ЛИТЕРАТУРА

1. М а т ю к, В. В. Правовые основы государственно-частного партнерства в Республике Беларусь в сфере инновационной деятельности / В. В. Матюк // Перспективные направления развития сотрудничества государства и частного сектора в Республике Таджикистан. – Душанбе: Ирфон, 2017. – С. 68–71.

2. Market Update. Review of the European PPP Market in 2019 // European Investment Bank. – 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.eib.org/attachments/epec/epec_market_update_2018_en.pdf. – Дата доступа: 22.10.2020.

2. Ф а д ю ш и н, И. С. Международный опыт развития ГЧП / И. С. Фадюшин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 4 (82). – С. 39–43. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research-journal.org/wp-content/uploads/2019/04/4-2-82.pdf#page=39>. – Дата доступа: 22.10.2020.

УДК 349.2

Матюшко И. С., студентка 3-го курса

О СРОЧНОМ ТРУДОВОМ ДОГОВОРЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОПЫТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. В нашем государстве актуальным остается вопрос о трудоустройстве безработных граждан. Это обусловлено тем, что в случае их трудоустройства они будут участвовать в производстве товаров и оказании услуг. В настоящее время уровень безработицы в Беларуси составляет 4,6 % от численности рабочей силы. Для трудоустройства безработных вводят новые возможные формы, рассмотрению одной из которых посвящена статья.

Цель работы – изучение понятия и сущности безработного, исследование отношений, связанных с особенностями заключения и прекращения срочного трудового договора для получения опыта практической работы.

Материалы и методика исследований. Для рассмотрения данного вопроса было использовано действующее трудовое законодательство в области занятости населения и труды белорусских ученых-юристов.

В работе использовались следующие методы исследования: описание, классификация, сравнительно-правовой, анализ и синтез.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно ст. 1 ТК Республики Беларусь, безработным признается трудоспособный гражданин, не имеющий работы и заработка, который зарегистрирован в комитете по труду, занятости и социальной защите Минского городского исполнительного комитета, управления по труду, занятости и социальной защите городского, районного исполнительного комитета в целях поиска подходящей работы, а также ищет работу и готов приступить к ней.

Понятие безработного включает в себя 4 основных признака: трудоспособность; отсутствие работы и заработка; регистрация в органах по труду, занятости и социальной защите населения (далее – служба занятости) в целях поиска подходящей работы; самостоятельный поиск работы и готовность приступить к ней.

Наличие совокупности всех указанных признаков позволяет гражданину считаться безработным и иметь право на социальные гарантии и компенсации, предусмотренные Законом от 15 июня 2006 г. № 125-З «О занятости населения Республики Беларусь» (далее – Закон о занятости населения).

Но не всем таким лицам государство содействует в приобретении опыта практической работы. Рассмотрим определенную категорию безработных, направляемых для получения опыта практической работы: – лица, освоившие содержание образовательной программы повышения квалификации, переподготовки или профессиональной подготовки рабочих (служащих); – лица, длительное время (более 12 месяцев) не работавшие в связи с уходом за ребенком в возрасте до 3 лет, ребенком-инвалидом в возрасте до 18 лет, а также ребенком в возрасте до 18 лет, инфицированным ВИЧ или больным СПИДом; – лица, прошедшие профессиональную подготовку или переподготовку по направлению службы занятости; – выпускники учреждений образования, получившие профессионально-техническое, среднее специальное и высшее образование [3, с. 164].

Содействие в приобретении опыта практической работы осуществляется путем трудоустройства названных категорий безработных, в

соответствии с полученной профессией, специальностью, квалификацией с частичной компенсацией нанимателям затрат на оплату труда.

Такое трудоустройство возможно при соблюдении двух условий:

1) лицо должно направляться для трудоустройства по полученной профессии, специальности, квалификации;

2) лицо должно быть безработным [2, п. 3].

Трудоустройство безработных граждан может осуществляться в организациях независимо от форм собственности, за исключением бюджетных организаций. При этом порядок и условия его следующие:

1. Служба занятости на основании поступивших сведений о наличии свободных рабочих мест, подходящих для трудоустройства безработных граждан, проводит переговоры с нанимателем о возможности трудоустройства на них данных лиц.

2. После получения согласия нанимателя с ним заключается договор о трудоустройстве и частичной компенсации затрат на оплату труда.

3. Наниматель с прибывшим безработным заключает срочный трудовой договор (сроком от 2 до 6 месяцев). Кроме того, издается приказ о приеме на работу такого гражданина. Копия приказа направляется в службу занятости в течение 5 дней. В малых городах и районах с высокой напряженностью на рынке труда наниматели заключают трудовые договоры сроком на 1 год [2, п. 10].

После окончания срока действия трудового договора с безработным, наниматель в 3-дневный срок представляет в службу занятости копию приказа об увольнении. В случае досрочного расторжения срочного трудового договора к копии приказа должны прилагаться причины увольнения [2, п. 15].

Гражданин, трудоустроенный для приобретения опыта практической работы, с которым срочный трудовой договор был прекращен, в том числе досрочно, может быть зарегистрирован в качестве безработного в установленном законодательством порядке.

Нанимателю, заключившему срочный трудовой договор с гражданином для получения опыта практической работы, полагается компенсация затрат, которые частично финансируются за счёт средств ФСЗ. Компенсации подлежат затраты на выплату заработной платы и суммы обязательных страховых взносов. Для ее получения нанимателю необходимо в течение 5 дней со дня выплаты заработной платы предоставить в службу занятости справку о затратах.

Заключение. Приобретение опыта практической работы – форма трудоустройства безработных, применяемая уже четвертый год, и реализуемая по направлению службы занятости. Срочный трудовой договор для приобретения опыта практической работы регулируется ст. 18¹ Закона о занятости населения и Постановлением Минтруда и соцзащиты.

ты Республики Беларусь от 10.10.2016 г. № 58 «Об утверждении Инструкции о порядке и условиях трудоустройства безработных для приобретения опыта практической работы с частичной компенсацией нанимателям затрат на оплату труда».

ЛИТЕРАТУРА

1. О занятости населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 15 июня 2006 г. № 125-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 16.12.2019 N 269-З // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Об утверждении Инструкции о порядке и условиях трудоустройства безработных для приобретения опыта практической работы с частичной компенсацией нанимателям затрат на оплату труда: постановление Министерства труда и социальной защиты Респ. Беларусь, 10.10.2016 г. № 58 // Консультант Плюс: Беларусь / ООО «Юр Спектр»; Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Комментарий к Трудовому кодексу Республики Беларусь. В 2 т. Т. 1 / Коллектив авторов; под общ. ред. Л. И. Липень. – Минск: Амалфея, 2020. – 896 с.

УДК 331.108

Мельников А. А., студент 4-го курса

МЕРЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ АМЕРИКИ И ЯПОНИИ, И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ В НАЦИОНАЛЬНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Научный руководитель – **Сухова В. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в Соединенных Штатах Америки и Японии мотивационные аспекты управления персоналом приобрели большое значение, поэтому данные методы и опыт мотивации могут быть с успехом перенесены в национальное законодательство. Эффективность управленческого воздействия на работников предприятия во многом предопределяется действующей системой мотивации персонала, использование механизмов которой позволяет сформировать сознательное отношение к труду.

Цель работы – состоит в выявлении моделей и методов, применяемых в зарубежных странах, для эффективного функционирования системы мотивации труда на предприятиях.

Материалы и методика исследований. Исследованиями являются общие и частные методы научного познания, такие как формально-логический, описательный, аналитический, научно-правовой и др.

Результаты исследования и их обсуждение. Результатом исследования является анализ механизма стимулирования труда работников в зарубежных странах, а также возможности его применения на отечественных предприятиях.

На современном этапе развития основным мотивирующим фактором работников является получение гарантированной заработной платы. Поэтому, как правило, отечественные руководители рассматривают систему мотивации как инструмент, базирующийся на персональных выплатах работнику, то есть процесс мотивации осуществляется только с помощью материальных методов.

В новых экономических условиях приобретает реальное значение практическое использование зарубежного опыта материального стимулирования персонала [1, с. 235].

В зарубежных фирмах широко применяют такие формы стимулирования персонала, как участие в прибылях или в акционерном капитале предприятия. Назначение их – создать у работника чувство привязанности к достижению организационных целей предприятия.

Еще одним видом мотивации труда в США являются, например, субсидируемые предприятием «кафетерии», ссуды с пониженной процентной ставкой на обучение в колледже детей сотрудников. А также предоставление оплачиваемых юридических услуг, программы физического оздоровления, оплачиваемые творческие отпуска после отработанного определенного количества лет в этой организации и т. п. [2].

Высокий уровень заработной платы во многих зарубежных странах, согласно данным опыта этих стран, во многом является следствием применения форм и систем оплаты труда с большим мотивирующим эффектом. Такой прогрессивный подход к организации заработной платы был бы полезным и в нашем государстве.

На современном этапе для страны приобретает особую актуальность и нематериальное стимулирование, поскольку национальные предприятия часто действуют в условиях ограниченных ресурсов [3, с. 137].

Важной особенностью методов нематериального стимулирования персонала в США является широкое распространение метода командообразования или *teambuilding* и моральное поощрение [2].

Командообразование предусматривает организацию общефирменных мероприятий, загородных и экскурсионных поездок за счет компании, что дает возможность сплотить коллектив и готовит к работе в команде. Моральное поощрение проявляется в виде устной похвалы, комплиментов, специальных нагрудных знаков.

Нематериальная мотивация персонала в западноевропейских странах во многом схожа с американской, но все же имеет свои особенности. Они заключаются в более широком распространении партнерских

отношений между предпринимателями и рабочими. Это проявляется в активном участии персонала в собственности, прибылях и принятии решений [1, с. 247].

Кардинально отличается от американской японская система управления персоналом, основа которой – качественно новая парадигма отношений между руководителем и наемными рабочими, основанная на гуманизме, уважении к старшим, всеобщем согласии, преданности фирме, что в целом позволяет раскрыть личностный потенциал каждого работника. Эта система состоит из таких неотъемлемых элементов, как пожизненный наем, зарплата по старшинству, профсоюзы.

К мерам нематериального стимулирования, которые широко используются в Японии, можно отнести активное вовлечение работников в различные производственные кружки и движения, такие как «За повышение производительности труда», «За работу без брака», «Контроль над качеством продукции». По результатам деятельности кружков достигается прямой экономический эффект, но гораздо более важен косвенный эффект [2].

Важным компонентом нематериального стимулирования является налаживание «человеческих отношений». Так, руководство японских компаний придерживается стиля неформального делового общения с персоналом.

Заключение. Таким образом, опыт, накопленный ведущими корпорациями США, Японии, стран Западной Европы, вероятно, может быть использован при формировании и развитии системы нематериального стимулирования на отечественных предприятиях. Следует отметить, что, прежде всего, должна быть обеспечена постоянная заработная плата, как основа мотивации на предприятии и как метод, удовлетворяющий физиологические, жизненные потребности человека.

Потребность в безопасности формирует приверженность работника к организации, поэтому важно применять такую меру мотивации, как информирование коллектива о долгосрочных перспективах деятельности предприятия. Это даст работнику уверенность в стабильности своего рабочего места.

Удовлетворение потребности в уважении и признании формирует у персонала предприятия уверенность в себе, ощущение своей полезности, признание своих способностей. Для этого менеджеры должны организовывать юбилеи, торжества и поощрять труд вручением призов и наград.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г р е ч е н к о в, А. А. Трудовое право: учеб. пособие / А. А. Греченков. – Минск: Акад. МВД, 2017. – 432 с.

2. Опыт мотивации труда в ведущих странах мира и целесообразность его применения на отечественных предприятиях [Электронный ресурс]. – 15.09.2014. – Режим доступа: [https:// персонал-престиж.рф/](https://персонал-престиж.рф/) / опыт-мотивации-труда-в-ведущих-страна/. – Дата доступа: 10.11.2020.

3. Важенкова, Т. Н. Трудовое право: учеб. пособие / Т. Н. Важенкова, Л. А. Киселева, Н. А. Солякина / под общ. ред. Т. Н. Важенковой. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2017. – 295 с.

УДК 347.961.1

Мередова А. Н., студентка 3-го курса

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ И ВИДОВ НОТАРИАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Научный руководитель – **Матюк В. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В последние годы в законодательстве Республики Беларусь закреплено право нотариусов совершать нотариальные действия, направленные на обеспечение доказательств, необходимых для ведения дел в органах иностранных государств, а также до возбуждения дела в суде обеспечивать письменные доказательства, если у лица, обратившегося за совершением нотариального действия, имеются причины полагать, что представление этих доказательств станет впоследствии невозможным или затруднительным. Также дополнен перечень совершаемых нотариусами нотариальных действий указанием на возможность совершения удостоверения внешнего представления электронного документа на бумажном носителе, возможность использования аудио- и видеозаписи для фиксации совершения нотариального действия [1, с. 294]. Полномочия нотариуса постоянно расширяются, что определяет важность исследования понятия и видового разнообразия совершаемых нотариальных действий.

Цель работы – выявление проблемных вопросов, касающихся понятия и классификации видов нотариальных действий.

Материалы и методика исследований. В работе использовались формально-юридический метод, метод системного анализа, а также метод комплексного исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Осуществление нотариальных действий является основным видом нотариальной деятельности и применяется нотариусом при отсутствии каких-либо споров. Нотариусы удостоверяют факт, право, придают новый характер документу или охраняют его, совершают иные действия.

Как отмечается в литературе, понятие «нотариальное действие» практически не развито в нотариальном праве. Нет серьезных теоретических исследований в праве и о природе понятия «действия» [2].

В литературе можно встретить различные мнения лишь о классификации нотариальных действий. Тем не менее, В. В. Ярков относит понятие «нотариальное действие» к предмету нотариального права [3, с. 33], а А. Е. Алешина рассматривает нотариальные действия как составную часть нотариального процесса [2, с. 16].

В теории права достаточно сложно найти общее понятие «действия» применительно к деятельности различных органов, должностных лиц. В отличие от действий представителей других юридических профессий, деятельность нотариуса заключается в совершении особого вида нотариальных действий, имеющего ярко выраженную специфику.

Как отмечает И. З. Шагивалеева, динамическое нотариальное действие – действие нотариуса, имеющее одну цель – достижение необходимого результата. Например: при удостоверении сделки ипотеки необходимо совершить целую систему юридических действий и, в частности, проверить дееспособность обратившихся лиц, проверить принадлежность имущества залогодателю и так далее [4, с. 24].

В ходе работы автором было выявлено, что понятие нотариального действия многозначно и одновременно обозначает, во-первых, содержание процедуры нотариальной деятельности, выражающееся в последовательном совершении целой системы юридических фактов (динамическое), во-вторых, результат нотариального производства, как юридический факт.

Законодательство о нотариате употребляет понятие нотариального действия в одних случаях как динамическое понятие, в других – как статистическое.

Следовательно, исходя из понятия и содержания нотариального действия можно выделить следующие его признаки:

- нотариальные действия совершаются от имени Республики Беларусь;
- нотариальные действия совершаются кругом лиц, определенным в Законе Республики Беларусь от 18 июля 2004 г. № 305-З «О нотариате и нотариальной деятельности» (далее – Закон о нотариате);
- круг нотариальных действий регламентирован законодательством, примерный перечень нотариальных действий, отнесенных к компетенции нотариусов, закреплен в ст. 48 Закона о нотариате;
- при совершении нотариального действия нотариусы должны соблюдать не только основные правила его совершения и другие нормы, регламентирующие нотариальную процедуру;
- все нотариальные действия регистрируются в соответствующих реестрах, запись в реестре является доказательством совершения нотариального действия (п. 1, 2 ст. 60 Закона о нотариате);

– за совершение нотариальных действий нотариусы взимают с граждан и юридических лиц нотариальный тариф.

Заключение. Как нам представляется, все нотариальные действия в зависимости от цели и содержания могут быть объединены в несколько групп. Такая классификация является достаточно условной, но применяется для удобства характеристики совершаемых нотариальных действий. Поэтому в зависимости от цели и содержания все нотариальные действия следует классифицировать на:

1) нотариальные действия по удостоверению бесспорного права, в частности: выдача свидетельства о праве на наследство; выдача свидетельства о праве собственности на долю имущества, нажитого супругами в период брака;

2) нотариальные действия, направленные на удостоверение и свидетельствование бесспорных фактов, в частности: удостоверение сделок (договоры, завещания, доверенности и др.); удостоверение согласий; удостоверение времени предъявления документов;

3) нотариальные действия, направленные на придание долговым и платежным документам исполнительной силы, в частности: совершение исполнительных надписей; совершение протестов векселей;

4) охранительные нотариальные действия, в частности: принятие мер по охране наследства и управлению им; наложение запрещения отчуждения недвижимого имущества; принятие документов на хранение;

5) нотариальные действия, направленные на обеспечение доказательств в судах.

ЛИТЕРАТУРА

1. М а т ю к, В. В. Основные направления совершенствования правового регулирования нотариата и нотариальной деятельности в Республике Беларусь / В. В. Матюк // Организационно-правовые аспекты инновационного развития агробизнеса: междунар. сб. науч. тр.; редкол.: А. С. Четкин (гл. ред) [и др.]. – Щецин-Горки, 2019. – 332 с.

2. А л е ш и н а, Т. Е. Нотариальная форма реализации права: теоретико-правовое исследование: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.01 / Саратовская гос. акад. права. – Саратов, 2001. – 22 с.

3. Нотариальное право: учебник для студентов юрид. вузов и факультетов / под ред. проф. В. В. Яркова. – М.: Волтерс Клувер, 2003. – 408 с.

4. Ш а г и в а л е в а, И. З. Нотариат в Российской Федерации: учеб. пособие / И. З. Шагивалеева; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 108 с.

УДК 347.51

Николаева Е. М., студентка 4-го курса

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА

Научный руководитель – **Кузьмич А. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Институтом обязательств вследствие причинения вреда является компенсация морального вреда. Моральный вред подлежит компенсации во всех случаях, когда он причинен действиями, нарушающими личные неимущественные права гражданина либо посягающими на принадлежащие ему от рождения или в силу акта законодательства иные нематериальные блага. В то же время в действующем законодательстве до сих пор сохраняется неопределенность относительно самого понятия морального вреда и надлежащей сферы использования названного способа защиты гражданских прав и охраняемых законом интересов.

Цель работы – комплексное теоретическое исследование понятия института компенсации морального вреда и объекта правовой защиты с учетом современных тенденций развития общества. Выявление проблемных вопросов, разработка предложений по дальнейшему совершенствованию правового регулирования компенсации морального вреда.

Материалы и методика исследований. Теоретической основой исследования явились нормы Гражданского кодекса Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-З (далее – ГК Республики Беларусь), научные публикации, а также учебно-практические пособия. Использовались формально-логический, сравнительно-правовой и статистический методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно первой редакции ст. 61 Конституции Республики Беларусь 1994 г., право на компенсацию возникало при нарушении любых прав гражданина.

В соответствии же с действующей редакцией ст. 60 Конституции Республики Беларусь, в случае нарушения имущественных прав, право на компенсацию возникает только тогда, когда это прямо предусмотрено в законодательном акте. Представляется, что норма первой редакции Конституции 1994 г. более полно обеспечивала защиту прав гражданина [1].

Моральный вред подлежит компенсации во всех случаях, когда он причинен действиями, нарушающими личные неимущественные права гражданина либо посягающими на принадлежащие ему от рождения или в силу акта законодательства иные нематериальные блага [2].

Проблемой является вопрос о соотношении морального с другими видами вреда, в частности, с имущественным и физическим вредом. Здесь следует обратить особое внимание, в первую очередь, на то, что понятия «физический вред» и «физические страдания» не совпадают, как явления различного порядка.

Разграничение следует проводить по следующему основанию: проявления физического вреда есть телесные повреждения или смерть, физические же страдания выражаются через негативные ощущения. Но физический вред может повлечь за собой моральный вред в виде страданий, а также имущественный вред в виде расходов на лекарства, средства передвижения и убытков и т. д. [3]. Так, законодатель, используя словосочетание «моральный вред», определяет его как физические и нравственные страдания. В связи с этим, А. М. Эрделевский предлагает вместо словосочетания «моральный вред» применять словосочетание «психический вред», так как он (данный вред) тесно связан именно с психикой человека. Именно такого подхода придерживаются в Великобритании и США, где аналогом морального вреда является «психологический вред».

Необходимо отметить то, что на сегодняшний день понятие «возмещение морального вреда» в законодательстве не упоминается. Термин «компенсация» в гражданском законодательстве используется лишь применительно к моральному вреду, в остальных случаях причинения вреда используется термин «возмещение».

Ведущий специалист в области психиатрии Р. Р. Лидеман, определил, что характерным свойством психической деятельности человека является устойчивость, то есть способность сопротивляться внешним воздействиям и самопроизвольно возвращаться в первоначальное состояние спустя некоторый промежуток времени. Исходя из этого, можно сделать вывод о возможности приведения психики в первоначальное положение. Следовательно, применение законодателем термина «компенсация» морального вреда не совсем обоснованно, правильнее было бы использовать термин «возмещение психического вреда» [3].

Необходимо отметить еще одну проблему, которая возникает в связи с понятием «моральный вред». Так, без защиты могут остаться некоторые категории граждан, которые не способны понимать информацию, позорящую их. Это могут быть лица, которые страдают потерей памяти, несовершеннолетние, лица преклонного возраста и др. Представляется возможным, что при таких обстоятельствах главным критерием оценки должны быть не только реальные физические или нравственные страдания, а существо и степень нарушенного нематериального блага или личного неимущественного права.

Заключение. Таким образом, моральным вредом следует считать любые негативные последствия, наступившие в неимущественной сфере потерпевшего, которые в силу их природы не могут быть компенсированы в рамках возмещения имущественного вреда, однако в связи с наличием которых соображения справедливости, разумности и добросовестности пробуждают предоставить потерпевшему определенное имущественное вознаграждение за счет правонарушителя либо лица, отвечающего за действия последнего. Для совершенствования норм законодательства необходимо внести следующие предложения: рассмотреть возможность замены словосочетания «моральный вред» на «психический вред», так как содержание данного понятия касается не столько морали, сколько психики лица (на примере зарубежных стран). Более того, как представляется, целесообразно использовать обозначение компенсации потерь термином «возмещение морального вреда».

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 г. (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 года и 17 октября 2004 г.). – Мн.: Амалфея, 2007. – 48 с.

2. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-3; в ред. Закона Респ. Беларусь от 18 декабря 2019 г. № 185-3 // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

3. Эрделевский, А. М. Компенсация морального вреда: анализ и комментарий законодательства и судебной практики / А. М. Эрделевский. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Волтерс Клувер, 2007. – XIII, [I], 304, [1] с.: ил., портр.; 22 см.; ISBN 978-5-466-00024-5 (В пер.) Государство и право. Юридические науки – Гражданское право – Российская Федерация – Обязательственное право – Обязательства, возникающие вследствие причинения вреда. – Режим доступа: URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01003145692>. – Дата доступа: 22.10.2020.

4. Кузьмич, А. П. Субъекты права на компенсацию морального вреда / А. П. Кузьмич, В. В. Акуленец // Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранения экосистем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 2012. – С. 360–364.

УДК 349.2

Осипенко Д. Д., студентка 4-го курса

ОСОБЕННОСТИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ИНВАЛИДОВ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Конституция Республики Беларусь гарантирует гражданам Республики Беларусь право на труд как наиболее достойный способ самоутверждения человека. Государство создает условия для полной занятости населения ч. 1 ст. 41.

Проводимая государственная политика по отношению к инвалидам направлена на создание правовых, социальных, экономических условий для охраны здоровья граждан, удовлетворение потребностей инвалидов в средствах реабилитации и реабилитационных мероприятиях, а также осуществление мер по предупреждению инвалидности, обеспечению равенства и полноправного участия инвалидов в жизни общества.

Цель работы – анализ законодательства с целью установления особенностей продолжительности рабочего времени инвалидов.

Материалы и методика исследований. Начнем с того, что по общему своему определению рабочим считается время, в течение которого работник в соответствии с трудовым, коллективным договорами, правилами внутреннего трудового распорядка обязан находиться на рабочем месте и выполнять свои трудовые обязанности.

В соответствии с абз. 2 ст. 1 Закона от 11 ноября 1991 г. № 1224-ХП «О социальной защите инвалидов» (далее – Закон), инвалид – это лицо с устойчивыми физическими, психическими, интеллектуальными или сенсорными нарушениями, которые при взаимодействии с различными барьерами мешают полному и эффективному участию его в жизни общества наравне с другими гражданами.

Признание лица инвалидом осуществляется в установленном порядке путем его экспертного обследования в медико-реабилитационной экспертной комиссии (МРЭК).

Трудоустройство инвалидов осуществляется в порядке, установленном законодательством, в том числе путем бронирования рабочих мест и создания специализированных рабочих мест для трудоустройства инвалидов (ч. 1 ст. 20 Закона).

Так, в соответствии с этим, местные исполнительные органы для трудоустройства граждан, особо нуждающихся в социальной защите и не способных на равных условиях конкурировать на рынке труда,

устанавливают нанимателям(независимо от форм собственности) брону для приема на работу таких граждан на имеющиеся свободные рабочие места.

Наниматели в соответствии с ч. 2 ст. 286 Трудового Кодекса Республики Беларусь (далее - ТК) обязаны создавать рабочие места (в том числе и специализированные) для трудоустройства инвалидов в случаях, предусмотренных законодательством:

- по заданию местных исполнительных и распорядительных органов;
- в соответствии со специальными государственными программами;
- получение инвалидности вследствие трудового увечья или профессионального заболевания на данном производстве.

Минимальное количество рабочих мест, в том числе специализированных, для трудоустройства инвалидов устанавливается нанимателям местными исполнительными и распорядительными органами или специальными государственными программами.

Нормальной в соответствии с ч. 1 ст. 111 ТК является продолжительность рабочего времени, равная полной (не более 40 часов в неделю) или сокращенной его норме (ст. 113, 114 ТК).

Привлечение инвалидов к сверхурочной и ночной работе, направление в командировку возможно только с их письменного согласия. Кроме того, инвалидам может быть установлено неполное рабочее время.

Также наниматель вправе, хотя и не обязан, уменьшать инвалидам нормы выработки в зависимости от состояния их здоровья (ч. 7 ст. 287 ТК).

Условия труда работающим инвалидам наниматель обязан создавать в соответствии с ИПРИ, в том числе путем (ч. 2 ст. 287 ТК):

- организации их профессионального обучения на производстве;
- труда в надомных условиях.

Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается в том числе для отдельных категорий работников, к числу которых относятся и инвалиды I и II группы. Продолжительность рабочего времени инвалидов I и II группы не может превышать 35 часов в неделю (ч. 3 ст. 114 ТК), а ежедневной работы (смены) не может быть больше семи часов (п. 3 ч. 2 ст. 115 ТК).

Соответственно, при работе на условиях неполного рабочего времени количество часов необходимо рассчитывать, исходя из 35-часовой

рабочей недели. Например, при работе инвалида на 0,5 тарифной единицы его рабочее время в неделю не должно превышать 17,5 часа.

По соглашению между работником и нанимателем могут устанавливаться как при приеме на работу, так и впоследствии неполный рабочий день или неполная рабочая неделя (ч. 1 ст. 118 ТК). При этом необходимо иметь в виду, что инвалидам I и II группы ненормированный рабочий день не устанавливается и максимальная продолжительность их ежедневной работы (смены) составляет 7 часов в день (п. 3 ч. 2 ст. 115 ТК).

Наниматели для трудоустройства граждан в соответствии с броней письменно уведомляют органы по труду о наличии свободных рабочих мест (вакансий) по установленной форме в двухнедельный срок со дня их образования с указанием условий труда и размера его оплаты.

В случае отказа в приеме на работу гражданина, направленного органом по труду для трудоустройства в счет брони, наниматель в направлении органа по труду делает отметку о дне явки гражданина и причине отказа ему в приеме на работу и возвращает направление гражданину.

Результаты исследования и их обсуждение. Путем проведения анализа особенностей рабочего времени инвалидов было установлено, что в Республике Беларусь осуществляются меры по обеспечению равенства и полноправного участия инвалидов в жизни общества путем установления особенностей рабочего времени.

Заключение. Таким образом, у инвалидов, выполняющих трудовую деятельность, законодательно установлены особенности продолжительности их рабочего времени, выражающиеся в их длительности и особенностях применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 года № 296-3: принят Палатой представителей 8 июня 1999 года: в ред. Закона Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-3 // Консультант Плюс: Беларусь, Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. Комментарий к Трудовому кодексу Республики Беларусь / Г. А. Василевич, Р. И. Филипчик [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Дикта, 2001. – 1120 с.

УДК 340.1

Павлюкович М. В., курсант 3-го курса

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРАВОМЕРНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ТЕОРИИ ПРАВА

Научный руководитель – **Демидова И. А.**, канд. юрид. наук, доцент
УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел
Республики Беларусь»,
Могилев, Республика Беларусь

Введение. На протяжении всей своей жизни человек вовлечен в сложную систему общественных отношений, которые носят разноплановый характер и, как отмечается в литературе, предопределяются интересами и потребностями людей. Поскольку эти интересы далеко не всегда совпадают, а зачастую сталкиваются, общество вынуждено упорядочивать их путем различного рода воздействия на поведение людей, в том числе с помощью государства. Выбирая тот или иной способ действия, человек руководствуется различными мотивами, которые сформировались у него в процессе социализации, а именно, во время взаимодействия с другими людьми. При этом в некоторых случаях человек может поступать в соответствии со сложившимися в обществе социальными нормами, а в других – может их нарушать. Общество, в свою очередь, оценивает поведение человека с точки зрения его соответствия или несоответствия принятым в обществе социальным регуляторам, в качестве которых выступают обычаи, традиции, мораль, религия и право. Государство посредством права регулирует поведение людей и дает правовую оценку их поступкам. При этом государство к одним поступкам людей относится нейтрально, другие – поощряет и стимулирует, а третьи – ограничивает или запрещает. Ввиду этого в юридической литературе выделяют несколько разновидностей такого поведения. В теории права аспекты такого поведения охватывает понятие «правовое поведение». Правовое поведение, в свою очередь, состоит из правомерного и противоправного поведения. Основная масса всех поступков людей относится к разряду правомерного поведения, которое является качественным показателем развития общества.

Цель работы – проанализировать различные теоретические подходы к определению видов юридически значимого, социально полезного, урегулированного нормами права и не противоречащего им поведения.

Материалы и методика исследований. В настоящей работе использовались труды ученых как советского, так и современного периодов. В их числе В. А. Абрамович, В. Н. Кудрявцев, А. А. Клишас, П. Н. Сергейко, Н. Ю. Тетерятников, А. А. Шафалович, А. С. Шабуров,

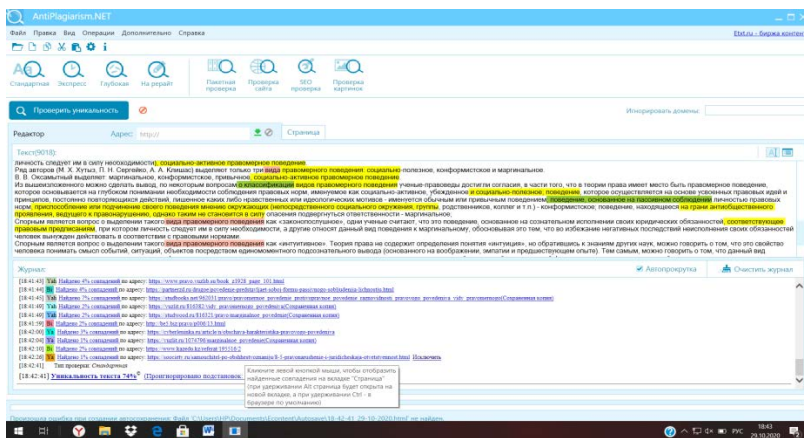
М. Х. Хутыз и др., учебные издания В. В. Оксамытного, авторских коллективов: А. Ф. Вишневский, Н. А. Горбатов, В. А. Кучинский, а также С. Г. Дробязко, В. С. Козлов. Исследование проводилось методом анализа научных положений по вопросу правомерного поведения.

Результаты исследования и их обсуждение. Правомерное поведение может выражаться в действиях или бездействии субъекта права. Каждым поступком движет какой либо мотив, и в соответствии с этими мотивами А. Ф. Вишневский, Н. А. Горбатов, В. А. Кучинский, а также С. Г. Дробязко, В. С. Козлов предлагают нам следующую классификацию: социально-активное поведение (основанное на глубокой убежденности в необходимости и целесообразности следования правовым предписаниям), пассивное правомерное поведение (лишенное каких-либо особых идеологических, нравственных или иных оснований, кроме привычки поступать в соответствии с требованиями социальных норм, в данном случае – правовых), конформистское правомерное поведение (представляющее собой приспособление, подчинение своего поведения поведению определенной социальной группы или окружающих), маргинальное правомерное поведение (основанное на страхе перед государственным принуждением или наказанием, предусмотренными правовыми нормами (так называемое маргинальное поведение) [1, с. 323].

В. А. Абрамович и М. Х. Хутыз, П. Н. Сергейко выделяют три вида правомерного поведения: социально активное правомерное поведение, обычное правомерное поведение (направленное на сознательное исполнение правовых норм на основании поведенческих привычек поступать именно таким образом), пассивное правомерное поведение (предполагает выражение правового сознания таким образом, что его носитель намеренно уклоняется от пользования своими субъективными правами и выполняет правовые нормы под угрозой внешнего воздействия за их неисполнение). А. А. Шафалович определяет пять видов правомерного поведения: убежденное (предопределено внутренним убеждением в необходимости поступать правомерно), привычное (предопределено привычкой осуществлять данное правовое предписание), конформистское, маргинальное и интуитивное (предопределено правовой интуицией). В свою очередь, Н. Ю. Тетерятников различает маргинальное, привычное, конформистское, законопослушное (основанное на сознательном и ответственном исполнении своих юридических обязанностей, правосознание индивида при этом таково, что личность следует им в силу необходимости), социально-активное правомерное поведение. В. В. Оксамытный различает маргинальное, конформистское, привычное, социально-активное правомерное поведение [4, с. 393].

Спорным также является вопрос о выделении такого вида правомерного поведения, как «интуитивное». Теория права не содержит определения понятия «интуиция», но, обратившись к знаниям других наук, можно говорить о том, что это свойство человека понимать смысл событий, ситуаций, объектов посредством единомоментного подсознательного вывода (основанного на воображении, эмпатии и предшествующем опыте). Тем самым, можно говорить о том, что данный вид поведения, скорее всего, следует отнести к конформистскому, так как принимая то или иное решение человек зачастую опирается на свой жизненный опыт, который формируется в процессе взаимодействия с другими людьми, и подсознательно ему хочется поступить так, как поступали другие.

Заключение. Большинство исследователей-правоведов придерживается мнения о выделении таких основных видов правомерного поведения, как социально-активное – основанное на внутренней необходимости поступать правильно, привычное – осуществляемое в силу привычки, конформистское – основанное на мнении и действиях окружающих и маргинальное – основанное на страхе подвергнуться ответственности. В качестве оснований классификации выступают мотивы поведения личности. В настоящее время вопрос о классификации видов правомерного поведения по иным основаниям остается достаточно актуальным и требует более детального подхода к его изучению.



ЛИТЕРАТУРА

1. В и ш н е в с к и й, А. Ф. Общая теория государства и права: учеб. пособие / А. Ф. Вишневский, Н. А. Горбатов, В. А. Кучинский. – Минск: Академия МВД, 2013. – 478 с.

2. Д р о б я з к о, С. Г. Общая теория государства и права: учеб. пособие / С. Г. Дробязко, В. С. Козлов. – Минск: Амалфея, 2013. – 496 с.

3. К у д р я в ц е в, В. Н. Правовое поведение: норма и патология: учеб. пособие / В. Н. Кудрявцев. – М.: Изд-во «Наука», 1982. – 289 с.

4. О к с а м ы т н ы й, В. В. Общая теория государства и права: учеб. пособие / В. В. Оксамытный. – М.: ЮНИТИ-АНА, 2012. – 511 с.

УДК 338.242:339.13

Подберезская Л. Г., студентка 2-го курса

ОПЫТ АНТИМОНОПОЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СТРАН С РАЗВИТОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

Научный руководитель – **Кивуля Д. С.**, преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Проблемы монополизации хозяйственной жизни, конкуренция на товарных рынках привлекают сегодня пристальное внимание не только специалистов, но и широких слоев населения.

Цель работы – исследование опыта антимонопольного регулирования стран с развитой рыночной экономикой, а также его значение для перехода к рыночной экономике. В частности, рассмотрим опыт Соединённых Штатов Америки.

Материалы и методика исследований. Исследование проведено на основе книжных пособий.

Результаты исследования и их обсуждение. В Соединенных Штатах двумя основными антимонопольными законами являются антимонопольный закон Шермана, принятый в 1890 г., и антимонопольный закон Клейтона, принятый в 1914 г.

Антимонопольный закон Шермана является самым широким из антимонопольных законов, запрещающих практику, основной целью которой является создание или поддержание монополии. Закон Шермана не дает определения монополии, но хорошо известно, что речь идет о любой фирме, обладающей властью существенно влиять на цены и исключать конкуренцию на конкретном рынке.

Верховный Суд Соединенных Штатов определил монополизацию как включающую в себя два компонента: обладание монопольной властью на соответствующем рынке и умышленное приобретение или сохранение власти, которое не произошло из-за роста или развития превосходящего продукта, превосходящей деловой хватки или исторической случайности. Даже попытка монополизации запрещена, но только в том случае, если она имеет разумную вероятность успеха. Иными словами, потенциальный монополист должен обладать

определенной долей рыночной власти там, где у него есть разумные шансы стать монополистом.

Хотя наличие монопольного положения на рынке не является незаконным, антимонопольное законодательство запрещает поддерживать или пытаться создать монополию с помощью тактики, которая либо необоснованно исключает фирмы с рынка, либо значительно снижает их способность конкурировать. Поскольку некоторые бизнес-операции не имеют законной коммерческой причины, в то время как другие могут иметь законные бизнес-цели, существует 2 различных типа анализа, применяемого для определения того, нарушает ли практика антимонопольное законодательство в соответствии с законом Шермана.

Деловая практика, которая может иметь антимонопольные последствия и законные основания для ведения бизнеса, сама по себе не является незаконной, поэтому она должна рассматриваться в соответствии с правилом анализа оснований, используя принципы и критерии, разработанные судами и антимонопольными органами. Практика является незаконной, если она ограничивает конкуренцию каким-либо существенным образом без какого-либо преобладающего делового обоснования. Таким образом, хотя монополия сама по себе не является незаконной, анализ правил разума может обнаружить, что методы, используемые для ее достижения и поддержания, не имели иной коммерческой цели, кроме монополизации рынка, и это незаконно.

Закон Клейтона об антимонопольном регулировании был принят для решения проблем, которых не было в законе Шермана. Однако любая практика, признанная незаконной в соответствии с законом Клейтона, является незаконной только в том случае, если она существенно снижает конкуренцию или имеет тенденцию создавать монополию. Закон Клейтона запрещает ценовую дискриминацию, блокирование директоратов, связывающие соглашения, и если они ограничивают торговлю, слияния и поглощения. Закон Клейтона также позволяет частным лицам подавать в суд на тройной ущерб.

Кроме того, в 1914 г. был принят закон о Федеральной торговой комиссии, в соответствии с которым была создана Федеральная торговая комиссия (ФТК), наделенная полномочиями проводить расследования и запрещать недобросовестную практику в межгосударственной торговле. Раздел 5 Закона FTC охватывает всю антиконкурентную практику, не охватываемую другими федеральными антимонопольными законами, в целом запрещая недобросовестную, вводящую в заблуждение или антиконкурентную практику, затрагивающую коммерцию. Только ФТК уполномочена осуществлять положения этого закона.

Основными средствами защиты от нарушения антимонопольного законодательства является отчуждение, когда компания вынуждена

отказаться от 1 или более своих приобретений или функций, судебный запрет и роспуск. Частная сторона может подать в суд на тройной ущерб и гонорар адвоката в соответствии с разделом 4 Закона Клейтона, если сторона пострадала в результате каких-либо нарушений федерального антимонопольного законодательства, за исключением раздела 5 Закона FTC.

Другие страны также приняли антимонопольное законодательство, включая Европейский Союз и Японию, а также ряд стран Юго-Восточной Азии. Антимонопольное законодательство применяется к иностранным фирмам, работающим внутри страны, где внутренние операции оказывают значительное влияние на конкуренцию.

Заключение. По результатам работы можно отметить, что в Соединённых Штатах Америки существуют два основных антимонопольных закона: антимонопольный закон Шермана и антимонопольный закон Клеймана.

Основными средствами защиты от нарушения антимонопольного законодательства являются отчуждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. К а ч а л и н, В. В. Система антимонопольной защиты общества в США / В. В. Качалин. – М.: Наука, 1997. – 270 с.

2. С у х о т и н, Ю. В. Монополизм и антимонопольная политика / Ю. В. Сухотин, В. Н. Богачев [и др.]; РАН. – М.: Наука, 1993. – 240с.

3. Концепция антимонопольной политики и реформа / А. А. Никифоров; РАН. – М.: Наука, 1998. – С. 14–17.

УДК 347.922.3

Подгаец К. Н., студентка 4-го курса

ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РАСЧЕТА ЦЕНЫ ИСКА И ПОЛНОТЫ УПЛАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ ПРИ РЕШЕНИИ ВОПРОСА О ПРИНЯТИИ СУДОМ ИСКОВОГО ЗАЯВЛЕНИЯ

Научный руководитель – **Матюк В. В.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Статья 60 Конституции Республики Беларусь предусматривает, что каждому гарантируется защита его прав и свобод компетентным, независимым и беспристрастным судом в определенные законом сроки. В статье 6 Гражданского процессуального кодекса Республики Беларусь (далее – ГПК) подтверждается указанная конституционная норма: «Всякое заинтересованное лицо вправе в установлен-

ном порядке обращаться в суд за защитой нарушенного или оспариваемого права либо охраняемого законом интереса» [1, с. 237].

Средством защиты субъективных прав и охраняемых законом интересов в суде является иск, а исковое заявление – формой выражения иска. Непосредственно на стадии предъявления искового заявления праву истца подать исковое заявление соответствует обязанность суда изучить его и приложенные к нему материалы. По результатам исполнения данной обязанности судья должен сделать вывод о возможности принятия искового заявления к производству и вынести об этом определение [2].

Цель работы – выявить особенности проверки правильности расчета цены иска и полноты уплаты государственной пошлины при решении вопроса о принятии судом искового заявления к производству, а также определить направления дальнейшего совершенствования гражданского процессуального законодательства по данному вопросу.

Материалы и методика исследования. Объект исследования – общественные отношения, связанные с регулированием защиты законных прав и интересов посредством подачи искового заявления.

Предметом исследования являются Конституция Республики Беларусь, ГПК, в которых определены требования, предъявляемые к содержанию права на судебную защиту и требования к содержанию исковых заявлений, а также перечень прилагаемых к исковому заявлению документов, на основании которых судом разрешается дальнейшая судьба заявленного истцом требования. Использовались также результаты научных исследований, учебные материалы и материалы периодической печати, мнения учёных и практиков юристов, посвященные вопросам предъявления иска в гражданском процессе.

Методологическую основу исследования составили: диалектический метод научного познания; общенаучные методы исследования: сравнительно-правовой, анализа, синтеза, сравнения.

Полученные результаты. Согласно норме статьи 248 ГПК Республики Беларусь, судья, установив, что в исковом заявлении о возбуждении дела имеются недостатки, выносит определение об оставлении заявления без движения, о чем извещает подателя документа и предоставляет ему срок для исправления недостатков [3, с. 8].

Как представляется, указанная норма направлена на исключение принятия судами к рассмотрению заявлений, поданных ненадлежащим образом, с целью унификации порядка предъявления иска и исключения несоответствия заявляемых требований фактическим обстоятельствам.

В ходе исследования нами установлено, что на практике судами порой принимаются к производству иски, содержащие

недостатки оформления, что впоследствии приводит к затягиванию судебного процесса в связи с необходимостью их исправления в ходе судебного разбирательства. Или же, наоборот, в связи с неточностью формулировок норм ГПК податель искового заявления не может однозначно определить перечень документов, прилагаемых к исковому заявлению, что влечет оставление искового заявления без движения. В обоих случаях увеличиваются финансовые и временные затраты истца на восстановление своего нарушенного права в суде.

В частности, нормой статей 109, 111 ГПК определена обязанность предоставления к исковому заявлению приложения, подтверждающего уплату государственной пошлины. Согласно норме статьи 243 ГПК, в искомом заявлении должны быть указаны данные, необходимые для решения вопроса о принятии искового заявления. Опираясь на выше-названные нормы, суды требуют предоставления подателем искового заявления расчета суммы государственной пошлины, подлежащей уплате. Соответственно, если истцом не будет соблюдена форма предоставления расчета, исковое заявление может быть оставлено без движения.

Оставление искового заявления без движения по причинам неясности произведенного расчета истцом суду порождает многочисленные случаи обжалования судебных определений, и как результат, – отсрочку момента восстановления нарушенных прав истца [2].

Это при том, что законодателем не определены правила произведения расчета, что одновременно существенно затрудняет исполнение обязанности суда по проверке правильности цены иска и, как следствие, правильности уплаты госпошлины лицом, предъявляющим исковое заявление.

Таким образом, следует констатировать отсутствие единообразия судебной практики по вопросу допустимости формы и содержания предоставляемого истцом расчета взыскиваемой денежной суммы по искам материального характера.

Заключение. Привести судебную практику к единообразному и понятному заявителю порядку предлагается путем изменения нормы ст. 243 ГПК, которую следует дополнить прямым указанием на обязательность приложения к исковому заявлению документов, подтверждающих оплату государственной пошлины, с точным указанием на правильную форму ее расчета.

Также необходимо разработать и законодательно закрепить алгоритм расчета государственной пошлины во избежание оставления исковых заявлений без движения на основании неясности положений, содержащихся в представляемых расчетах суду.

До внесения указанных законодательных изменений нами предлагается шире использовать определенную нормой ч. 2 ст. 120 ГПК возможность определения цены иска судьей, что возможно сделать в случае «явного несоответствия указанной цены действительной стоимости имущества». Соответствующие указания могут быть изложены в Постановлении Пленума Верховного Суда Республики Беларусь о применении норм Гражданского процессуального кодекса при рассмотрении дел в суде первой инстанции.

ЛИТЕРАТУРА

1. М а т ю к, В. В. Влияние интереса на возникновение и существование процесса по гражданскому делу / В. В. Матюк, Е. А. Лазарчук // Организационно-правовые аспекты инновационного развития агробизнеса. – 2018. – № 1–1 (15). – С. 237–241.

2. Т и х и н я, В. Г. Гражданский процесс: учебник / В. Г. Тихиня. – 2-е изд., перераб. – Минск: ТетраСистемс, 2013. – 496 с.

3. Л а з а р ч у к, Е. А. Гражданский процесс (особенная часть): курс лекций / Е. А. Лазарчук, В. В. Матюк. – Горки: БГСХА, 2012. – 141 с.

УДК 347.441

Попкова А. Ю., студентка 3-го курса
**НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ДОГОВОРОВ,
СОВЕРШЕННЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЗАБЛУЖДЕНИЯ**

Научный руководитель – **Лазарчук Е. А.**, магистр юрид. наук
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для совершения различного рода сделок и осуществления предпринимательской деятельности необходимо такое правовое средство, как хозяйственный договор, который устанавливает юридические связи между субъектами хозяйствования. Несмотря на распространенность таких договоров, в судебной практике нередко встречаются дела по признанию данных сделок недействительными и по применению последствий их недействительности.

Цель работы – исследование недействительности хозяйственных договоров, совершенных под влиянием заблуждения.

Материалы и методика исследований. Хозяйственные договоры являются сделками, поэтому основания признания сделки недействительной, установленные Гражданским Кодексом Республики Беларусь (далее – ГК), являются и основаниями для признания таких договоров недействительными. К хозяйственным договорам применяются правила о сделках, предусмотренные главой 9 ГК. В связи с этим недействи-

тельность таких соглашений может быть обусловлена несоответствием воли и волеизъявления участников соглашения.

Разновидностью такого основания недействительности являются сделки, совершенные под влиянием заблуждения, имеющего существенное значение [1, ст. 179]. Необходимо различать юридическое и фактическое заблуждение. При юридическом происходит неверное толкование нормативных правовых актов, прав и обязанностей, которые подразумевает заблуждающаяся сторона при заключении сделки. При фактическом заблуждении ошибка касается фактических обстоятельств, имеющих значение для сделки. Однако для признания договора недействительным имеет значение только фактическое заблуждение. При этом установлен специальный признак заблуждения, при наличии которого сделка может быть признана недействительной – существенность. Существенное значение имеет заблуждение относительно природы сделки, тождества предмета или таких качеств ее предмета, которые значительно снижают возможности его использования по назначению. Незначительные расхождения между желаемыми и действительными последствиями, возникшими в результате заключения договора, не могут служить основанием для признания недействительности соглашения. Это правило предоставляет добросовестным участникам подобных сделок некоторую защиту и стабилизирует гражданский оборот. Необходимо отметить, что вопрос о существенности заблуждения решается судом с учетом конкретных обстоятельств каждого дела, исходя из того, насколько заблуждение существенно для конкретного участника. Вероятно, единственным способом определения существенности заблуждения является проверка того, был бы заключен данный хозяйственный договор на таких же условиях, если бы заблуждение отсутствовало.

Заблуждение не может быть результатом преднамеренных действий других участников сделки [2, п. 20]. Совершение сделки под влиянием заблуждения признается лишь в том случае, если вина другой стороны имела место в форме неосторожности. В противном случае можно говорить о договоре, заключенном под влиянием обмана. Исходя из содержания п. 21 постановления Высшего Хозяйственного Суда № 26 «О некоторых вопросах применения хозяйственными судами законодательства, регулирующего недействительность сделок» (далее – Постановление Пленума ВХС № 26), обман – это умышленное целенаправленное введение другой стороны в заблуждение относительно фактов, которые могут повлиять на заключение соглашения. Наиболее распространенной формой обмана является сокрытие продавцом от покупателя информации о товаре (качестве, потребительских качествах и т. д.), либо искажение данной информации и (или) иных правах третьих лиц на предмет товара. Так, можно четко

разграничить хозяйственные договоры, заключенные под влиянием заблуждения, и соглашения, заключенные под влиянием обмана, по наличию либо отсутствию умышленной вины у другой стороны.

Хозяйственный договор, совершенный под влиянием заблуждения, является оспоримой сделкой. На требование о признании его недействительным распространяется трехлетний срок исковой давности. Однако в практике рассмотрения экономических споров, заявляя требование о признании договора недействительным, истцы не всегда могут подтвердить факт существенности заблуждения, а также представить надлежащие доказательства совершения сделки под влиянием заблуждения.

Рассмотрим фактуру дела из судебной практики. Между ООО «У» и акционером ЗАО «Ф» был заключен договор купли-продажи акций. Акционер обратился с иском в суд о признании данного договора недействительным как заключенного под влиянием заблуждения. Суду не было представлено доказательств, свидетельствующих о наличии неверного представления у истца об обстоятельствах, имеющих существенное значение для совершения сделки. Указание на заблуждение относительного финансового положения ЗАО «Ф», побудившего его продать акции, не относится к числу обстоятельств, имеющих существенное значение, а является мотивом сделки. Как известно из ст. 179 ГК, мотив – внутреннее побуждение лица на совершение сделки, которое не имеет существенного значения и не влечет недействительность сделки. Суд истцу в удовлетворении исковых требований отказал.

Результаты исследования и их обсуждение. Итак, суд решает вопросы о существенности заблуждения с учетом конкретных обстоятельств каждого дела, исходя из того, насколько заблуждение существенно не в целом, а для конкретного участника. При этом следует правильно подходить к предоставлению надлежащих доказательств совершения договора под влиянием заблуждения. Часто контрагенты не могут подтвердить факт существенности заблуждения, лишаясь возможности защитить свои права и признать такое соглашение недействительным, чтобы восстановить свое положение, существовавшее до заключения недействительного договора.

Заключение. Учитывая нередкие случаи совершения хозяйственных договоров под влиянием заблуждения, предлагаем ввести соответствующую дефиницию термина «заблуждение» на уровне постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь. Законодательное закрепление такого термина позволит уменьшить количество спорных ситуаций, возникающих в результате неправильного заключения подобных соглашений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 07.12.1998 г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 1 янв. 2020 г. // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. О некоторых вопросах применения хозяйственными судами законодательства, регулирующего недействительность сделок [Электронный ресурс]: Постановление Высшего Хозяйственного Суда Суда Респ. Беларусь, 28 октября 2005 г., № 26 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 347.93

Пшеник А. В., студентка 4-го курса

О ПРАКТИКЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКОВОЙ ДАВНОСТИ ПРИ РАССМОТРЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПОРОВ

Научный руководитель – **Матюк В. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В юриспруденции институт исковой давности применяется для защиты права по иску лица, право которого нарушено. Механизм осуществления данного института значим не только в теоретическом плане, но и практическом.

Цель работы – необходимость правильного применения и исчисления срока исковой давности имеет важное значение для субъектов, обращающихся в суд для защиты своих прав в экономических отношениях.

Материалы и методика исследований. В ходе исследования нами анализировались примеры из практики рассмотрения судами экономических споров, а также некоторые постановления судебной коллегии по экономическим делам Верховного суда Республики Беларусь.

Из материалов одного дела усматривается, что приемка результата выполненных работ за май, июнь, июль 2014 г. заказчиком осуществлялась по актам сдачи-приемки выполненных работ, завизированным представителем организации, осуществляющей технический надзор, соответственно 02.06.2014, 07.07.2014, 06.08.2014, то есть при осуществлении надлежащей приемки результата выполненных работ как в части качества, так и объемов выполненных работ, примененных расценок садоводческому товариществу «Б», должно было быть известно о возможном нарушении его прав [1].

В силу нормы п. 1 ст. 673 Гражданского кодекса Республики Беларусь (далее – ГК) заказчик обязан в порядке и сроки, предусмотренные договором подряда, с участием подрядчика осмотреть и принять ре-

зультат выполненной работы, а при обнаружении отступлений от договора, ухудшающих результат работы, или иных недостатков в работе немедленно заявить об этом подрядчику.

Основанием для возникновения обязательства заказчика по оплате выполненных работ является сдача результата работ заказчику, а также достигнутые между сторонами договоренности по перечислению текущих авансов согласно условиям договора.

Коллегия, по экономическим делам Верховного суда Республики Беларусь подтвердила, что ненадлежащее исполнение заказчиком своих обязанностей по приемке выполненных работ не может являться основанием для изменения порядка исчисления срока исковой давности, установленного п. 1 ст. 201 ГК [1].

В решении Экономического суда Республики Беларусь от 25 июня 2019 г. по делу № 74-11/2019 содержится следующий анализ норм об исковой давности. В соответствии с п. 1, ч. 1 п. 2 ст. 201 ГК течение срока исковой давности начинается со дня, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушении своего права. По обязательствам с определенным сроком исполнения течение исковой давности начинается по окончании срока исполнения.

Экономический суд отметил, что в пункте 4.2 договора поставки стороны определили, что расчеты за поставленный товар осуществляются в течение 10 рабочих дней с момента отгрузки товара. Принимая во внимание, что отгрузка товара ответчику произведена 25.09.2013, суд посчитал, что просрочка по оплате товара и течение срока исковой давности наступили 10.10.2013.

Ссылаясь на ст. 197 ГК, согласно которой общий срок исковой давности устанавливается в три года, с учетом изложенного, суд посчитал, что срок исковой давности по требованиям, предъявленным истцом, истек 10.10.2016.

Суд также отметил, что в материалы дела не представлены доказательства, свидетельствующие о прерывании либо приостановлении срока исковой давности. Указывается, что претензия была направлена истцом в адрес ответчика 04.01.2018 и получена последним 06.01.2018, то есть уже задолго после истечения срока давности.

Суд отклонил доводы истца (в лице антикризисного управляющего в деле о банкротстве) о том, что истец узнал о нарушении своего права с момента вступления решения экономического суда Минской области от 10.07.2017 по делу № 104-11/2017, вследствие чего срок исковой давности не пропущен.

Далее суд руководствовался нормой п. 2 ст. 200 ГК, согласно которой исковая давность применяется судом только по заявлению стороны в споре, сделанному до вынесения судом решения. И нормой, со-

гласно которой истечение срока исковой давности, о применении которой заявлено стороной в споре, является основанием к вынесению судом решения об отказе в иске.

По причине пропуска истцом срока исковой давности по основному обязательству требования о взыскании процентов за пользование чужими денежными средствами, исчисленных за период с 10.10.2013 по 23.04.2019 в сумме 32 758,83 бел. руб., суд посчитал необоснованными.

Таким образом, поскольку ответчиком было заявлено о применении срока исковой давности, а судом установлен пропуск срока исковой давности, суд отказал истцу в удовлетворении исковых требований в полном объеме [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Основываясь на исследованных примерах, мы можем вывести несколько правил применения исковой давности. Во-первых, исковое заявление всегда принимается судом, даже если пропущена исковая давность. Заявления о применении срока исковой давности в отношении требований истца о защите нарушенного права могут рассматриваться в предварительном судебном заседании [3, с. 12]. Во-вторых, исковая давность применяется только по заявлению стороны в споре. Спор разрешается по существу. Заявление должно быть письменным. Заявление должно быть сделано только до вынесения судом решения. В-третьих, суд не вправе по своей инициативе предлагать применить исковую давность. В-четвертых, если давность пропущена, то суд принимает решение об отказе в иске. При этом спор по существу не рассматривается [4, с. 386].

Заключение. Таким образом, правильное применение и исчисление сроков исковой давности имеет важное практическое значение, в первую очередь, для специалистов, работающих во взаимодействии с данным институтом и выявляющих истину, а также для граждан, которые, понимая течение сроков исковой давности, могут обеспечить защиту своего нарушенного права.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление судебной коллегии по экономическим делам Верховного суда Республики Беларусь от 27 декабря 2018 г. по делу № 262-2/2017/358А/1644К [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://court.gov.by/ru/justice_rb/praktike/acts_vs/economics/58da2bec4d624a54.html. – Дата доступа: 30.10.2020.
2. Решение Экономического суда Республики Беларусь от 25 июня 2019 г. по делу № 74-11/2019 [Электронный ресурс] // АПС «БизнесИнфо». – Минск, 2020.
3. Л а з а р ч у к, Е. А. Гражданский процесс (особенная часть): курс лекций / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; Сост. Е. А. Лазарчук, В. В. Матюк. – Горки: БГСХА, 2012. – 141 с.
4. П а в л о в а, К. С. Некоторые аспекты применения сроков исковой давности / К. С. Павлова // Студенческая наука и XXI век. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2018. – С. 384–386.

УДК 349.222

Рябцева У. А., студентка 3-го курса

ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА С НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ РАБОТНИКАМИ

Научный руководитель – Матюк В. В., ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Беларусь

Введение. Несовершеннолетние лица в трудовых правоотношениях приравниваются в правах к совершеннолетним, а в области охраны труда, рабочего времени, отпусков и некоторых других условий труда пользуются дополнительными гарантиями, установленными Трудовым кодексом Республики Беларусь (далее – ТК), иными актами законодательства, коллективными договорами, соглашениями, что предопределяет существенную специфику заключения трудового договора с несовершеннолетними работниками и актуальность настоящего исследования.

Цель работы – выявление особенностей заключения трудового договора с лицами, не достигшими 18-летнего возраста, а также разработка алгоритма действий нанимателя в этом процессе.

Материалы и методика исследования. В ходе исследования применялись формально-юридический метод, диалектический и общенаучные методы. Предметом исследования стали нормы действующего трудового законодательства, практика действий нанимателя по заключению трудового договора с несовершеннолетними лицами.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования мы разработали для нанимателя алгоритм заключения трудового договора с несовершеннолетним.

Процедуру заключения трудового договора с несовершеннолетним условно можно разделить на 3 основных этапа:

- 1) выяснение соответствия несовершеннолетнего работе (профессии, должности), на которую он претендует;
- 2) определение срока, формы и содержания трудового договора;
- 3) подписание трудового договора.

В рамках первого этапа нанимателю следует помнить, что согласно общей норме трудового права не допускается заключение трудового договора с лицами моложе 16 лет (ст. 21 ТК). Однако с письменного согласия одного из родителей (усыновителей, попечителей) трудовой договор может быть заключен с лицом, достигшим 14 лет, для выполнения легкой работы, которая не является вредной для его здоровья и развития, а также не наносит ущерба посещаемости общеобразовательного учреждения и учреждения, обеспечивающего получение профессионально-технического образования (ст. 272 ТК) [1].

Лица в возрасте от 14 до 16 лет могут быть наняты исключительно для выполнения легкой работы, определенной в перечне, утвержденном постановлением Минтруда и соцзащиты Республики Беларусь от 15.10.2010 № 144 «Об установлении перечня легких видов работ, которые могут выполнять лица в возрасте от четырнадцати до шестнадцати лет». Также запрещается применение труда лиц моложе 18 лет на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, на подземных и горных работах (ст. 274 ТК). Список работ, на которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет, утвержден постановлением Минтруда Республики Беларусь от 02.02.1995 № 13 «О списке работ, на которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».

Лиц моложе 18 лет принимают на работу лишь после предварительного медицинского осмотра, и в дальнейшем до достижения совершеннолетия они ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру [2]. Обязательные ежегодные медицинские осмотры несовершеннолетних работников проводятся в рабочее время с сохранением среднего заработка (ст. 275 ТК).

На втором этапе наниматель осуществляет определение срока, формы и содержания трудового договора с несовершеннолетним.

Значительную роль в процессе заключения трудового договора с несовершеннолетним играет его содержание. Действующее законодательство позволяет нанимателям и гражданам самостоятельно определять условия, которые будут содержаться в трудовом договоре (за исключением случаев, когда форма трудового договора утверждается вышестоящим органом, министерством и т. д.), но устанавливает и ряд обязательных сведений и условий, предусмотренных ст. 19 ТК.

Для работников моложе 18 лет устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени (часть 1 ст. 114 ТК): в возрасте от 14 до 16 лет – не более 23 часов в неделю; в возрасте от 16 до 18 лет – не более 35 часов в неделю.

Продолжительность рабочего времени учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, не может превышать половины максимальной продолжительности рабочего времени, предусмотренной частью первой ст. 114 ТК, для лиц соответствующего возраста.

Продолжительность ежедневной смены таких работников также ограничена законодательно: для работников в возрасте от 14 до 16 лет такая продолжительность составляет 4 часа 36 минут; для работников в возрасте от 16 до 18 лет – 7 часов. Продолжительность ежедневной

смены для учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, установлена в возрасте от 14 до 16 лет продолжительностью 2 часа 18 минут, в возрасте от 16 до 18 лет – 3 часа 30 минут.

При организации труда несовершеннолетних запрещается привлекать их к ночным и сверхурочным работам, работам в государственные праздники и праздничные дни, работам в выходные дни (ст. 276 ТК). Трудовые отпуска работникам моложе 18 лет предоставляются в летнее время или по их желанию в любое другое время года (ст. 277 ТК) [2].

Завершающим этапом заключения трудового договора с работником является подписание трудового договора. При подписании трудового договора с несовершеннолетним работником в возрасте от 14 до 16 лет целесообразно предусмотреть в форме договора отметку о согласии родителя (усыновителя, опекуна) о приеме на работу. Отметка удостоверяется подписью, и желательно также указать паспортные данные родителя.

Заключение. Таким образом, заключение трудового договора с несовершеннолетними имеет ряд особенностей, проявляющихся на разных этапах процесса заключения договора, главной из которых является заключение трудового договора только с согласия одного из родителей. Также для несовершеннолетних устанавливается сокращение продолжительности рабочего дня, трудовые отпуска предоставляются в летнее время или же по их желанию в любое другое время года.

ЛИТЕРАТУРА

1. К е н и к, К. И. Справочник по трудовому праву для работников кадровой и юридической службы / К. И. Кеник. – Минск: Амалфея, 2005. – 252 с.
2. С е в е р ц о в а, Т. В. Особенности правового регулирования труда несовершеннолетних работников, занятых на работах в сельском хозяйстве / Т. В. Северцова // Государство и право в XXI веке: актуальные проблемы теории и практики: сборник материалов Международной научно-практической конференции. (Чебоксары, 19–20 мая 2016 г.). Чебоксары, 2016. – С. 181–184.

УДК 347.67

Савченко А. А., студентка 4-го курса

ПОНЯТИЕ ЗАВЕЩАНИЯ

Научный руководитель – **Щемелёва И. Н.**, канд. юрид. наук, доцент
Белорусский государственный университет,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Согласно ст. 44 Конституции Республики Беларусь, право наследования собственности охраняется законом. В условиях перехода к рыночным отношениям и восстановления частной собственности возможность распорядиться своим имуществом посредством передачи его по завещанию превратилась в один из важнейших элементов правоспособности.

Цель работы – распределить наследственную массу определенным образом, отличным от того, как распределилось бы наследство при наследовании по закону.

Распоряжения завещателя принадлежащим ему имуществом на случай смерти состоят в назначении наследников, в определении, к кому из них, какое и в каком объеме переходит наследственное имущество, кто из наследников и в чью пользу должен совершить за счет наследника действия, именуемые завещательным отказом, возложением и др.

Как считает В. А. Романенко, основное содержание завещания составляет распоряжение завещателя о назначении наследника с указанием того имущества, которое он будет наследовать. При этом он не соглашается с высказанным в литературе мнением, что необходимым реквизитом завещания является назначение наследника и что распоряжение, в котором не указывается наследник, не есть завещание. «С таким мнением нельзя согласиться, – считает В. А. Романенко, – но следует все же признать, что полновесным, истинным является лишь то завещание, которое содержит такое распоряжение» [2].

З. Г. Крылова определяет завещание как «распоряжение наследодателя (завещателя) относительно принадлежащего ему имущества на случай своей смерти, составленное в установленной законом форме» [5], Г. Д. Отнюкова – как «письменное распоряжение наследодателя (завещателя) относительно принадлежащего ему имущества на случай своей смерти, в удостоверенной законом форме» [6], а И. А. Мирониченко – как «личное распоряжение гражданином своим имуществом на случай смерти» [3]. Б. С. Антимонов и К. А. Граве рассматривают завещание как «личное распоряжение гражданина на случай его смерти о переходе его передаваемых по наследству имущественных и личных

неимущественных прав к назначенным им наследникам, сделанное в пределах, допускаемых законом, и обремененное в установленную законом форму» [1].

В действующем законодательстве Российской Федерации нет легального определения понятия «завещание». Однако, ряд авторов считает легальным определением завещания его характеристики, данные в ст. 1118 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ). Так, в соответствии с п. 5 ст. 1118 ГК РФ завещание – это односторонняя сделка, которая создает права и обязанности после открытия наследства. На основании положений ст. 1118 ГК РФ завещание также определяется как личное распоряжение дееспособного гражданина на случай смерти по поводу его имущественных прав и обязанностей.

О. Г. Строкова дает следующие определения завещания:

– «правоотношение, складывающееся в целях упорядочения наследственного преемства и возникающее в связи с потребностью в осуществлении субъективного права завещателя, выражающегося в возможности распоряжения принадлежащим ему в настоящее время или в будущем на праве собственности имуществом и легализованное посредством осуществления управомоченным лицом государственно-властных полномочий, результатом которых выступает особый нетипичный акт применения права»;

– «односторонняя обязывающая формально-определенная сделка, совершаемая физическим лицом лично, посредством правоприменителя или иного установленного законом лица, содержанием которой выступает возможность распоряжения принадлежащим завещателю в настоящее время или в будущем на праве собственности имуществом (вещи, включая деньги и ценные бумаги; имущественные права и обязанности (долги), иное имущество) в целях упорядочения наследственного преемства» [7].

Материалы и методика исследования. Исходными данными для исследования послужили нормативные правовые акты, учебная и научная литература по данной теме. В процессе работы применялись метод теоретического анализа научной литературы, методы обобщения и сопоставления, сравнительно-правовой метод.

Результаты исследования и их обсуждение. Гражданский кодекс Республики Беларусь (далее – ГК) в отличие от Гражданского кодекса 1964 г. содержит определение завещания. Согласно ст. 1040 ГК, завещанием признается волеизъявление гражданина по распоряжению принадлежащим ему имуществом на случай смерти.

Теория гражданского права определяет завещание как волеизъявление гражданина по распоряжению своим имуществом, сделанное на

случай своей смерти в установленной законом форме, и как документ, в виде которого оно оформляется.

В. А. Романенко отмечает, что термином «завещание» обозначается как односторонняя сделка, которая представляет собой волеизъявление гражданина по распоряжению принадлежащим ему имуществом на случай смерти, так и «документ, в котором в письменной форме зафиксировано волеизъявление гражданина по распоряжению принадлежащим ему имуществом на случай смерти» [4].

Заключение. Анализируя приведенные и ряд иных определений завещания, следует отметить, что, принимая во внимание точку зрения законодателя, авторы в большинстве случаев рассматривают завещание как одностороннюю сделку. При этом отдельные исследователи определяют завещание как акт физического лица или как документ, выражающий волю. Также большинство авторов указывает на личный характер сделки. Ряд определений содержит указания как на содержание завещания, так и на правовую цель. На основании вышеизложенного предлагаем следующее определение завещания: завещание – односторонняя сделка, представляющая собой волеизъявление гражданина по распоряжению принадлежащим ему имуществом на случай смерти, облеченное в установленную законом форму.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антимонов, Б. С. Советское наследственное право / Б. С. Антимонов, К. А. Граве. – М.: Юридическая литература, 1955. – 264 с.
2. Гражданское право: учебник: в 3 т. / Т. В. Авдеева [и др.]. – Минск: Амалфея, 2011. – Т. 3. – 560 с.
3. Комментарий к Гражданскому кодексу Республики Беларусь: в 2 кн. / отв. ред. В. Ф. Чигир. – Минск: Амалфея, 1999. – Кн. 2. – 624 с.
4. Комментарий к Гражданскому кодексу Республики Беларусь с приложением актов законодательства и судебной практики (постатейный): в 3 кн. / Отв. ред. Ф. Чигир. – Минск: Амалфея, 2006. – Кн. 3: Разд. IV (главы 51–59). Разд. V, VI, VII, VIII. – 720 с.
5. Советское гражданское право: учебник / А. Ю. Кабалкин [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юридическая литература, 1987. – Ч. II. – 576 с.
6. Советское гражданское право: учеб. пособие / В. Г. Вердников [и др.]; отв. ред. В. А. Рясенцев. – Москва, 1988. – 374 с.
7. Стр о к о в а, О. Г. Понятие завещания и необходимые основания ограничения принципа его свободы / О. Г. Строкова // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – № 5 (94). – 2013. – С. 102–108.

УДК 347.457

Савчук А. И., студент 2-го курса

ПОНЯТИЕ, ВИДЫ И СВОЙСТВА ЦЕННОЙ БУМАГИ

Научный руководитель – **Кузьмич А. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Объектами гражданского права являются материальные и нематериальные блага. К материальным благам относится значительный перечень объектов гражданских прав, включая деньги и ценные бумаги. Деньги в процессе человеческой истории имели и имеют весомое значение, поскольку они всегда выступали одними из основных средств товарооборота. Однако в процессе развития рыночных отношений стали появляться и ранее неизвестные праву объекты – ценные бумаги. В данный момент они занимают особое место в гражданско-правовых отношениях, являются, как и деньги, важным, но достаточно специфичным средством товарооборота. Так, ценные бумаги могут быть как платёжным средством, так и кредитным средством (заменяя при этом традиционные деньги). Соответственно, возникает вопрос о необходимости исследования правового регулирования оборота подобных объектов гражданских прав.

Цель работы – определить правовую природу, понятие, виды и свойства ценных бумаг.

Материалы и методика исследования. Материалы исследования основаны на нормах гражданского законодательства и комментариях к ним, учебной и научной литературе. При этом использовались как общенаучные, так и формально-юридические методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно ст. 143 Гражданского кодекса Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-З (далее – ГК Республики Беларусь), ценной бумагой являются документ либо совокупность определенных записей, удостоверяющие с соблюдением установленной формы и (или) обязательных реквизитов имущественные и неимущественные права [2]. С передачей ценной бумаги переходят все удостоверяемые ею права в совокупности.

Ценные бумаги характеризуются строгой формальностью: обязательные реквизиты ценной бумаги, требования к их форме определяются законодательством или в установленном им порядке.

Отсутствие обязательных реквизитов или несоответствие ценной бумаги, установленной для нее форме влечет ее ничтожность. Законодательство придает ценным бумагам свойство публичной достоверности: содержание ценной бумаги, безусловно, определяет права добросовестного держателя, возражения должника по ней ограничены. обя-

занное по ценной бумаге лицо не может противопоставить требованию добросовестного держателя этой ценной бумаги возражения, которые не вытекают из ее содержания, за исключением тех возражений, которые проистекают из их непосредственных (личных) отношений.

У ценной бумаги как особого объекта гражданского права есть и определенные свойства. Так: 1) ценная бумага – это документ (в документарной либо электронной форме); 2) она удостоверяет право кредитора и корреспондирующую ему обязанность должника; 3) инкорпорированное в ценной бумаге право представляет собой имущественную ценность, вследствие чего она способна быть предметом обращения; 4) это документ, обладающий свойством публичной достоверности; 5) этот документ отнесен законодательством к числу ценных бумаг, нормативными правовыми актами определены форма и (или) обязательные реквизиты данного документа.

Документы, относящиеся к ценным бумагам, должны соответствовать определенной законодательством форме и (или) содержать обязательные реквизиты. Согласно ст. 10 Закона Республики Беларусь от 05.01.2015 г. № 231-З «О рынке ценных бумаг» (далее – Закон), обязательными реквизитами эмиссионных ценных бумаг являются [1]: вид ценной бумаги; полное наименование и место нахождения эмитента; права владельца и обязанности эмитента, удостоверяемые эмиссионной ценной бумагой; дата и государственный регистрационный номер выпуска, а в случае, если в соответствии с Законом и иными законодательными актами Республики Беларусь о ценных бумагах выпуск эмиссионных ценных бумаг не подлежит государственной регистрации, – идентификационный номер выпуска; фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется), место жительства или место пребывания (для физических лиц) либо полное наименование, место нахождения (для юридических лиц) владельца (за исключением случаев эмиссии эмиссионных ценных бумаг на предъявителя).

В ст. 9 Закона и ст. 144 ГК Республики Беларусь содержится перечень видов ценных бумаг. К этому перечню относятся акции, государственные облигации, облигации, иные виды ценных бумаг (в том числе производные ценные бумаги), отнесенные к эмиссионным ценным бумагам в соответствии с законодательством Республики Беларусь о ценных бумагах [3]. Следует отметить, что данный перечень не является исчерпывающим.

Более того, на фондовый рынок пришли криптотехнологии. Ценные бумаги могут быть уже не просто бумагами, а представлять собой нечто виртуальное. И если криптовалюты стали неотъемлемой частью финансового рынка уже достаточно давно, то на сегодня они уже не единственный способ применения блокчейн-технологий в финансах.

Все популярнее становятся криптоактивы – токенизированные акции, облигации и другие ценные бумаги и финансовые инструменты.

Заключение. На основании изложенного можно сделать вывод о том, что ценные бумаги занимают особое место в системе объектов гражданских прав ввиду императивным образом установленной формы существования; специфике гражданского оборота и т. д.

Современное развитие рынка ценных бумаг требует дальнейшего совершенствования их правового регулирования. Признать такое регулирование достаточным в настоящее время вряд ли представляется возможным. Хотя начало положено. Основные начала закреплены Декретом Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики» (вступил в силу с 28 марта 2018 г.), в соответствии с которым в белорусское законодательство в качестве правового эксперимента введены новые юридические понятия (цифровой знак (токен), криптовалюта, майнинг и т. д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. О рынке ценных бумаг: Закон Республики Беларусь от 05.01.2015 г. № 231-3: с изм. и доп. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 07.12.1998 г. № 218-3, с изм. и доп. по сост. на 1 янв. 2020 г. // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

3. Постатейный комментарий к закону Республики Беларусь от 05.01.2015 г. № 231-3 с изм. и доп. // КонсультантПлюс-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информации. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 343.37

Сарнавский Н. А., курсант 3-го курса

ПРОБЛЕМЫ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА)

Научный руководитель – **Пушко Н. В.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел
Республики Беларусь»,
Могилев, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время преступления, относящиеся к группе криминального банкротства, характеризуются не только высокой латентностью, но и не всегда достаточным вниманием к ним со стороны работников правоохранительных, контролирующих и других государственных органов.

Цель работы – это анализ причин и условий совершения, а также проблемы выявления преступлений, относимых к группе криминального банкротства.

Материалы и методика исследования. Необходимо отметить, что само понятие «криминальное банкротство» в уголовном законодательстве отсутствует, но на практике оно довольно часто используется для описания общественно опасных деяний, непосредственно связанных с созданием и увеличением неплатежеспособности должников либо совершенных в условиях неплатежеспособности. Уголовный кодекс Республики Беларусь (далее – УК) [3] содержит ряд статей, характеризующих составы преступлений связанные с банкротством: ст. 238 «Ложная экономическая несостоятельность (банкротство)»; ст. 239 «Соккрытие экономической несостоятельности (банкротства)»; ст. 240 «Преднамеренная экономическая несостоятельность (банкротство)»; ст. 241 «Препятствование возмещению убытков кредиторам».

Результаты исследования и их обсуждение. Преступления, относимые к группе криминального банкротства, имеют общие характеристики и различия по своей объективной стороне. Во-первых, такие составы как сокрытие банкротства и преднамеренное банкротство, а также препятствование возмещению убытков кредиторам могут иметь место вне зависимости от наличия возбужденного дела о банкротстве, в то время ответственность за ложное банкротство может наступить только при рассмотрении судом дела о банкротстве должника, возбужденного на основании им же поданных документов. Во-вторых, сокрытие банкротства, преднамеренное банкротство и препятствование возмещению убытков кредиторам как оконченные преступления могут быть установлены только в случае последствий в виде причинения ущерба в крупном или особо крупном размере, в то время как ложное банкротство может иметь место и при отсутствии последствий. При этом сокрытие банкротства и препятствование возмещению убытков кредиторам увязываются с наличием факта неплатежеспособности должника, а ложное банкротство – с отсутствием такого факта.

Данная категория преступлений относится к умышленным, так как виновное лицо, чаще всего руководитель или учредитель, осознанно нарушает закон. Например, при появлении финансовых проблем некоторые должники осуществляют продажу, передачу в счет погашения задолженности или иным образом производят отчуждение основной части своего имущества (активов) в пользу лиц, связанных с ними общими коммерческими интересами. Само же предприятие (как правило, с остатками неликвидного или незначительного имущества) признается банкротом и ликвидируется. При криминальном банкротстве чаще всего используются схемы аккумуляирования всех пассивов на пред-

приятии должнике с целью увеличения его неплатежеспособности и вывода имеющихся активов во вновь созданное предприятие.

Для вывода наиболее ликвидных активов может производиться передача имущества предприятия-должника в уставные капиталы вновь создаваемых юридических лиц, а также передача имущества в счет погашения задолженности по обязательству перед конкретным кредитором, где размер требований кредитора значительно превышает по сравнению с основным долгом. Также имущество предприятия может передаваться в залог, при этом стоимость залогового имущества значительно превышает сумму основного обязательства, обеспеченного данным залогом. И, наконец, прямая продажа имущества предприятия по заниженной цене или его обмен на другое имущество, стоимость которого завышена, либо на имущество, не представляющее интерес для деятельности данного предприятия.

Одна из проблем квалификации деяний, ассоциируемых с криминальным банкротством, заключается в отнесении их к уголовным преступлениям или административным правонарушениям, что связано с размером причиненного ущерба. Хотя понятие ущерба установлено в ст. 14 Гражданского кодекса Республики Беларусь, возможность определить его размер эксперту, как это предусмотрено пп. 7 и 24 Инструкции [2], представляется затруднительным в связи с отсутствием методик и преобладанием подхода к пониманию ущерба как правовой категории. Отметим также, что размер ущерба может быть установлен только при завершении ликвидационного производства, когда становится очевидно, что имущества у должника больше нет и требования конкретных кредиторов в определенных суммах не могут быть удовлетворены. С учетом категории преступлений и сроков давности, установленных ст. 12 и 83 УК [3] и составляющих от 2 (препятствование возмещению убытков кредитору) до 5 лет (остальные виды криминального банкротства), возможность привлечь виновных в их совершении к уголовной ответственности снижается.

Заключение. Вероятность привлечения к административной ответственности по данной категории правонарушений в соответствии с ч. 1 и 3 ст. 7.6 Кодекса об административных правонарушениях [1] ограничивается сроком в 3 года. Поэтому только своевременное выявление и расследование может привести к получению должной правовой оценки деяний, ассоциируемых с криминальным банкротством.

Таким образом, одна из основных проблем борьбы с преступлениями, связанными с созданием и увеличением неплатежеспособности, банкротством субъектов хозяйствования состоит в несовершенстве законодательных норм, определяющих виды и признаки ряда преступлений, относящихся к криминальному банкротству. Исходя из выше-

сказанного, анализ зарубежного опыта в сфере борьбы с криминальным банкротством может положительно повлиять и помочь усовершенствовать законодательство нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: 21 апр. 2003 г. № 194-З: принят Палатой представителей 17 дек. 2002 г.: одобр. Советом Респ. 2 апр. 2003 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 18 дек. 2019 г. № 276-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Об утверждении Инструкции о порядке определения наличия (отсутствия) признаков ложной экономической несостоятельности (банкротства), преднамеренной экономической несостоятельности (банкротства), сокрытия экономической несостоятельности (банкротства) или препятствования возмещению убытков кредитору, а также подготовки экспертных заключений по этим вопросам правонарушениях [Электронный ресурс]: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 4 дек. 2012 г. № 107 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 9 июля 1999 г. № 275-З : принят Палатой представителей 2 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 11 нояб. 2019г. № 253-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

УДК 331.1

Северцова Т. В., магистрантка 1-го курса

О ХАРАКТЕРНЫХ ПРИЗНАКАХ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Васильев В. В.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. При создании материальных ценностей каждого государства особая роль отводится трудовым ресурсам. Значение их роли для государства прежде всего обусловлено спецификой той сферы, в которой они заняты. Это и ученые, создающие объекты права промышленной собственности, результаты деятельности которых можно будет запатентовать, например, в виде изобретений. Это и деятельность в сфере искусства, создающая объекты интеллектуальной собственности и, в частности, авторского права, результаты которой пополняют копилку культурных ценностей нашего общества. Немаловажная роль отводится и рабочим профессиям водителей, шахтеров, металлургов... В итоге труд каждого из них способствует развитию хозяйства нашего государства.

Цель работы – изучение понятия и сущности трудовых ресурсов, а также признаков, их характеризующих, и состояния в настоящее время.

Материалы и методика исследований. Обозначенные в статье вопросы будут раскрыты через изучение действующего законодательства, экономического аспекта понятия трудовых ресурсов, а также их статистического выражения с применением метода анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Понятию трудовые ресурсы следует дать определение – часть населения, обладающая физическим развитием и интеллектуальными (умственными) способностями, необходимыми для трудовой деятельности. В трудовые ресурсы входят как занятые, так и потенциальные работники [6].

Трудовые ресурсы должны характеризоваться определенными признаками. В первую очередь к ним следует отнести трудоспособный возраст граждан нашего государства. Так, согласно нормам трудового законодательства, гражданин может самостоятельно заключать трудовой договор по достижении им возраста шестнадцати лет [1, ст. 21]. Это минимальный самостоятельный возраст для вступления в трудовые отношения в нашем государстве.

Далее определимся с предельным возрастом для трудовых ресурсов. Напомним, что в настоящее время в Республике Беларусь идет реформа пенсионного законодательства, согласно которой ежегодно пенсионный возраст увеличивается на шесть месяцев. В 2020 г. пенсионный возраст для мужчин составляет 62 года, для женщин 57 лет [3, ст. 11]. Соответственно указанный возраст и является предельным для трудовых ресурсов.

Иными словами, экономически активное население состоит из граждан в возрасте от 16 до 62 (57) лет. Однако среди них часть населения относится к занятым гражданам, которые работают по трудовым договорам или договорам гражданско-правового характера, служат в армии, получают образование в дневной форме, находятся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет [2, ст. 2]. Еще одна часть будет включать в себя безработных граждан, которые официально зарегистрированы в службе занятости населения либо составляют группу латентных безработных.

Также часть трудоспособного населения в силу своего состояния здоровья, наличия группы инвалидности не может в полной мере или вовсе неспособно быть полноценным участником трудового процесса. Соответственно их вклад в создание материальных и духовных ценностей общества снижается или вовсе отсутствует.

Трудовые ресурсы, привлеченные нанимателем в производство и взаимодействующие с материальными ресурсами (оборудованием,

сырьем, материалами и т. д.), становятся очень важным фактором производства. Без труда работников предприятие не может производить продукцию.

По характеру участия в производственной деятельности работники подразделяются на следующие группы:

- работники основной деятельности (производственный персонал)
- работники не основной деятельности.

К первой группе относятся работники предприятия, занятые в производственной сфере. Ко второй – занятые в социально-культурной сфере, состоящей на балансе предприятия (жилищно-коммунальное хозяйство, дошкольные учреждения, дома отдыха, клубы, редакция газеты, стадион и т. д.). Соотношение работников основной и не основной деятельности составляет примерно 97 % и 3 % соответственно [5].

Обратившись к статистическим данным, обратим внимание на то, что в последнее время в Республике Беларусь идет постепенное снижение количества трудовых ресурсов, а также снижение удельного веса трудовых ресурсов в численности населения.

Эта тенденция имеет следующее числовое выражение: в 2015 г. численность трудовых ресурсов составляла 5874,5 тысяч человек (удельный вес трудовых ресурсов в численности населения в % – 61,9), в 2016 г. 5797,6 (61,0), в 2017 г. – 5745,6 (60,5) и в 2018 г. 5730,1 (60,4) соответственно [4].

Заключение. Таким образом, численность трудовых ресурсов, способных быть участниками отношений по производству, созданию и реализации ценностей нашего общества, всегда ниже, чем численность трудоспособного населения.

Вместе с тем государство принимает меры по снижению уровня безработицы, травматизма, роста заболеваемости, преследуя цель сохранения трудовых ресурсов на уровне, достаточном для участия в производстве материальных и духовных благ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-З: принят Палатой представителей 8 июня 1999 года: в ред. Закона Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-З // Консультант Плюс: Беларусь, Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. О занятости населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 15 июня 2006 г. № 125-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 16.12.2019 N 269-З // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. О пенсионном обеспечении в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 17 апреля 1992 г. № 1596-ХІ: в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 января

2018 г. № 97-3 // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

4. Беларусь в цифрах 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/cf4/cf4915a5e6ade269f20c0bf5a332a7a3.pdf>. – Дата доступа: 27.10.2020 г.

5. Состав и структура трудовых ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ta-aspect.by/sostav-i-struktura-trudovuyh-resursov>. – Дата доступа: 27.10.2020.

6. Трудовые ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трудовые_ресурсы#:~:text=Трудовые%20ресурсы%20—%20та%20часть. – Дата доступа: 27.10.2020 г.

УДК 658.8

**Сидоркович П. В., Поляков П. Э., магистранты
ОСОБЕННОСТИ ЛОГИСТИКИ В АГРОБИЗНЕСЕ**

Научный руководитель – **Ковалёв М. Н.**, канд. экон. наук, доцент
Гомельский филиал УО ФПБ «Международный университет «МИТСО»»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от логистической составляющей деятельности, особенностей цепей поставок, в которых участвует предприятие АПК.

Цель работы – выявление особенностей и анализ структуры цепей поставок в агробизнесе.

Материалы и методика исследований. Материалами для исследования явились научные работы и периодические издания по логистике и управлению цепями поставок. Применялись методы анализа и синтеза, аналогии, сравнительного и структурного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Сельскохозяйственное предприятие, как и предприятие другой отрасли, может рассматриваться как микрологистическая система [1].

Известно, что «логистическая система – это сложная, структурно организованная и управляемая совокупность экономически, технологически и технически взаимосвязанных элементов, осуществляющих движение материальных и сопутствующих им потоков в бизнес-процессах» [2, с. 37].

Следует отметить следующие особенности логистики АПК. Производство большинства видов продукции носит ярко выраженный сезонный характер, что обуславливает неравномерность выполнения объемов работ и продаж в течение календарного года. Сельскохозяйственное производство характеризуется значительной длительностью производственного и логистического цикла и связанной с этим низкой оборачиваемостью запасов. Каждый субъект сельскохозяйственной отрасли обладает уникальностью

(территориальное расположение, природные факторы). Значительный удельный вес в издержках занимают логистические издержки, связанные не только с доставкой сырья и материалов от поставщиков, но также с необходимостью внутренних перемещений материалов и продукции: склад – поле, склад – ферма, поле – ферма, поле – склад и т. д. Результаты деятельности в АПК зависят от природно-климатических условий, а с этим связаны значительные риски.

Важнейшими логистическими функциями в агробизнесе являются [3]:

- закупка и доставка сырья и материалов, топлива, удобрений, семян и других ресурсов на предприятие, их складирование, хранение и распределение;
- перемещение материальных ресурсов к местам их использования в процессе производства продукции;
- доставка продуктов растениеводства в хранилища;
- сортировка сельхозпродукции, отбраковка, калибровка и другие виды обработки;
- обеспечение сохранности готовой продукции;
- распределение сельхозпродукции по звеньям сбытовой сети;
- доставка товарной продукции к местам переработки, продаж и потребления.

Для выполнения этих функций логистическая система в агробизнесе должна включать подсистемы: закупочной логистики, производственной логистики, логистики распределения, логистики складирования, логистики запасов, транспортной логистики и логистики информационного обеспечения.

В то же время, микрологистическая система не может быть изолирована от внешней среды, она является открытой системой, взаимодействуя с поставщиками, покупателями, потребителями и т. д. Каждое сельхозпредприятие является звеном цепей поставок агропромышленного комплекса.

Современной концепцией управления бизнеса является концепция управления цепями поставок. Она стала результатом развития интегрированного подхода к логистике.

Концепцией SCM (Supply Chain Management – «управление цепью/цепями поставок») предусматривается выполнение функций планирования, организации и контроля цепей поставок, звеньями которых являются поставщики сырья и материалов, их посредники, изготовители продукции, сбытовые посредники и потребители товаров.

Д. Ламберт и Дж. Сток так определяют это понятие [4, с. 51]: «управление цепями поставок – это интегрирование ключевых бизнес-процессов, начинающихся от конечного пользователя и охватывающих

всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителей и других заинтересованных лиц». По их мнению, управление цепями поставок – это интеграция восьми ключевых бизнес-процессов [4, с. 62–66]:

- 1) управления взаимоотношениями с потребителями;
- 2) обслуживания потребителей;
- 3) управления спросом;
- 4) управления выполнением заказов;
- 5) обеспечения производственных процессов;
- 6) управления снабжением;
- 7) управления разработкой новой продукции и доведением ее до коммерческого использования;
- 8) управления возвратными материальными потоками.

По сути, управление агропромышленным комплексом есть не что иное, как управление цепями поставок, многочисленными звеньями которых являются поставщики материальных ресурсов, необходимых для сельскохозяйственного производства, предприятия агробизнеса, сбытовые посредники, переработчики сельхозпродукции и потребители.

Заключение. Сельскохозяйственное предприятие рассматривается как микрологистическая система, которая, в свою очередь, является звеном в цепях поставок агропромышленного комплекса. Применение логистических подходов в управлении АПК и концепции SCM может способствовать повышению эффективности как отдельных сельхозпредприятий, так и агробизнеса в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о в а л ё в, М. Н. Структура логистической системы машиностроительного предприятия Белоруссии / М. Н. Ковалев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – № 1. – С. 75–78.
2. Логистика : учеб. пособие / И. М. Баско, В. А. Бороденя, О. И. Карпеко [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, профессора И. И. Полещук. – Минск : БГЭУ, 2007. – 431 с.
3. К о в а л ё в, М. Н. Управление цепями поставок и их надежность в АПК / М. Н. Ковалёв // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 28–29 нояб. 2013 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П.О. Сухого; под общ. ред Р.И. Громыко. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2013. – С. 151–152.
4. С т о к, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 831 с.

УДК 346-1

Стальмахова Е. И., студентка 2-го курса

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРОЭКОТУРИЗМА РЕПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Герасимович А. А.**, канд. ист. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. На данный момент агроэкотуризм – это один из самых быстро развивающихся сегментов туристического рынка страны и хорошая возможность для жителей крупных городов и мегаполисов мира получить полноценный отдых в экологически чистых уголках Беларуси. Агроэкотуризм в последнее время значительно укрепляет свои позиции на рынке белорусского туризма. Данному процессу способствует увеличение спроса путешествующих людей на ознакомление с природным богатством Беларуси. Именно поэтому исследование правового регулирования данного вида туризма является актуальным.

Цель работы – изучить нормативные правовые акты, регулирующие сферу агроэкотуризма, и дать предложения по совершенствованию законодательства.

Материалы и методика исследований. В ходе исследования использовались Закон Республики Беларусь от 25.11.1999 г. «О туризме», Указ Президента Республики Беларусь от 9 октября 2017 г. № 365 «О развитии агроэкотуризма» и другие НПА, принятые в сфере агроэкотуризма. При исследовании данной темы использовались методы анализа, синтеза и формально-юридический метод.

Результаты исследования и их обсуждения. Основные цели туристической деятельности, права и обязанности участников и субъектов, основные правила организации такой деятельности определены в Законе Республики Беларусь от 25.11.1999 № 326-3 «О туризме».

Особая роль в регулировании агроэкотуризма принадлежит Указу Президента Республики Беларусь от 9 октября 2017 г. № 365 «О развитии агроэкотуризма». Данный Указ дает определение понятия агроэкотуризм – деятельность, направленная на ознакомление агроэкотуристов с природным и культурным потенциалом республики, национальными традициями в процессе отдыха, оздоровления, временного пребывания в агроэкоусадебках.

Оказание агроэкоуслуг, согласно Указу, могут осуществлять:

- физические лица, постоянно проживающие в многоквартирном или блокированном жилом доме, в том числе квартире в блокированном жилом доме, в сельской местности, малых городских поселениях, производящие сельскохозяйственную продукцию на земельных участках,

предоставленных для строительства и (или) обслуживания жилого дома, или ведущие личное подсобное хозяйство на земельных участках, предоставленных для этих целей;

- сельскохозяйственные организации.

Деятельность субъектов агроэкотуризма не является предпринимательской. Для осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма они вправе привлекать физических лиц по трудовым договорам и (или) гражданско-правовым договорам.

Для того чтобы начать вести деятельность по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма субъекты агроэкотуризма обязаны уплатить сбор за осуществление деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма и направить письменное уведомление по форме, установленной Министерством спорта и туризма, с указанием даты начала осуществления такой деятельности в районный исполнительный комитет по месту нахождения агроэкоусадьбы субъекта агроэкотуризма. Ставка сбора за осуществление деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма (вне зависимости от количества осуществляемых видов услуг в сфере агроэкотуризма и количества усадеб, в которых оказываются такие услуги) устанавливается в размере одной базовой величины в календарный год, определяемой на дату его уплаты. Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 13.12.2016 г. № 861 «Об установлении размера базовой величины», размер базовой величины с 1 января 2020 г. составляет 27 руб. Уплата сбора за осуществление деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма производится:

- за полный последующий календарный год – не позднее 28-го числа последнего месяца текущего календарного года;
- в иных случаях – до начала осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма.

Кроме уплаты указанного сбора, данный вид деятельности полностью освобожден от уплаты налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджет.

Таким образом, физические лица, постоянно проживающие в сельской местности, в малых городских поселениях и ведущие личное подсобное хозяйство, а также крестьянские (фермерские) хозяйства, уплатив разовый годовой сбор, могут осуществлять деятельность по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма официально, по заявительному принципу, без государственной регистрации. При этом деятельность субъектов агроэкотуризма не является предпринимательской.

В рамках Национальной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. Белагропромбанк осуществляет льготное кредитование, предоставляя кредиты на развитие агроэкотуризма под

5 % годовых. В соответствии с данной программой в 2020 г. Белагропромбанк выделит 680 000,0 руб. на финансовую поддержку субъектов агроэкотуризма.

В законодательстве четко оговорены требования к субъектам агроэкотуризма.

Субъекты агроэкотуризма могут осуществлять деятельность по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма при соблюдении в совокупности следующих условий:

- наличие свободных комнат в агроэкоусадебке для размещения агроэкотуристов;
- осуществление субъектами агроэкотуризма деятельности по производству и (или) переработке сельскохозяйственной продукции;
- наличие возможностей для ознакомления агроэкотуристов с природными и архитектурными объектами, национальными культурными традициями соответствующей местности.

Субъекты агроэкотуризма вправе оказывать следующие виды услуг в сфере агроэкотуризма:

- предоставление комнат в агроэкоусадебке для размещения агроэкотуристов;
- обеспечение агроэкотуристов питанием (как правило, с использованием продукции собственного производства);
- ознакомление агроэкотуристов с природными, сельскохозяйственными и архитектурными объектами, народными традициями соответствующей местности, проведение спортивно-массовых, физкультурно-оздоровительных и культурных мероприятий;
- проведение презентаций, юбилеев, банкетов;
- оказание услуг бань, саун и душевых;
- катание на животных, за исключением диких, и гужевом транспорте;
- предоставление инвентаря для спорта и отдыха;
- транспортное обслуживание агроэкотуристов.

Между субъектами агроэкотуризма и агроэкотуристами либо между субъектами агроэкотуризма и туроператорами (иными организациями) заключаются в письменной форме договоры на оказание услуг в сфере агроэкотуризма с перечислением видов оказываемых услуг. Договоры на оказание услуг в сфере агроэкотуризма между субъектами агроэкотуризма и агроэкотуристами заключаются путем принятия агроэкотуристом условий, предусмотренных субъектом агроэкотуризма в договоре (договоры присоединения). Типовой договор на оказание услуг в сфере агроэкотуризма утвержден Постановлением Советом Министров Республики Беларусь от 29 июня 2006 г. № 818 «Об утвер-

ждении Типового договора на оказание услуг в сфере агротуризма» (в редакции, вступившей в силу с 12.01.2018).

Физические лица – субъекты агротуризма обязаны ежегодно до 10 января года, следующего за отчетным, предоставлять в налоговый орган по месту нахождения агрохозяйства субъекта агротуризма информацию о заключении (незаключении, отсутствии) договоров на оказание услуг в сфере агротуризма в отчетном году по форме, утверждаемой Министерством по налогам и сборам.

Информация субъектом агротуризма может быть предоставлена в налоговый орган по месту нахождения агрохозяйства субъекта агротуризма в письменной или электронной форме.

Оказание субъектами агротуризма услуг без уплаты сбора или без извещения соответствующего Совета депутатов первичного территориального уровня, а также без подачи заявления в налоговый орган о постановке на учет либо без заключения договора на оказание услуг в сфере агротуризма или осуществление ими деятельности, наносящей ущерб окружающей среде и (или) историко-культурным объектам, запрещается.

В соответствии с ч. 1 ст. 23.74 КоАП, осуществление физическим лицом или крестьянским (фермерским) хозяйством деятельности по оказанию услуг в сфере агротуризма без уплаты сбора за осуществление деятельности по оказанию услуг в сфере агротуризма, и (или) без подачи заявления в налоговый орган о постановке на учет, и (или) без извещения соответствующего Совета депутатов первичного территориального уровня, и (или) без заключения договора на оказание услуг в сфере агротуризма – влечет наложение штрафа в размере от одной до десяти базовых величин.

Непредоставление физическим лицом или крестьянским (фермерским) хозяйством в налоговый орган информации по установленной форме о договорах на оказание услуг в сфере агротуризма, заключенных в истекшем году, – влечет наложение штрафа в размере от одной до пяти базовых величин (ч. 2 ст. 23.74 КоАП).

При прекращении деятельности по оказанию услуг в сфере агротуризма субъекты агротуризма направляют в районный исполнительный комитет по месту нахождения агрохозяйства субъекта агротуризма письменное уведомление по форме, установленной Министерством спорта и туризма.

Субъекты агротуризма признаются прекратившими деятельность с даты получения письменного уведомления районным исполнительным комитетом по месту нахождения агрохозяйства субъекта агротуризма.

Заключение. Проанализировав законодательство в сфере агроэкотуризма, можно прийти к выводу, что данный вопрос требует более конкретного урегулирования, создания нормативного правового акта, который бы полно освещал все стороны данного вопроса, так как агроэкотуризм является одним из перспективных направлений социально-экономического развития государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. О туризме: Закон Респ. Беларусь, 25 ноября 1999 г. № 326-3: в ред. Закона Респ. Беларусь, 9 января 2007г. // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.
2. О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 2 июня 2006 г. № 372: в ред. 27 марта 2008 г. // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.
3. Об утверждении типового договора на оказание услуг в сфере агроэкотуризма: Пост. Совета Министров Республики Беларусь, 29 июня 2006 г. № 818: в ред. 12.01.2018 г. // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.
4. О развитии агроэкотуризма: Указ Президента Республики Беларусь, 9 октября 2017 г. №365 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.
5. Об утверждении Государственной программы «Беларусь гостеприимная» на 2016–2020 гг.: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 23 марта 2016 г., № 232, // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600232>. – Дата доступа: 24.10.2020.

УДК 343.131.5

Ходжаева Б. Х., студентка 3-го курса

УЧАСТИЕ АДВОКАТА В ДОСЛЕДСТВЕННОЙ ПРОВЕРКЕ

Научный руководитель – **Матюк В. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одной из главных задач науки уголовно-процессуального права остается совершенствование процессуального механизма равноправия и состязательности сторон в уголовном процессе. Между тем, на практике реализация процессуальной возможности воспользоваться услугами адвоката (защитника) в полном объеме на всех стадиях уголовного процесса весьма затруднительна. Отсутствии квалифицированной помощи адвоката на этапе проведения доследственной проверки может привести к нарушению законных прав и интересов граждан.

Цель работы – выявление актуальных проблем, связанных с возможностью участия в доследственной проверке адвоката, а также анализ условий привлечения адвоката в ходе доследственной проверки.

Материалы и методика исследований. Автором использовались диалектический, логический, а также формально-юридический методы.

В ходе анализа норм УПК Республики Беларусь выявлен целый ряд закрепленных в уголовно-процессуальном законодательстве следственных действий, которые ранее следователь, орган дознания имели право проводить исключительно после возбуждения уголовного дела. В частности, это получение образцов для сравнительного исследования, назначение и проведение судебной экспертизы, осмотр документов, предметов, освидетельствование. В настоящее время допускается проведение данных следственных действий в ходе доследственной проверки.

К общим условиям предварительного расследования УПК Республики Беларусь относит обязательное разъяснение прав лицам, участвующим в следственных и других процессуальных действиях. Содержание указанных прав участников доследственной проверки позволяет нам сформулировать научную гипотезу о том, что защиту прав участников процесса необходимо начинать сразу после начала доследственной проверки. То обстоятельство, что до момента возбуждения уголовного дела процессуального статуса у участников процесса, адвоката не имеется, не является препятствием в осуществлении защиты своих и представляемых прав и законных интересов.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования мы выявили проблемы, связанные с моментом допуска адвоката в производство по материалам проверки по сообщению о преступлении, в том числе и вопросы, связанные с объемом его полномочий. Решение данных проблем связано, в числе прочего, с реализацией принципа публичности в уголовном процессе [1, с. 374].

Мы установили, что согласно законодательству адвокат может быть привлечен в качестве защитника в ходе доследственной проверки, но с определенными условиями [2, с. 41]. Для его участия в проверочных действиях необходимо, чтобы затрагивались права и свободы лица, в отношении которого проводится проверка по сообщению о совершенном или готовящемся преступлении.

Практика показывает, что в большинстве случаев не возникает проблем с участием адвоката при даче объяснений клиентом [3, с. 24]. Однако встречаются ситуации, когда сотрудники правоохранительных органов пытаются отрицать возможность участия адвоката во время подобной «беседы». Мы рассмотрели наиболее распространенные

«доводы» органов уголовного преследования, которые приводятся практикующими адвокатами:

1. Законодательством не предусмотрено право лица пользоваться юридической помощью адвоката при даче объяснений.

Такое утверждение ошибочно. На самом деле право пользоваться юридической помощью при даче объяснений правоохранительным органам предусмотрено нормой ч. 1 ст. 62 Конституции, согласно которой каждый имеет право на юридическую помощь для осуществления и защиты прав и свобод, в том числе право пользоваться в любой момент помощью адвокатов и других своих представителей в суде, иных госорганах, учреждениях и в отношениях с должностными лицами. Кроме того, в силу п. 2 ст. 6 Закона от 30.12.2011 № 334-З «Об адвокатуре и адвокатской деятельности в Республике Беларусь» (далее – Закон об адвокатуре) любое физическое и юридическое лицо на территории Республики Беларусь вправе обратиться за юридической помощью к адвокату для защиты своих прав и интересов в судах, госорганах, иных организациях, в компетенцию которых входит решение соответствующих юридических вопросов, и перед физическими лицами.

2. Случаи, порядок и формы оказания юридической помощи гражданину, вызванному для дачи объяснений, определяются правоохранительным органом.

Согласимся с мнением исследователей в том, что законодательство не наделяет правоохранительные органы правом определять, в каких случаях и в каком порядке лицу будет отказываться юридическая помощь. Единственную оговорку можно сделать относительно того, что оказание юридической помощи не должно препятствовать проведению процессуального действия, если само процессуальное действие не нарушает права лица [3, с. 27]. Кроме того, нормой ч. 2 ст. 62 Конституции установлено, что противодействие оказанию правовой помощи в Беларуси запрещается.

Заключение. Таким образом, до настоящего времени в уголовном процессе на стадии доследственной проверки право на защиту граждан, которые еще не имеют процессуального статуса, в определенной степени ограничено. В этой связи следует руководствоваться нормами Конституции и Закона об адвокатуре, из которых вытекает, что орган уголовного преследования не вправе запретить адвокату участвовать в процессуальных действиях, в том числе при даче объяснений лицом, с которым у адвоката заключено соглашение.

Считаем, что необходимо четкое законодательное установление процессуального статуса всех лиц, участвующих при проведении доследственной проверки, в том числе лица, у которого отбираются объяснения в ходе такой проверки в порядке, предусмотренном УПК Рес-

публики Беларусь, а также адвоката, оказывающего юридическую помощь указанным лицам.

ЛИТЕРАТУРА

1. М а т ю к, В. В. Пути закрепления принципа публичности в уголовном процессе и принципиальные подходы к его содержанию / В. В. Матюк // Актуальные проблемы юридической науки и практики: материалы международной научно-практической конференции (Гатчина, 25 мая 2018 г.). – Гатчина: Государственный институт экономики, финансов, права и технологий, 2018. – С. 374–379.

2. Р я п о л о в а, Я. П. Участие адвоката в стадии возбуждения уголовного дела в свете новых изменений уголовно-процессуального закона / Я. П. Ряполова // Российская юстиция. – 2013. – № 11. – С. 59–62.

3. Л а е в с к и й, Д. Участие адвоката в доследственной проверке возможно / Д. Лаевский // Юридический мир : производственно-практический, научный журнал / учредитель СООО «Информационно-правовое агентство «Регистр». – 2017. – № 4. – С. 24–29.

УДК 636.22/.28(476)

Чернова О. С., магистрант

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Гринберг С. Г.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в Республике Беларусь животноводство является главной отраслью сельского хозяйства, дающей более половины его валовой продукции. Значение этой отрасли определяется большим влиянием на экономику сельского хозяйства и на уровень обеспечения важными продуктами питания населения республики.

Наиболее распространенными направлениями специализации животноводческих хозяйств Беларуси по-прежнему остаются: в скотоводстве – молочное, мясное, молочно-мясное; в свиноводстве – мясное, беконное, полусальное, сальное; в птицеводстве – яичное, мясное, бройлерное, смешанное.

Мясо, молоко, яйца представляют основные продукты питания населения, характеризуются высокими питательными свойствами. Без них невозможно обеспечить высокий уровень питания.

Животноводство дает ценные виды сырья для промышленности: шерсть, кожу, смушки и т. п. Развитие животноводческих отраслей позволяет производительно использовать в сельском хозяйстве трудо-

вые и материальные ресурсы в течение года. В отраслях животноводства потребляются отходы растениеводства, создаются ценные органические удобрения – навоз и навозная жижа.

Цель работы – анализ современного состояния животноводческой отрасли Республики Беларусь, оценка перспектив его развития и возможностей совершенствования внедрения новых подходов к экономическому регулированию сферы животноводства.

Материалы и методика исследований. В процессе исследования применялись монографический, абстрактно-логический, экономико-статистический и другие методы.

Информационной базой послужили труды отечественных и зарубежных ученых, разработки научно-исследовательских и учебных учреждений, данные первичного учета сельскохозяйственных организаций, личные обследования, наблюдения и расчеты автора.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе проведенных нами исследований установлено, что за последний период улучшилась обеспеченность животноводства кормами в связи с увеличением урожая зерновых культур. В расчете на условную голову выросло количество кормов, в том числе концентрированных. Увеличились приплоды и сократился падеж всех видов сельскохозяйственных животных. Это позволяет рассчитывать на увеличение поголовья сельскохозяйственных животных, рост его продуктивности и улучшение воспроизводственных показателей.

Негативное влияние на развитие животноводства оказывают несовершенство ценообразования, диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию и другие факторы. Низкая продуктивность скота является одной из главных причин не только плохого качества животноводческого сырья, но и высокой трудоемкости и убыточности производства продукции отрасли.

Совершенствование системы животноводства заключается в организации производства продукции животноводства на промышленной основе, на крупных узкоспециализированных предприятиях. В отрасли мясного скотоводства лидирующие позиции занимают крупные специализированные откормочные предприятия промышленного типа. В свиноводстве же в большинстве случаев выращиванием и откормом животных занимаются одни и те же хозяйства и разделение труда в этой отрасли более ограничено. В птицеводстве прогрессирует выделение производства мяса, являвшегося ранее побочным продуктом в птицеводстве яичного направления, в самостоятельную отрасль мясного птицеводства.

Однако необходимо учесть тот фактор, что рынок мясной продукции в Республике Беларусь является насыщенным, при том, что по-

требность населения в этом продукте ограничена его платежеспособностью. Последнее обстоятельство определяет предел роста общей массы доходов производителей за счет значительного увеличения объема продаж внутри республики. Тем не менее, рост совокупной прибыли от реализации больших объемов сельскохозяйственных животных возможен за счет экспорта.

Экспортная направленность требует повышения конкурентоспособности отечественной животноводческой продукции, поскольку ценовые преимущества на нее на уровне 1,2–1,4 раза обусловлены факторами низшего порядка (дешевизна трудовых ресурсов, разница в валютных курсах и др.) и могут быть быстро утрачены. Определяющей для производителей животноводческой продукции в сложившейся ситуации должна стать стратегия снижения издержек и повышения качества на основе интенсификации производства и задействования всех внутриотраслевых факторов роста эффективности, система которых имеет следующий вид:

- биологические: полноценное, сбалансированное кормление; организация воспроизводства стада; ветеринарная работа; биотехнология; зоогигиена; племенная и селекционная работа.

- ресурсные: гарантированное обеспечение всеми видами ресурсов; качество ресурсов; экономия ресурсов.

- технологические: организация и интенсификация процессов; совершенствование технологии; технологическая дисциплина; условия содержания животных.

- технические: совершенствование и обновление средств производства; повышение технического уровня производства; комплексная механизация; автоматизация; химизация, компьютеризация и цифровизация.

- трудовые: мотивация труда; организация труда; дисциплина труда; квалификация кадров; условия труда.

- организационно-хозяйственные и экономические: формы и методы хозяйствования; управление; специализация; концентрация; кооперирование; агропромышленная интеграция; поиск наиболее выгодных каналов сбыта.

При этом основным направлением динамичного и эффективного развития животноводческой отрасли в перспективе является интенсификация отрасли, обеспечивающая рост продуктивности, снижение затрат и повышение окупаемости ресурсов. Стратегическим направлением развития животноводческой отрасли на пути повышения его эффективности должен стать перевод отрасли (включая кормопроизводство) на современную индустриальную основу, преодоление ее техно-

логической и технической отсталости, переход на прогрессивные технологии, компьютеризация и информатизация.

Реализация данного направления связана со значительными инвестиционными вложениями и не может быть осуществлена в короткие сроки. В нынешней ситуации в повышении интенсивности и эффективности производства особое значение приобретают коренное преобразование системы экономических отношений, форм собственности и хозяйствования, обеспечение системы стимулов и экономических интересов, квалифицированный менеджмент, система внутрихозяйственного расчета, всемерное использование традиционных технологий, задействование основных факторов интенсификации и неиспользуемых внутренних резервов.

К основным путям повышения экономической эффективности животноводческой отрасли можно отнести:

- интенсификацию производства и его индустриализацию посредством создания современной материально-технической базы;
- создание прочной кормовой базы, интенсивное кормление с использованием полнорационных кормовых смесей;
- полноценное ветеринарно-зоотехническое обслуживание поголовья;
- внедрение интенсивных технологий производства;
- концентрацию поголовья животных на крупных фермах и комплексах промышленного типа;
- совершенствование размещения, концентрации и специализации животноводства;
- улучшение качества стада, селекцию сельскохозяйственных животных;
- совершенствование организации воспроизводства стада и снижение падежа животных;
- внедрение прогрессивных форм организации труда и стимулирование повышения его производительности;
- поиск более выгодных каналов сбыта, предотвращение потерь продукции и увеличение ее товарности, переработка и доработка сырья на местах с целью оптимизации сроков, объемов реализации и получаемых доходов;
- агропромышленную интеграцию и кооперацию в производстве животноводческой продукции.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что для повышения эффективности функционирования животноводческой отрасли в нашей стране требуется дальнейшее усиление интенсификации производства, увеличение выхода продукции на голову и затрачиваемых средств, оптимизация себестоимости на

уровне нормативных показателей. Одновременно крайне важным и неотложным является предоставление товаропроизводителям экономических стимулов, обеспечивающих при рациональном использовании средств и ресурсов получение необходимого размера прибыли для осуществления расширенного воспроизводства в животноводстве Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сб. / Нац. статистический сборник. – Минск, 2017. – С. 232
2. О результатах реализации Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by>. – Дата доступа: 27.02.2018.
3. Мищенко, В. А. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства и его роль в обеспечении продовольственной безопасности страны / В. А. Мищенко, Л. В. Мищенко // Развитие бухгалтерского учета, анализа и аудита в условиях международной экономической интеграции: теория, методология, методика: сборник научных статей международной научно-практической конференции. Гомель, 15–16 октября 2015 г. В 2-х ч. / Белкоопсоюз, Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации. – Гомель, 2015. – Ч. 2. – С. 128–135.

УДК 349.2

Чиркун К. А., студент 2-го курса

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВАНИЙ НАСТУПЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАРНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Научный руководитель – **Северцова Т. В.**, ст. преподаватель.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из правовых средств обеспечения трудовой дисциплины является дисциплинарная ответственность работников. В связи с этим каждому нанимателю хоть иногда, но приходится применять к своим работникам те или иные меры взыскания. В последнее время постепенно сглаживалось и в конечном итоге практически потеряло свое значение психологическое и стимулирующее действие приказов о применении к работнику дисциплинарного взыскания.

Все чаще практикуется наказание работника рублем. Это в очередной раз подтверждает, что моральный аспект приказа о применении дисциплинарного взыскания, не подкрепленного при этом, допустим, лишением премии за соответствующий период, перестал оказывать влияние на нерадивых работников.

Цель работы – дать характеристику оснований наступления дисциплинарной ответственности.

Материалы и методика исследований. В настоящей статье с помощью метода анализа изучено действующее трудовое законодательство о дисциплинарной ответственности работников.

Результаты исследования и их обсуждение. По общему правилу обязанности работника конкретизируются применительно к условиям и специфике каждой организации правилами внутреннего трудового распорядка, коллективными договорами, соглашениями, положениями и инструкциями по охране труда и технике безопасности и другими локальными нормативными правовыми актами. Кроме этого, для отдельных категорий работников действуют уставы и положения о дисциплине, которые для них имеют обязательный характер. При несоблюдении работниками норм и правил, установленных в названных актах, для работника наступят негативные последствия. А именно он будет привлечен к дисциплинарной ответственности.

Следует отметить, что дисциплинарная ответственность – это своего рода осуждение поведения работника и законная форма воздействия на нарушителя трудовой дисциплины путем объявления ему дисциплинарного взыскания нанимателем.

В трудовом праве выделяют общую и специальную дисциплинарную ответственность. Общая дисциплинарная ответственность распространяется на всех без исключения работников (в том числе и на тех, для которых установлена специальная дисциплинарная ответственность) и наступает при совершении проступка, связанного с работой.

Специальная дисциплинарная ответственность распространяется на отдельных работников с особым характером труда и наступает на основании специальных нормативных правовых актов – уставов и положений о дисциплине, действующих в отдельных отраслях, либо на основании нормативных правовых актов, определяющих правовой статус и регулирующих порядок прохождения службы отдельными категориями государственных служащих (судьями, прокурорскими работниками, дипломатическими работниками и др.).

Значение этого вида дисциплинарной ответственности состоит в применении более строгих специфических дисциплинарных взысканий к нарушителям, в том числе и за проступки, не связанные непосредственно с работой.

Основанием для привлечения работника к дисциплинарной ответственности служит дисциплинарный проступок. Дисциплинарным проступком признается противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей.

Конкретный перечень дисциплинарных проступков, за которые наниматель может привлекать работника к дисциплинарной ответственности, в Трудовом кодексе Республики Беларусь не приводится.

Однако в постановлении Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 29.03.2001 № 2 «О некоторых вопросах применения судами законодательства о труде» (далее – постановление Пленума № 2) изложен примерный перечень дисциплинарных проступков, за которые работник может быть привлечен к дисциплинарной ответственности, к которым, в частности, относятся:

- отсутствие работника без уважительной причины на работе;
- нахождение без уважительных причин не на своем рабочем месте, а в других помещениях организации;
- преждевременный уход с работы;
- отказ без уважительных причин от поездки в командировку;
- невыход на работу в выходной и праздничный день, если работник привлекался к работе на законных основаниях;
- отказ или уклонение без уважительных причин от прохождения в установленном порядке в рабочее время медицинских осмотров работниками некоторых категорий (ст. 228 ТК);
- отказ от инструктажа, обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда (п. 4 ст. 232 ТК).

Вместе с тем следует иметь в виду, что приведенный перечень не является исчерпывающим.

Противоправность деяния (действия или бездействия) работника выражается в нарушении им своих конкретных трудовых обязанностей, предусмотренных соответствующими правовыми актами (законодательством, локальными нормативными актами, трудовым договором, должностными и техническими инструкциями).

Невыполнение работником действий, которые не были возложены на него в соответствии с законом, не является дисциплинарным проступком и не влечет дисциплинарной ответственности. К таким деяниям, например, относятся: отказ работника от выполнения работы, не обусловленной трудовым договором (отказ от постоянного перевода на другую работу и т. п.), отказ от выполнения трудовых обязанностей, от которых работник освобожден по состоянию здоровья, и др.

Кроме этого, в деяниях (бездействии) работника должна усматриваться вина в форме умысла или неосторожности.

Заключение. Таким образом, трудовое законодательство Республики Беларусь с целью укрепления и поддержания трудовой дисциплины вводит легальное определение дисциплинарного проступка как основания наступления дисциплинарной ответственности и раскрывает его составляющие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой Кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kodeksy-by.com/trudovoj_kodeks_rb.htm. – Дата доступа: 18.10.2020 г.

2. О некоторых вопросах применения судами законодательства о труде: постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 29.03.2001 № 2 // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Общая характеристика оснований наступления дисциплинарной ответственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.spok.by/izdaniya/ya-spok/distiplinarnaya-otvetstvennost-rabotnik_0000000. – Дата доступа: 18.10.2020 г.

УДК 349.222

Шелюто А. Д., студентка 3-го курса

НЕУСТОЙКА КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ: МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ

Научный руководитель – **Кузьмич А. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Практика показывает, что неустойка (исходя из двойственности правовой природы) является наиболее часто используемым и удобным способом обеспечения исполнения обязательства и одновременно формой гражданско-правовой ответственности. Учитывая данное обстоятельство, необходимо определить особенности применения и основания для принуждения должника к выплате неустойки.

Цель работы – определение и уточнение содержания элементов (условий), образующих состав гражданского правонарушения, конкретизация сущности исследуемых элементов и необходимости присутствия каждого из них.

Материалы и методика исследований. В ходе исследования применялись формально-юридический, диалектический и общенаучный методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Для привлечения к ответственности за нарушение договорных обязательств необходимо наличие определенных элементов (условий), образующих состав данного гражданского правонарушения. К их числу относятся:

- противоправное поведение должника;
- причинная связь между противоправным поведением и наступившими последствиями;
- наличие вины должника [1].

Противоправное поведение заключается в нарушении условий обязательства и может быть выражено в форме действия или бездействия. Действие должника приобретает противоправный характер, если оно

противоречит какому-либо основанию обязательств. Невыполнение обязательства или выполнение обязательства ненадлежащим образом приводит к определенным последствиям. Так, непредоставление товара в определенный договором поставки срок влечет привлечение к ответственности в виде взыскания неустойки в оговоренном или установленном размере. Другой пример: договором устанавливается определенный перечень поставляемого товара, но товар был предоставлен в недостаточном количестве. Или же соглашением установлен срок, в течение которого необходимо допоставить данный товар и устанавливается неустойка в случае нарушения сроков допоставки. Безусловно, что в вышеуказанных случаях должник привлекается к ответственности только в случае нарушения условий договора [4].

Бездействие становится противоправным, если на лицо возложена юридическая обязанность действовать определенным образом в соответствующей ситуации [2]. Так, если сторонами установлен порядок действий поставщика в случае невозможности поставить товар по не зависящим от него причинам, а поставщик в свою очередь не предпринимает не только эти действия, но и в целом бездействует, то в этом случае к нему применяется взыскание в виде неустойки.

Лицо, не исполнившее обязательство либо исполнившее его ненадлежащим образом, несет ответственность при наличии вины (умысла или неосторожности), кроме случаев, когда законодательством или договором предусмотрены иные основания ответственности. Лицо признается невиновным, если при той степени внимательности и осмотрительности, какая от него требовалась по характеру обязательства и условиям гражданского оборота, оно приняло все меры для надлежащего исполнения обязательства. Отсутствие вины доказывается лицом, нарушившим обязательство.

Если иное не предусмотрено законодательством или договором, лицо, не исполнившее обязательство либо исполнившее его ненадлежащим образом при осуществлении предпринимательской деятельности, несет ответственность, если не докажет, что надлежащее исполнение обязательства невозможно вследствие непреодолимой силы, то есть чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств.

Обязательным условием является наличие причинной связи между противоправным поведением и возникновением у кредиторов убытков, то есть такой объективной связи, при которой одно явление (причина) предшествует другому (следствию) и непосредственно порождает его. Судебная практика свидетельствует, что для взыскания убытков, причиненных в результате неисполнения (ненадлежащего исполнения) обязательства, должно быть наличие прямой причинной связи.

В случае наступления негативных последствий у кредитора без нарушения условий договора должником, должник не может быть привлечен к ответственности в связи с несовершением действий, нарушающих требования договоренности. В этом и проявляется особая важность наличия причинно-следственной связи действий должника с наступившими последствиями.

Особенность ответственности лица при осуществлении предпринимательской деятельности состоит в том, что основанием освобождения его от ответственности за допущенное нарушение обязательства может служить лишь невозможность его исполнения вследствие непреодолимой силы (форс-мажор), понятие которой определяется как чрезвычайные и непреодолимые при данных условиях обстоятельства, к которым относятся стихийные явления (землетрясения, наводнения и т. д.) и запретительные меры государственных органов (объявление карантина, запрещение перевозок, запрет торговли в порядке международных санкций, мораторий на совершение отдельных сделок (операций) и т. д.) [3].

Заключение. Таким образом, применение такого способа защиты нарушенных гражданских прав как взыскание неустойки обусловлено содержанием договора (договорная неустойка) или нормами действующего законодательства Республики Беларусь (законная неустойка). По общему правилу, при отсутствии хотя бы одного из элементов (условий) взыскать неустойку не представится возможным. Если же оснований для взыскания неустойки достаточно, механизм взыскания позволяет установить необходимые условия, неустойка взыскивается в размере, установленном соглашением сторон или же в соответствии с нормами действующего законодательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. А н н е н к о в, К. А. Обязательственные права / К. А. Анненков. – Москва, 1995. – С. 241.
2. В и т р я н с к и й, В. В. Ответственность за нарушение договорного обязательства / В. В. Витрянский // М. И. Брагинский, Договорное право: в 4 кн. / М. И. Брагинский, В. В. Витрянский. – 4-е изд., стер. – М., 2001. – Кн. 1: Общие положения. – С. 531.
3. К о с т ю к е в и ч, Н. Л. Такая разная неустойка / Н. Л. Костюкевич // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
4. Ш е л ю т о, А. Д. Форма соглашения о неустойке / А. Д. Шелото // Информационное общество: проблемы правовых, экономических и социальнoгуманитарных наук: сб. матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов и студентов, посвященной 30-летию частного учреждения образования. БИП-Институт правоведения. – Могилев. 2020. – С. 108.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. БИОЛОГИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРОТЕХНИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Боричевская Е. С. Формирование урожая зерна озимого тритикале в зависимости от предшественников в условиях ОАО «Лафичк» Пинского района	3
Клименко Н. А., Жданюк В. И. Влияние триптофана на синтез ауксинов продуцентами поверхностно-активных веществ <i>nocardia vaccinii</i> ИМВ В-7405 и <i>rhodococcus erythropolis</i> ИМВ Ас-5017	6
Косевич Л. А. Оценка эффективности органического удобрения на основе куриного помета на урожайность и качество укропа.....	8
Мазурик Н. О., Прудников Д. Н. Влияние брассиностероидов на устойчивость некоторых трав в лабораторных и полевых условиях	12
Степаненко А. В. Влияние азота и фазы уборки на продуктивность зеленой массы галеги восточной	15
Федорова Т. Д. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края	18

Секция 2. ПОЧВА, УРОЖАЙ И ЭКОЛОГИЯ

Богданович А. С. Антоциановые пигменты в растениях перца сладкого.....	20
Василевский М. С. Влияние регуляторов роста на повышение фитостабилизационного потенциала растений	22
Гордун Т. В., Авраменко С. Н. Сравнительный анализ содержания крахмала в клубнях картофеля	25
Евдокимов И. А. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух СООО «Производственно-торговая компания Антопольский текстиль»	27
Зубкова Т. С. Загрязнение почв пестицидами	30
Корецкая Е. Б. Оценка содержания ионов кальция и магния в питьевой воде г. Бреста	33
Косевич Л. А. Влияние различных видов органических удобрений на урожайность зеленой массы кукурузы	36
Ларионов Д. Р. Изменение содержания гумуса в пахотных почвах Дубровенского района в процессе сельскохозяйственного использования	39
Левщукова У. А., Щурко Н. В. Динамика содержания витамина С в клубнях картофеля сортов разных сроков созревания.....	41
Мазурик Н. О., Прудников Д. Н. Влияние брассиностероидов на устойчивость некоторых трав в лабораторных и полевых условиях	44
Мисюля Д. И. Оценка содержания оксидов углерода(II) и азота(IV) в атмосферном воздухе г. Бреста.....	46
Мышковец О. А., Корсакова В. В. Экономическая эффективность применения новых форм удобрений и регуляторов роста при возделывании яровой пшеницы.....	49
Николаевич А. А. Экономическая эффективность применения новых форм макро-, микроудобрений и регуляторов роста при возделывании столовой свеклы.....	52
Новик Н. В. Мониторинг содержания тяжелых металлов в водохранилище «Беловежская пушча».....	55
Новикова О. В. Изучение влияния колющих сорняков на процессы прорастания семян культурных растений.....	57
Парфенькова М. А., Романюк А. В. Основные химические процессы, происходящие при тепловой обработке растительных продуктов	60
Рудаева А. О. Динамика кислотности пахотных почв Витебского района в процессе окультуривания	63

Рылач Ю. В. Оценка степени радиоактивного загрязнения территории лесного фонда по зонам Лунинецкого района за 2018–2020 гг.	65
Станна В. А., Левшукова У. А. Отзывчивость сортов картофеля на некорневые подкормки	68
Станевская Е. Л. Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений при возделывании кукурузы	71
Хвощевский М. И. Биотестирование почв с полиэлементным загрязнением в г. Бресте и Брестской области	74
Храмченко О. Н. Содержание цезия-137 в молоке-сырье и молочной продукции ОАО «Витебский мясокомбинат» филиал «Лепельский МКК»	76

Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Веремейчик В. А. Воздействие травы сильфии пронзеннолистной на организм лабораторных животных	80
Гинзбург А. А. Опыт получения личинок растительноядных рыб в рыбхозе «Смоленский»	82
Колбовский О. М., Козлов А. А. Влияние микроэлементов на биохимические функции организма животных	85
Леонова Е. Г., Семилетов Д. А. Биологическая ценность белков замороженного мяса после хранения	88
Маклаков Е. С., Муретов М. Б., Осьмин Д. А. Опыт выращивания рыбы в обводненных карьерах	91
Макуцевич Я. В., Чучков П. С. Методы определения биологической ценности белков	93
Новикова Т. И. Сильфия пронзеннолистная как культура кормового назначения	96

Секция 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Брикин А. А. Влияние светового режима на здоровье и продуктивность животных	100
Добышев А. А. Специальные асинхронные электродвигатели сельскохозяйственного назначения	103
Клещенок Д. А. Улучшение измельчения зерновых материалов	105
Козлов Р. В. Результаты работы зерноуборочных комбайнов в сезон уборки 2020 г.	108
Кончаленко Л. С. Перспективные способы внесения пестицидов	111
Кучеров В. В. Очистка нефтяных масел под воздействием различных силовых полей	114
Лосев В. И., Савчук А. В., Леоненко А. Н. Изменение электропроводности воды при омагничивании	117
Ляцкий Р. А. Совершенствование рабочего органа неполноповоротного экскаватора	119
Матвеев И. С. Модернизация рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора	122
Михович В. А. Выбор доильного оборудования: «Елочка» или «Параллель»	125
Невмержицкий С. А. Особенности эксплуатации современных дизельных двигателей	128
Непокрытый Р. А., Нехорошев Н. Д. Самоочищающийся рабочий орган парового культиватора	130

Павлова Е. Я. Анализ состояния охраны труда в КСУП «Першаи-2014»	132
Савчук А. В., Леоненко А. Н. Разработка устройства для омагничивания воды при орошении	135
Синькевич В. В. Исследование процесса экспандирования фуражного зерна ржи	138
Стрельцова А. А. Анализ производственных рисков в ОАО «Молоко» (г. Витебск)	140
Стряпченко В. А. Обзор напольных безрельсовых тележек с грузоподъемным устройством	146
Федосов К. С., Лемешков И. В., Лосев В. И. Параметры магнитной индукции при различном расположении магнитов	148
Хмельницкий Д. М. Выбор рабочей длины шнека экспандера для обработки фуражного зерна	151
Шелестов А. А. Предпосылки к совмещению основной и предпосевной обработки почвы	154

Секция 5. МЕЛИОРАЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО В ОБУСТРОЙСТВЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Антоненко В. С. Повышение долговечности кротовых увлажнителей при внутривпочвенном орошении	157
Вчерашняя В. В. Осушение сельскохозяйственных земель со сложными почвенно-рельефными условиями	160
Гарцев М. А. Контроль и мониторинг состояния мелиоративных объектов с применением данных ДЗЗ	164
Гец И. А. Расчет осадки оснований, сложенных биогенными грунтами на объекте «Гало-Ковалевское»	166
Зых М. А. Агроэкологическая характеристика сточных вод предприятий АПК	170
Картавенко Ю. В. Эффективность предполивной обработки почвы при дождевании	175
Козак Д. Н. Мониторинг изменения береговой линии реки Пина по разновременным снимкам	177
Максименко Д. А. Допустимые поливные нормы для обеспечения качественного дождевания	180
Мохнев А. А. Особенности мелиорации земель в Горецком районе	184
Островская Д. А. Приемы снижения накопления тяжелых металлов в почвах и растительной продукции	187
Пась А. С. Использование данных дистанционного зондирования земли для изучения динамики обводненности территории	193
Попов С. О. Физиологические и эколого-экономические основы орошения садов и ягодников интенсивного типа	195
Фоменко Д. А. Способы мелиорации тяжелых почв на западном рельефе	199
Шлейчкова П. Ю. Амортизационные средства предприятия как источник инвестиций для обновления парка мелиоративной техники	201
Юхо Т. А. Оценка характера изменчивости влагозапасов почвы методами анализа временных рядов	205
Янчевич А. В. Пространственно-временная изменчивость метеорологических условий	208

Секция 6. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ В АПК

Воробьев С. С. Исследование влияния урожайности кормовых культур на их себестоимость	211
Жук А. Т. Развитие экспортного потенциала отраслей животноводства Республики Беларусь	213
Ивлев Д. П. Государственная социальная политика в Республике Беларусь.....	216
Карим И. Анализ динамики производственных показателей крупного рогатого скота в Российской Федерации	219
Клименко В. П., Тужикова Н. С. Личные подсобные хозяйства – важнейший сектор агропромышленного комплекса Республики Беларусь	222
Клименкова А. И. Эффективность производства в АПК. Ведущие факторы и показатели	224
Кобрусева Е. А. К вопросу повышения эффективности управления запасами на предприятии	227
Сенченкова А. С. Особенности развития личных подсобных хозяйств населения.....	230
Томашевич Е. В., Глушакова К. В. Ценовое позиционирование консервированных кормов для домашних животных, реализуемых на рынке Витебска	233
Халипов А. С. Влияние агропромышленного комплекса на государственный долг Республики Беларусь	235
Чиркова К. Н. Логистика и управление складским хозяйством на предприятии	238
Шауро А. Ю. Инфляция в Республике Беларусь.....	241
Шлыкova П. Р. Факторный подход совершенствования производственной деятельности агрохозяйств	244

Секция 7. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И ЕГО ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В АПК

Абабурко А. Д. Характеристика правового статуса безработного.....	247
Абабурко А. Д. Коррупционные проявления в трудовых отношениях	249
Азарова Ж. М. Кадровое обеспечение в организациях агробизнеса Республики Беларусь	252
Вага Е. В. О мерах социальной поддержки граждан во время пандемии коронавируса в Республике Беларусь	256
Велиева Л. Р. Законодательные основы коммерческой деятельности	259
Власенко Е. Ф. Сравнительный анализ административно-правовых норм, предусматривающих ответственность в сфере трудовых отношений	261
Гедимырадова Г. Социальные отпуска в законодательстве Республики Беларусь	264
Голомзик А. Г. Правовое регулирование расторжения брака с участием иностранного элемента.....	267
Городникова Д. Р. Интеллектуальная собственность и проблема «утечки мозгов»	269
Гукова А. К. Алгоритм увольнения работника по п. 7 ст. 42 Трудового кодекса Республики Беларусь	273
Гусаков В. Е. Общая характеристика оснований наступления материальной ответственности	276

Демидович В. А. Особенности увольнения работников при сокращении численности (штата) работников.....	279
Доманцевич Ю. Л. Возникновение и развитие института права собственности	282
Ешкина А. Г. К вопросу правового регулирования природоохранной деятельности в сельском хозяйстве.....	285
Жедик И. А. Мониторинг цен шоколада на территории Республики Беларусь.....	287
Заец К. И. К вопросу о развитии агрострахования в Республике Беларусь.....	290
Зимин И. В. Мнения юристов о прекращении права собственности	292
Зубович В. Л. Оспоримые и ничтожные сделки: проблемы разграничения правовых категорий.....	295
Ильясевич П. А. Рассмотрение трудовых споров в комиссии по трудовым спорам.....	298
Исакович А. В. Время отдыха и его нормирование.....	300
Казачёк В. В. Формирование и развитие института наследования в Республике Беларусь	305
Кожемякина А. М. Исследование возможностей использования социальных сетей в маркетинге.....	307
Козёл Д. Н. Мониторинг цен молочной продукции	310
Колосовский В. Д. Правовая природа иска	313
Короленко М. С. Гарантии, предоставляемые инвесторам Республики Беларусь.....	316
Кухарчик Д. Н. О некоторых особенностях и перспективах развития страхового рынка Республики Беларусь	318
Кученкова Е. М. Заключение сделки неуполномоченным субъектом хозяйствования.....	321
Лешуков Д. В. К вопросу об имущественном страховании в Республике Беларусь	324
Любецкая Н. В. Исследование рынка мяса и мясoproдуктов Республики Беларусь	327
Мартюхова Н. А. Решения в области марочной политики для рынка молочной продукции	330
Матюк В. В. Общая характеристика стоимости европейского рынка проектов ГЧП в 2019 г.	332
Матюшко И. С. О срочном трудовом договоре для получения опыта практической работы.....	335
Мельников А. А. Меры стимулирования труда, применяемые в Соединенных Штатах Америки и Японии, и возможность их имплементации в национальное законодательство	338
Мередова А. Н. Определение понятия и видов нотариальных действий	341
Николаева Е. М. К вопросу об определении понятия морального вреда	344
Осипенко Д. Д. Особенности рабочего времени инвалидов	347
Павлюкович М. В. Классификация правомерного поведения в теории права.....	350
Подберезская Л. Г. Опыт антимонопольного регулирования стран с развитой рыночной экономикой.....	353
Подгаец К. Н. Проверка правильности расчета цены иска и полноты уплаты государственной пошлины при решении вопроса о принятии судом искового заявления	355
Попкова А. Ю. Недействительность хозяйственных договоров, совершенных под влиянием заблуждения	358
Пшеник А. В. О практике применения исковой давности при рассмотрении экономических споров.....	361

Рябцева У. А. Особенности заключения трудового договора с несовершеннолетними работниками	364
Савченко А. А. Понятие завещания	367
Савчук А. И. Понятие, виды и свойства ценной бумаги	370
Сарнавский Н. А. Проблемы квалификации преступлений в сфере экономической несостоятельности (банкротства).....	372
Северцова Т. В. О характерных признаках трудовых ресурсов в Республике Беларусь	375
Сидоркович П. В., Поляков П. Э. Особенности логистики в агробизнесе.....	378
Стальмахова Е. И. Правовое регулирование агроэкотуризма Республики Беларусь.....	381
Ходжаева Б. Х. Участие адвоката в доследственной проверке	385
Чернова О. С. Современное состояние и пути повышения эффективности развития животноводческой отрасли Республики Беларусь	388
Чиркун К. А. Общая характеристика оснований наступления дисциплинарной ответственности.....	392
Шелюто А. Д. Неустойка как способ защиты гражданских прав: механизм реализации.....	395

Научное издание

НАУЧНЫЙ ПОИСК МОЛОДЕЖИ XXI ВЕКА

Сборник научных статей по материалам
XX Международной научной конференции
студентов и магистрантов

Горки, 24 ноября 2020 г.

В двух частях

Часть 1

Редакторы *С. П. Добижы, Е. А. Сафронова*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Ответственный за выпуск *А. А. Киселёв*
Компьютерная верстка *А. В. Масейкиной*

Подписано в печать 10.06.2021. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 23,48. Уч.-изд. л. 23,09.
Тираж 23 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.