

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»

**АГРАРНАЯ НАУКА
В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ
И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК РОССИИ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
Том 2**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АПК**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК**

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ АГРАРНОГО ВУЗА**

29-30 ноября 2021 г.

ИВАНОВО 2021

УДК 631.1
A25

Организационный комитет:

Малиновская Е.Е. – врио ректора ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, председатель;
Маннова М.С. – врио проректора по учебно-воспитательной работе, заместитель председателя.

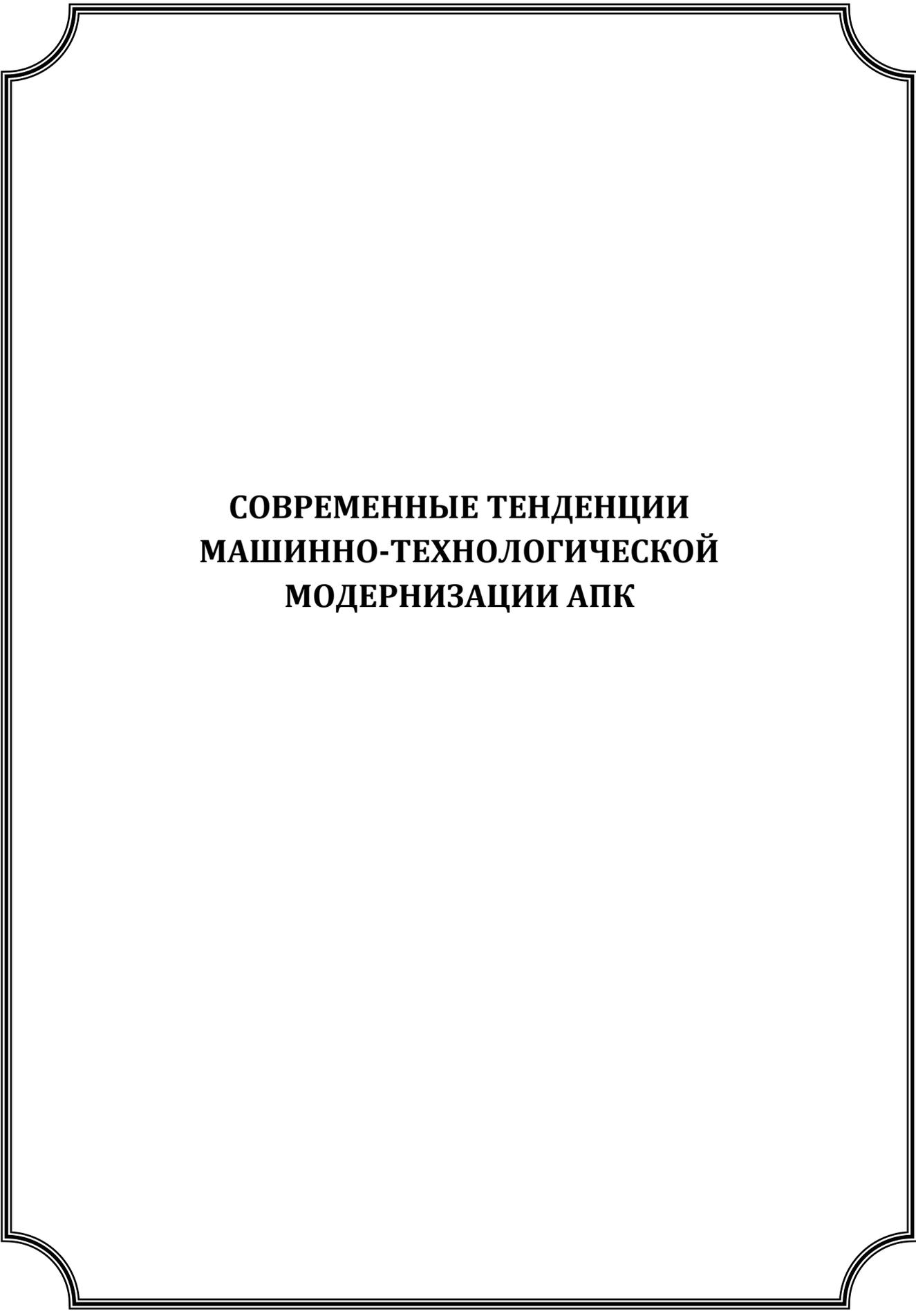
Члены организационного комитета:

Тарасов А.Л. – декан факультета агротехнологий и агробизнеса, доцент;
Фисенко С.П. – декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологий в животноводстве, доцент;
Муханов Н.В. – декан инженерно-экономического факультета, доцент;
Соколова М.С. – начальник редакционно-издательского отдела

A 25 - Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Том 2 – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, – 2021. – с. 257

Настоящий сборник статей представляет материалы Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России», состоявшейся 29-30 ноября 2021 года. Сборник статей отражает основные научные направления в области АПК России.

Отпечатано с электронных оригиналов, представленных авторами, в авторской редакции.



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
МОДЕРНИЗАЦИИ АПК**

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ
УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ
ФУРАЖНОГО ЗЕРНА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

Абалихин А.М.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: anton-abalikin@yandex.ru

***Аннотация.** Проведено исследование, направленное на установление влияния режимных параметров работы и конструктивных параметров рабочих органов ударно-центробежного измельчителя на качественные характеристики продукта помола фуражного зерна*

***Ключевые слова:** фуражное зерно, измельчитель ударно-центробежного действия, разгонная лопатка*

**INVESTIGATION OF THE OPERATION OF A SHOCK-CENTRIFUGAL
MILLER OF FEED GRAIN IN LABORATORY CONDITIONS**

Abalikhin A.M.

***Abstract.** A study was conducted aimed at establishing the influence of the operating parameters and design parameters of the working bodies of the shock-centrifugal miller on the qualitative characteristics of the feed grain milling product*

***Keywords:** feed grain, shock -centrifugal miller, accelerating blade.*

Введение. Измельчение является важным процессом в большинстве отраслей промышленности. Необходимость производства мелкокусковых материалов объясняется тем, что из-за повышенной реакционной способности применение их в технологическом и экономическом отношении эффективнее, чем крупнокусковых. Практическое использование большинства твердых веществ невозможно без их предварительного измельчения. На процесс измельчения затрачивается более 10% мирового производства энергии, из которых только 0,05% тратится на размол материалов. В связи с этим использование более эффективных способов измельчения в новых конструкциях измельчающих машин является актуальной задачей.

Вопрос разработки новых более совершенных конструкций измельчителей, с помощью которых можно получать однородный по фракционному составу измельченный материал с меньшими, относительно широко распространенных молотковых дробилок, затратами энергии. Одним из наиболее перспективных технических средств для измельчения фуражного зерна являются измельчители ударно-центробежного действия [1 – 3, 4].

Цель заключается в исследовании влияния режимных и конструктивных параметров ударно-центробежного измельчителя на основные качественные показатели измельченного фуражного зерна в лабораторных условиях.

Лабораторный образец измельчителя ударно-центробежного действия (рис. 1) содержит корпус камеры измельчения 1, задняя стенка 2 которого приварена к раме 3, а передняя стенка 4 крепится к задней при помощи шпилек 5. Бункер 6 имеет регулировочную заслонку 7, а его горловина 8 приварена к передней стенке 4. Корпус подшипников 9 крепится к задней стенке 2. Привод ротора измельчителя включает электродвигатель 10 и клиноременную передачу 11.

Камера измельчения (рис. 2) содержит корпус 1 с выгрузной горловиной 2, внутри которого располагаются кронштейны 3 для крепления пассивных рабочих органов, которые включают в себя решета 4 и деки 5 с отбойниками 6. Активный рабочий орган – ротор образован сплошным 7 и кольцевым 8 дисками, между которыми располагаются разгонные лопатки 9, соединяющиеся с дисками 7 и 8 шпильками 10. На приводной вал ротор устанавливается при помощи ступицы 11, которая жестко соединена с диском 7, и фиксируется от радиального и осевого перемещений с помощью шпонки (на схеме не показана) и болта с шайбой 12 [4].

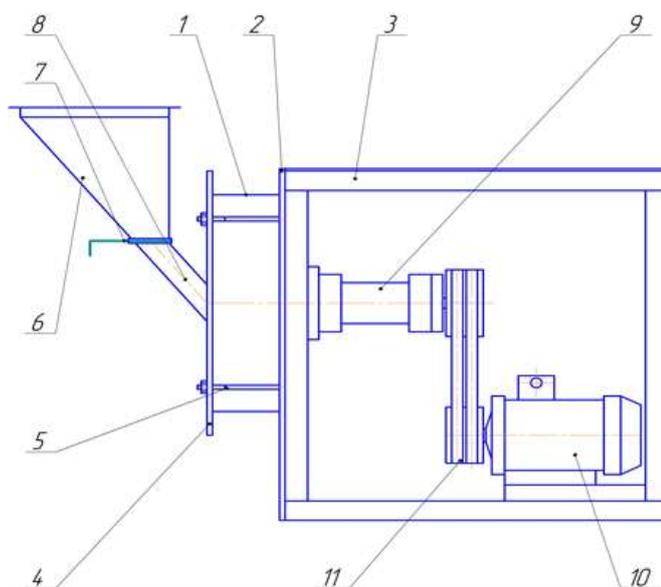


Рисунок 1 – Схема лабораторного образца ударно-центробежного измельчителя

1 – корпус камеры измельчения; 2 – стенка задняя; 3 – рама; 4 – стенка передняя; 5 – шпилька; 6 – бункер; 7 – заслонка; 8 – горловина; 9 – корпус подшипников; 10 – электродвигатель; 11 – передача клиноремённая

Работа измельчителя осуществляется следующим образом. После запуска электродвигателя 10 (рис. 1) открывают регулировочную заслонку 7 и зерно из бункера 6 поступает в корпус камеры измельчения 1. Далее зерновки попадают на разгонные лопатки 9 (рис. 2), где под действием центробежной силы движутся от центра ротора к периферии. Измельчение зерновой массы происходит при ударе зерновок об отбойники 6, который происходит при вылете зерновок с разгонных лопаток 9.

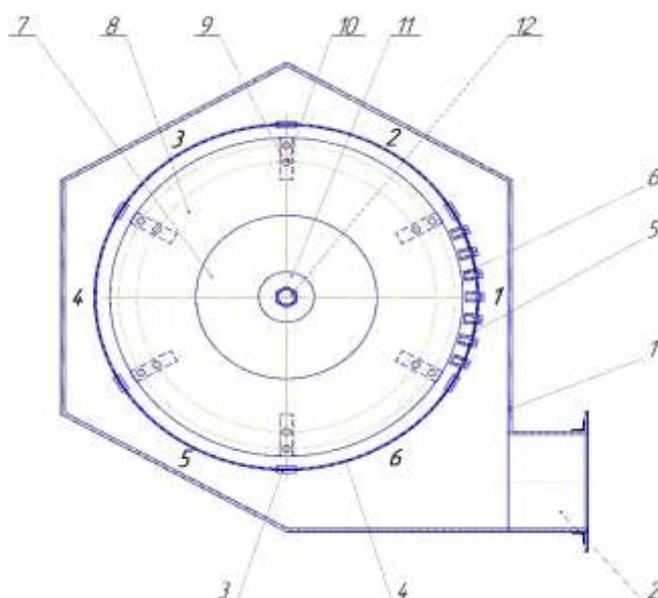


Рисунок 2 – Схема расположения рабочих органов в корпусе камеры измельчения

1 – корпус; 2 – горловина выгрузная; 3 – кронштейн; 4 – решетка; 5 – дека; 6 – отбойник; 7 – диск сплошной; 8 – диск кольцевой; 9 – лопатка разгонная; 10 – шпилька; 11 – ступица; 12 – болт

Полученный измельченный продукт под воздействием потока воздуха, создающегося при вращении ротора, проходит сквозь отверстия решетки 4 и удаляется через выгрузную горловину 2.

Многими исследователями установлен тот факт, что процесс измельчения зернового материала происходит при скоростях ударного нагружения от 60 м/с до 90 м/с [1, 2, 3, 5]. В рассматриваемом случае такой скоростью будет являться скорость вылета зерновок с разгонных лопаток [5, 6]. На основании выше изложенного и в рамках имеющейся технической возможности были выбраны следующие значения частоты вращения ротора измельчителя, которая является режимным параметром работы: минимальное значение – 2700 мин^{-1} , что соответствует скорости вылета частиц 61,5 м/с; максимальное значение – 4050 мин^{-1} – соответствует скорости вылета частиц 91,9 м/с. Данные значения скоростей были определены для ротора диаметром 380 мм (является конструктивным параметром). Для изменения частоты вращения на вал ротора устанавливались сменные шкивы различного диаметра.

Одной из основных характеристик любого измельчителя является его пропускная способность – производительность, которая также является режимным параметром работы [3, 7]. По результатам предварительного эксперимента были установлены значения производительности измельчителя, которые удобно использовать при планировании и проведении экспериментов. Максимальная производительность, при которой возможна работа измельчителя без перегрузки составила 1500 кг/ч. Минимальная производительность, ниже значения которой значительно возрастает энергоемкость процесса измельчения, составила 500 кг/ч. Сред-

нее значение производительности определено как среднее арифметическое и составило 1000 кг/ч.

Для учета затрат электроэнергии использовался ваттметр, встроенный в электрическую сеть электродвигателя.

Зерновой материал, используемый для проведения экспериментов: озимая рожь сорта «Фаленская 4».

Для проведения оценки качества измельчения фуражного зерна определяли средний размер измельчаемых частиц путем отбора средней пробы из порции измельченного продукта с последующим определением ее гранулометрического состава при помощи набора сит и отсева.

В работе представлены результаты опытов, полученных при следующих конструктивных параметрах измельчителя: использованы решета с отверстиями диаметром 4 мм, 5 мм, 6 мм, 7 мм и одна дека с отбойниками, установленная на 1 секторе рабочей камеры измельчения.

Получены результаты экспериментов по измельчению фуражного зерна ржи с использованием исследуемых решет при производительности измельчителя 1000 кг/ч которые представлены в виде графиков на рисунке 3.

При частоте вращения ротора 2700 мин^{-1} и использовании решет с отверстиями диаметром 4 мм и 5 мм средний размер частиц измельченного зерна находился в диапазоне от 0,928 мм до 0,996 мм, что соответствует мелкому помолу со средним размером частиц от 0,2 мм до 1,0 мм. При той же частоте вращения ротора и использовании решет с отверстиями диаметром 6 мм и 7 мм средний размер частиц измельченного зерна находился в диапазоне от 1,03 и 1,19 мм, что соответствует среднему помолу со средним размером частиц от 1,0 мм до 1,8 мм.

При частоте вращения ротора 4050 мин^{-1} получен мелкий помол при использовании всех решет: средний размер частиц измельченного продукта составлял 0,742...0,857 мм.

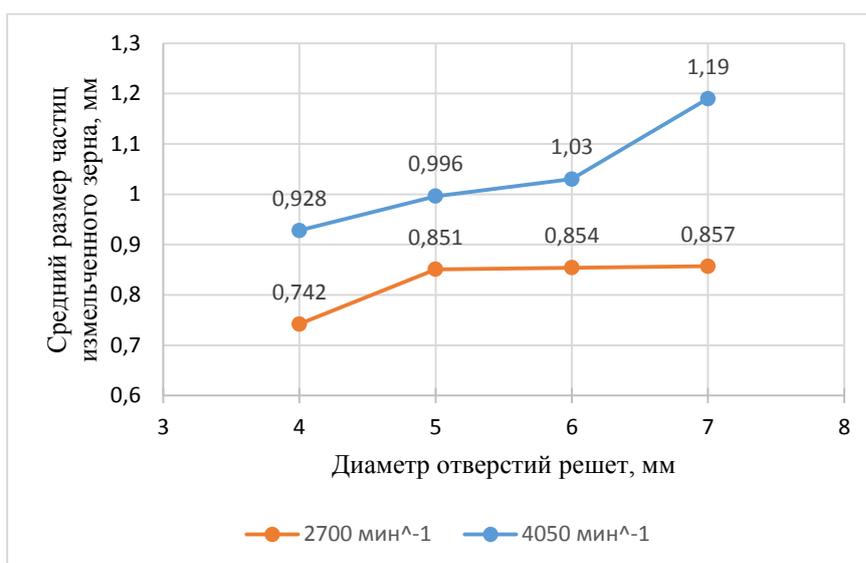


Рисунок 3 – График зависимости среднего размера частиц измельченного зерна от диаметра отверстий решет при исследуемых частотах вращения ротора

Характеризуя зависимости (рис 3.) можно отметить следующую закономерность. При частоте вращения ротора 2700 мин⁻¹, меняя решета с отверстиями различного диаметра, можно производить регулировку среднего размера измельченных частиц зерна. А при частоте вращения ротора 4050 мин⁻¹ на решетках с отверстиями диаметром 5 мм, 6 мм и 7мм получаем продукт у которого средний размер частиц практически одинаковый. При средней производительности исследуемого измельчителя и частоте вращения его ротора 4050 мин⁻¹ регулировку размеров продукта помола производить невозможно.

Таким образом, совершенно очевидно, что скорость вылета зёрен с разгонных лопаток ротора при частоте вращения 2700 мин⁻¹, равная 61,5 м/с, достаточна для их измельчения и получения измельченных частиц различной величины при использовании решет с отверстиями различного диаметра. А частота вращения ротора равная 4050 мин⁻¹ является избыточной. Повышение частоты вращения ротора до значений 2900...2950 мин⁻¹ оправдано лишь при изготовлении компактных измельчителей, ротор которых монтируется непосредственно на вал электродвигателя.

Сведем показатели качества измельчения зерна, основанные на изучении гранулометрического состава измельченного продукта, в таблицу.

Таблица – Показатели качества измельчения фуражного зерна при производительности измельчителя 1000 кг/ч

Частота вращения ротора, мин ⁻¹	2700				4050			
	4	5	6	7	4	5	6	7
Диаметр отверстий решет, мм	4	5	6	7	4	5	6	7
Остаток на сите с размером стороны ячейки 5 мм, %	–	–	–	–	–	–	–	–
Остаток на сите с размером стороны ячейки 3 мм, %	0,4	0,3	1,8	2,1	0,3	0,5	0,5	0,5
Проход через сито с размером стороны ячейки 1 мм, %	36,4	25,6	27	10,6	48,9	44	45,1	44,1
Содержание частиц размером менее 0,25 мм, %	6,9	6,7	3,8	3,1	18,8	14,7	12,6	10,3

Анализ данных таблицы свидетельствует о соответствии качества измельченного продукта, полученного при частоте вращения ротора 2700 мин⁻¹, предъявляемым требованиям. Неизмельченные зерна в расसेве отсутствуют. При этом, в опытах при частоте вращения ротора 2700 мин⁻¹, содержание частиц размером менее 0,25 мм более чем в два раза меньше, чем в опытах при частоте вращения ротора 4050 мин⁻¹, и существенно меньше, нежели при измельчении зернового материала молотковыми дробилками.

Выводы

1) Предложена конструкция измельчителя ударно-центробежного действия, который обеспечивает измельчение фуражного зерна в соответствии с зоотехническими требованиями для различных видов сельскохозяйственных животных.

2) Экспериментально подтверждено, что частота вращения ротора ударно-центробежного измельчителя диаметром 380 мм, достаточная для проведения эффективного процесса измельчения фуражного зерна, составляет 2700 мин⁻¹.

3) Экспериментально установлено, что для эффективного измельчения зернового материала при использовании решет с диаметром отверстий 6 мм и 7 мм необходимо установить одну деку с отбойниками в секторе 1 рабочей камеры измельчения. Использование одной деки с отбойниками, установленной в секторе 1 рабочей камеры измельчения, и решет с отверстиями диаметром 4 мм и 5 мм позволит избежать переизмельчения зернового материала и перерасхода энергии на процесс измельчения.

Список литературы

1. Савиных, П.А. Экспериментальная дробилка зерна ударно-отражательного действия / П.А. Савиных, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, К. Е. Миронов // Сельский механизатор. - 2017. - № 1. - С. 24-25.

2. Колобов, М. Ю. Измельчитель зерновых компонентов комбикормов / М. Ю. Колобов, В. В. Колобова // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Сборник статей 71-й международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Караваево, 23 января 2020 года / Под редакцией С.В. Цыбакина, М.А. Ивановой, А.В. Рожнова. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 163-167.

3. Золотарев, А.М. К обоснованию рациональных режимных параметров ударно-центробежной дробилки / А.М. Золотарев, В.В. Труфанов, Р.А. Дружинин, М.Н. Яровой // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (56). С. 119–127.

4. Абалихин, А.М. Экспериментальные исследования процесса измельчения фуражного зерна в измельчителе ударно-центробежного действия / Абалихин А.М., Крупин А.В., Колесникова А.И., Колобова В.В. // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам всероссийской (национальной) научно-практической конференции под общей редакцией И.Н. Миколайчика. (12 марта 2020, ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курган). С. 289-292

5. Абалихин, А.М. Определение кинематических параметров движения измельчаемой частицы, слетающей с разгонной лопатки центробежного измельчителя / А.М. Абалихин, А.В. Крупин // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале (26-28 февраля 2019, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, Пермь). В 3 ч. Ч. 1. С. 326-329.

6. Сухопаров, А.И. Моделирование движения частицы в рабочей области центробежно-роторного измельчителя / А.И. Сухопаров, И.И. Иванов, Ю.А. Плотникова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (57). С. 240–249.

7. Абалихин, А.М. Факторы, определяющие производительность измельчителя фуражного зерна ударно-центробежного действия / А.В. Крупин, А.М. Абалихин // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Развитие агропромышленного комплекса на основе современных научных достижений и цифровых технологий». – Ч. I / СПбГАУ. – СПб., 2019. (Санкт-Петербург – Пушкин, 24-26 января 2019 года). С. 335-339.



УДК 669.058

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКЕ

Ахмадов А. У-Х, Пучков П.В.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново,
e-mail: palpuch@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены причины потери подвижности крепежных резьб под воздействием различных негативных факторов окружающей среды. Предложены способы решения проблемы. Для сельскохозяйственной техники особенно актуальна проблема грунтовой загрязненности резьбовых соединений. Предложена конструкция резьбового соединения с «Грязезъёмником».

Ключевые слова: крепежная резьба, работоспособность, надежность, усилие затяжки резьбы, смятие резьбы

IMPROVING THE OPERABILITY OF THREADED CONNECTIONS USED IN AUTOMOTIVE EQUIPMENT

Akhmadov A. U-X, Puchkov P.V.

Abstract. The article discusses the causes of the loss of mobility of fastening threads under the influence of various negative environmental factors. The ways of solving the problem are proposed. For agricultural machinery, the problem of soil contamination of threaded connections is especially relevant. The design of a threaded connection with a "Dirt collector" is proposed.

Keywords: fastening thread, operability, reliability, thread tightening force, thread crumpling

Проблема работоспособности (надежности) резьбовых соединений в настоящее время достаточно актуальна, особенно с развитием техники и устройств, работающих в условиях вакуума, повышенной грунтовой загрязненности, повышенной влажности, в условиях агрессивных сред и высоких температур. В широком понимании надежностью называют свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации.

Известно, что сельскохозяйственная техника работает в достаточно тяжелых условиях. Поэтому она требует регулярного технического обслуживания и ремонта. Нередко возникают проблемы с ремонтом узлов и агрегатов при их демонтаже, а именно при откручивании крепежных элементов. Резьбовые соединения либо частично, либо полностью теряют свою подвижность. Причины заедания резьбовых соединений при откручивании могут быть самые разные: грунтовое загрязнение витков резьбы, деформация (смятие) витков резьбовой поверхности, коррозия резьбовой поверхности (рис.1).

Нередко резьбовые соединения выходят из строя по причине деформации (забоины, вмятины на резьбе), а также в результате износа, среза, смятия витков резьбовой поверхности винта или гайки. Иногда заедание гайки при ее отвинчивании происходит по причине увеличения шага резьбы при деформации тела болта. Смятие витков резьбы происходит при затяжке резьбовых соединений и приложения момента закручивания больше допустимого. Для каждого диаметра резьбы и класса прочности номинальные усилия затяжки рассчитаны. При затяжке болтов и гаек необходимо, учитывать класс прочности данных метизов (по ГОСТ от 3.6 до 12.9), так как усилие затяжки для разных классов прочности будет иметь различные значения. Например, стандартный болт М10х1,25 класса 4.6 необходимо затягивать с усилием не более 26 Нм, а такой же болт класса прочности 10.9 уже с приложением момента до 70 Нм. Поэтому очень важно обращать внимание на маркировку класса прочности крепежного элемента [2,3].



а)



б)



в)

Рисунок 1 - Поверхность метрической резьбы:

а – смятие резьбовой поверхности; б – коррозия резьбовой поверхности;
в- грунтовое загрязнение резьбовой поверхности

Чтобы повысить коррозионную стойкость резьбовых соединений и тем самым сохранить их подвижность, известны следующие способы защиты поверхности резьбы: оксидирование, пассивация поверхности ингибиторами коррозии, нанесение консистентных смазочных материалов и др. Смазочные материалы и лакокрасочные покрытия будут служить (пассивной) барьерной защитой металлической поверхности резьбы от агрессивного воздействия окружающей среды, а анодные покрытия (например: оцинковка) активной защитой от коррозии.

При работе сельскохозяйственной техники (в условиях сильного грунтового загрязнения) в канавки между витками резьбовой поверхности неизбежно попадают твердые частицы грунта, которые значительно увеличивают момент отвинчивания резьбового соединения. Решить проблему грунтового загрязнения резьбы можно различными способами: заполнить зазор между витками резьбы в резьбовом соединении специальным герметиком; установить на ответственные детали колпачковые гайки, для предохранения резьбы от попадания влаги и грунтового загрязнения; удалять с резьбы излишки смазочного материала, во избежание прилипания частичек грунта; для ходовых винтов и для резьб большого диаметра использовать гайку с «Грязесъёмником» (рис.2) [1].

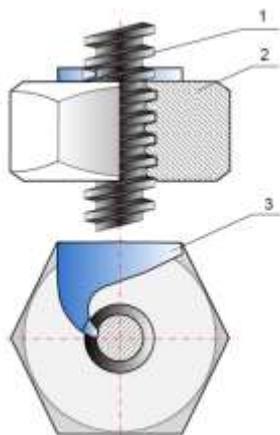


Рисунок 2 - Конструкция резьбового соединения с элементом «Грязесъёмник»:

1 – ходовой винт; 2 – гайка;
3 – элемент – «Грязесъёмник»



Рисунок 3 = Тяга центральной навески трактора МТЗ

Случаи сильного грунтового загрязнения и потери подвижности резьбовых соединений часто наблюдаются при работе землеройной и сельскохозяйственной техники.

В условиях сильного грунтового загрязнения, твердые частицы грунта забивают зазор между витками наружной и внутренней резьбы, вытесняет из зазора смазочный материал. Кроме этого частицы грунта имеют поры, которые являются капиллярами, поэтому любые грунты подвержены капиллярному явлению – удержанию влаги. Влага в свою очередь вызывает коррозию резьбовой поверхности с появлением продуктов коррозии - ржавчины. Ржавчина заполняет зазор между витками резьбы и вызывает резкое возрастание коэффициента и

момента трения в резьбовом соединении в целом, что приводит к полной или частичной потере подвижности резьбового соединения.

Предлагаемое устройство (рис. 2) может использоваться, например, для закрепления центральной тяги навески трактора МТЗ (рис.3) с диаметром резьбы 24 мм. Отличительная особенность данного резьбового соединения заключается в том, что надежность работы резьбового соединения и механизма в целом обеспечивается за счёт применения элемента «Грязесъёмник». При вращении гайки «Грязесъёмник» удаляет из резьбовой канавки винта прилипшие частицы грунта. Рабочая часть «Грязесъёмника» точно повторяет профиль канавки между витками резьбы винта, что позволяет в процессе движения винтовой поверхности вычищать канавку между витками резьбы от грунтового загрязнения, что в свою очередь препятствует попаданию загрязнения в зазор резьбового соединения «винт-гайка» и вытеснению из него смазочного материала.

Вывод: проблема потери подвижности резьбовых соединений в следствии негативного воздействия окружающей среды до сих пор является актуальной. Изготовление метизов из углеродистых сталей несоответствующего качества по химическому составу и механическим свойствам, с несоответствием геометрических параметров резьбы - достаточно быстро приводит к полной или частичной потере их работоспособности.

Список литературы

1. Пучков П.В., Киселев В.В., Зарубин В.П. Повышение работоспособности резьбовых соединений. Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (17-18 апреля 2014 г.)/ Под ред. М.Ю. Колобова, С.А. Никитиной, В.В., Киселёва; Иван. гос. хим. – технол. ун-т; иван. ин-т ГПС МЧС России РФ. – Иваново, 2014, с. 173-175

2. Пучков П.В., Маслов А.В., Топоров А.В., Моисеев Ю.Н. Повышение надежности резьбовых соединений подвески пожарных автомобилей. Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2015. № 3 (16). С. 19-24.

3. Пучков П.В., Киселев В.В., Масленников Р.А. Исследование влияния различных внешних факторов на механические свойства резьбовых соединений на объектах энергетики. Электромеханотроника и управление// Тринадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия- 2018» Материалы конференции. В 6 т. Т. 4. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», 2018. – С. 84



ОБОСНОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ МЕТАТЕЛЯ ТУКОВ МАЯТНИКОВОГО ТИПА

Воронков В. В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: voronkov58@list.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы повышения равномерности распределения минеральных удобрений по площади произрастания культурных растений навесными разбрасывателями туков с целью оптимизации режима питания растений за счёт установки на них рассеивателей маятникового типа.

Ключевые слова: равномерность, кинематика, распределение, маятник, подача.

JUSTIFICATION OF KINEMATIC AND OPERATIONAL PARAMETERS OF A PENDULUM-TYPE THROWER

Voronkov V.V.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy

Annotation. The article deals with the issues of increasing the uniformity of the distribution of mineral fertilizers over the area of cultivation of cultivated plants by mounted spreaders of tuks in order to optimize the plant nutrition regime by installing pendulum-type diffusers on them.

Keywords: uniformity, kinematics, distribution, pendulum, feed.

В зависимости от способа внесения удобрений различают машины для сплошного поверхностного рассева и для внутрипочвенного внесения, а в зависимости от сроков внесения – для допосевого (основного) внесения, припосевого и послепосевого внесения (подкормки). Рабочий процесс машин включает дозирование удобрений с помощью высевающих аппаратов дозаторов и распределение их – разбрасывание по полю или заделку в почву с помощью заделывающих устройств. В связи с этим рабочие органы машин для внесения твердых минеральных удобрений так же разнообразны по своему функциональному и конструктивному исполнению.

Конструкции распределительных устройств в значительное мере зависят от способа и средств внесения удобрений. В комбинированных машинах для внутрипочвенного припосевого и послепосевого внесения (сеялки, культиваторы-растениепитатели) в качестве распределителей удобрений используют тукопроводы. В машинах для поверхностного основного внесения преобладают разбрасывающие (рассеивающие) диски с вертикальными осями вращения, а в

машинах для поверхностного послепосевного внесения – штанговые распределительные устройства с пневматическим и механическим транспортированием удобрений.

Наиболее значимые эксплуатационные показатели работы любого разбрасывателя – производительность и качество внесения. Во многом данные показатели зависят от кинематических параметров, которые определяют ширину рассева удобрений по поверхности поля, а так же их равномерность распределения. [1]

Используемые в настоящее время навесные разбрасыватели в подавляющем большинстве оборудованы центробежными туковысевающими аппаратами, неравномерность распределения которых по площади питания растений достигает $\pm 25\%$. Такая значительная неравномерность негативно сказывается на продуктивности культурных растений. В связи с этим заслуживает внимания установка на серийные машины распределяющих устройств маятникового типа, что позволит снизить неравномерность внесения почти в два раза до $\pm 12 \dots 15\%$. [2]

При переоборудовании серийных машин возникает задача в обеспечении их паспортной ширины захвата. В этом случае, для настройки разбрасывателей на заданную норму внесения удобрений можно использовать настроечные таблицы, представленные в инструкциях по эксплуатации.

Для расчета ширины захвата разбрасывателя минеральных удобрений, оборудованного маятниковым метателем, проведем анализ кинематики движения его выбросного патрубка. Патрубок, совершающий маятниковое движение, а так же его кривошипный привод, расположенные в горизонтальной плоскости, образуют плоский механизм (рис. 1).

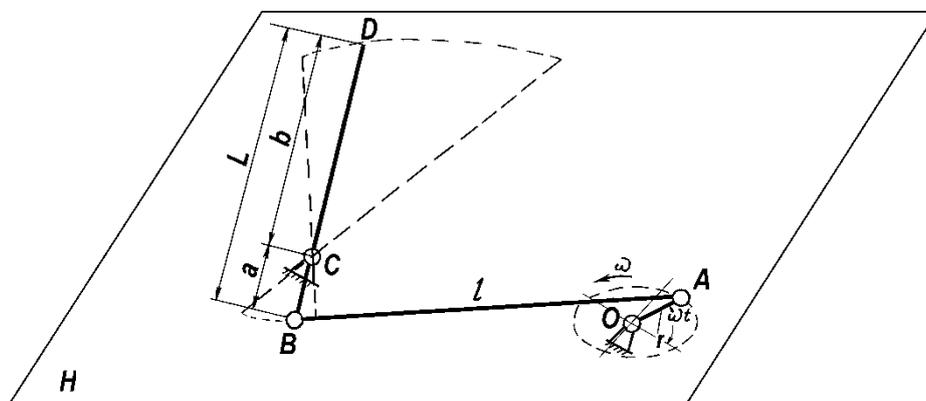


Рисунок 1 – Кинематическая схема к расчету маятникового метателя

Точка D на схеме представляет выбросное отверстие патрубка BD . Общую длину патрубка обозначим L , расстояние от выбросного отверстия до оси поворотов - b , длину водила маятника - a ; r - радиус кривошипа, l - длина шатуна, ωt - угол поворота кривошипа, ω - угловая скорость кривошипа.

С допустимой погрешностью можно принять, что точка B патрубка движется как ползун кривошипно-шатунного механизма. Тогда, уравнения ее перемещения x , скорости V и ускорения j примут вид:

$$\begin{cases} x_B = r(1 - \cos \omega t) \\ V_B = r\omega \sin \omega t \\ j_B = r\omega^2 \cos \omega t \end{cases} \quad (1)$$

Так как патрубок совершает маятниковые колебания относительно оси C , скорость его точки D при известной скорости V_B и размерах патрубка можно определить из условия:

$$V_D = V_B \cdot \frac{b}{L-b} = V_B \cdot \frac{b}{a} \quad (2)$$

Для обеспечения необходимого угла поворота маятника конструктивно выбирают радиус кривошипа r и длину водила маятника a , которые исключают заклинивание механизма в «мертвых» точках. Максимальная скорость шарнира B будет наблюдаться при угле поворота кривошипа $\omega t = \frac{\pi}{2}$ и составит:

$$V_{B \text{ MAX}} = \omega \cdot r, \quad (3)$$

где ω - угловая скорость кривошипа, c^{-1} .

Выбирают режим, соответствующий работе разбрасывателя без ветрозащитного устройства. Тогда, угловая скорость кривошипа может быть определена из выражения:

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}, \quad (4)$$

Используя формулу (2) и принимая в качестве оптимальной скорость (максимальную) носка патрубка, $V_{D \text{ опт}} = 30 \text{ м/с}$, [2] можно определить длину патрубка маятникового типа по формуле:

$$b = \frac{V_0 \cdot a}{V_B}, \quad (5)$$

Окружная скорость V_D точки D может быть принята за начальную скорость вылета удобрений из выбросного патрубка.

Направление скорости определяется к патрубку в месте вылета. Зная скорость выброса удобрений и, имея в виду, что патрубок располагается горизонтально, дальность полета удобрений можно определить по формуле: [3]

$$x = \frac{\ln \left(k_n \cdot V_D \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} + 1 \right)}{k_n}, \quad (6)$$

где k_n - коэффициент парусности минеральных удобрений;

h - высота расположения патрубка над землей;

g - ускорение свободного падения.

Так как рассев удобрений производится вправо и влево и в обоих направлениях дальность полета удобрений достигает своего максимального значения, общая ширина захвата машины составит:

$$B_p = 2 \cdot \frac{\ln \left(k_{\pi} \cdot \frac{\omega \cdot r \cdot b}{a} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} + 1 \right)}{k_{\pi}} \quad (7)$$

Таким образом, при выбранных кинематических режимах работы и геометрических параметрах маятникового метателя обеспечится эксплуатационная производительность разбрасывателя, сопоставимая с серийной машиной.

Мощность, потребляемая маятниковым метателем, затрачивается на придание разбрасываемым удобрениям кинетической энергии и может быть рассчитана по формуле: [3]

$$N = \frac{q \cdot V^2}{2 \cdot \eta}, \quad (8)$$

где q - секундная подача удобрений к маятниковому метателю, кг/с;

V_{MAX} - максимальная скорость носика патрубка питателя, $V_{MAX} = 30 \text{ м/с}$;

η - КПД метателя. В виду того, что механизм питателя работает при значительных инерционных нагрузках, $\eta = 0,3 \dots 0,4$.

Чтобы определить секундную подачу удобрений воспользуемся схемой, представленной на (рис. 2).

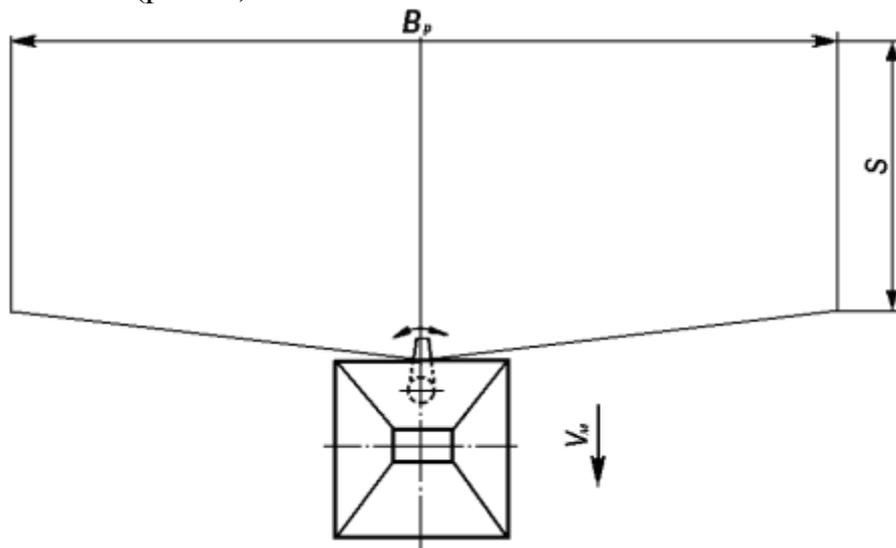


Рисунок 2 - Схема к определению секундной подачи материала, q

Задавшись требуемой нормой внесения удобрений Q и оптимальной рабочей скоростью агрегата V_p можно определить секундную подачу туков по выражению:

$$q = \frac{Q \cdot B_p \cdot V_p}{10^4}, \quad (9)$$

где B_p - рабочая ширина захвата.

Приведённая выше методика позволит определить кинематические характеристики качественной работы рассеивающего устройства минеральных удобрений маятникового типа и связанные с ними конструктивные параметры рабочего органа. Также имеется возможность определить необходимую производи-

тельность питающе-дозировующих устройств серийных машин, обеспечивающих заданную норму внесения туков.

Список литературы

1. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин/Е.С. Босой, О.В. Верняев, И.И. Смирнов и др.; Под ред. Е.С. Босого. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1977. - 568 с.: ил.
2. Александров В.И., Никулин С.Н. Испытания маятникового разбрасывателя «Пентон». – Тракторы и сельхозмашины, №5, 1967. с. 43...45.
3. Догановский М.Г., Козловский Е.В. Машины для внесения удобрений. Конструкция, теория расчёт и испытания. – М.: Машиностроение, 1972. – 272с.: ил.



УДК 551.508

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТЕОСТАНЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Галлямов Ф.Н., Атнагулов Д.Т., Мухаметдинов А.М.,
Тухватуллин М.И., Ямалетдинов М.М.**

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, e-mail: galfail@mail.ru

***Аннотация.** На данный момент времени уделяют немало внимания определению микроклимата в разных жилых и производственных помещениях. Однако для аграриев необходимы множество данных о состоянии больших территорий. В данной статье приведен обзор цифровой метеостанции и её работа в комплексе по удаленному контролю за состоянием поля. Указаны пути повышения эффективности возделывания сельскохозяйственных культур применением метеостанции.*

***Ключевые слова:** температура, влажность, давление, метеостанция, контроль.*

THE USE OF WEATHER STATIONS IN AGRICULTURAL PRODUCTION

**Gallyamov F. N., Atnagulov D.T., Muhametdinov A.M.,
Tuhvatullin M.I., Yamaletdinov M.M.**

***Abstract.** At this point in time a lot of attention is paid to determining the microclimate in different residential and industrial premises. However, farmers need a lot of data on the state of large territories. This article provides an overview of the digital weather station and its operation in a complex for remote monitoring of the field condition. The ways of increasing the efficiency of cultivation of agricultural crops using a weather station are indicated.*

***Keywords:** temperature, humidity, pressure, weather station, control.*

Погодные условия 2010 и 2021-х годов наглядно показали, что продуктивность отрасли растениеводства полностью зависима от погодно-климатических условий, поэтому обеспечение возможности прогнозирования этих условий и высокая точность оценки состояния и потребностей растений позволят добиться получения ожидаемых результатов в отрасли. Для повышения эффективности сельскохозяйственного производства современные технологии предлагают метеорологические станции, объединенные в системы интеллектуального мониторинга за климатическими условиями. Подобные метеостанции могут стать мощным инструментом в руках агрономов, которые будут снабжать подробной информацией с полей. Последующий анализ, конвертация данной информации и применение соответствующих мер поддержки растений, конечно, трансформируется в материальную прибыль [2].

Известны метеостанции Агркип, монтируемые на специальных стойках. Измерительные датчики метеостанции, соединенные проводным или беспроводным способом, устанавливаются вокруг основного модуля. Собираемая с датчиков совокупность данных непрерывно передается на сервер. Данная информация сохраняется на сервере AGROKEEPWEB для последующей систематизации и анализа. Агроном имеет возможность доступа к данным сервера круглосуточно через интернет. Это позволяет агроному принимать необходимое решение по выполнению технологических операций, например, обработка почвы, обработка растений от вредителей и болезней или восполнение влагозапасов.

Немаловажно формировать историю каждого поля - при этом по сумме эффективных температур и количеству осадков можно формировать севооборот, выбирать сорта и гибриды выращиваемых сельскохозяйственных культур. Это особенно важно в связи с тем, что в погоне за возделыванием высокомаржинальных культур не учитываются конкретные погодно-климатические условия именно для данного поля [1].

Сегодня в нашей стране предлагается большое разнообразие метеостанций как импортного, так и отечественного производства, оснащенных обширным набором функциональных возможностей.

Например базовая метеостанция с измерением давления KAIP0 BASE представлена на рисунке

Метеостанция оснащена специальными разъемами для присоединения датчиков скорости и направления ветра, количества выпавших осадков. Сама плата метеостанции имеет датчик атмосферного давления. В конструкции установлен интерфейс RS 232 для подключения платы расширения, дающей возможность присоединить к станции аналоговые или цифровые необходимые датчики. Показания датчиков записываются с частотой 1/мин. и в встроенной памяти метеостанции. Передачу показаний на сервер можно проводить с периодичностью от 5 минут до 6 часов. Периодичность можно установить в зависимости от решаемых задач. При наличии сбоев в системе передачи показаний, метеостанция обеспечена возможностью хранить показания в течение 28 суток. После восстановления работоспособности метеостанция полностью отправляет на сервер информацию. Такая возможность исключает потери данных, используемых для разработки и обоснования агромоделей.



Рисунок 1 – Метеостанция с измерением давления KAIPPO BASE

Предусмотрена возможность обновления программного обеспечения станции KaipoBase V2.1 дистанционно по каналу GSM. Потребляемый в режиме ожидания станцией электрический ток не превышает 150 мкА, это позволяет непрерывную работу комплекса в течение до 21 суток при недостаточности подпитки от солнечных батарей. Метеостанция оборудована быстросъемными креплениями для монтажа станции непосредственно на местности.

Как показал анализ возможностей метеостанций, для условий хозяйств, выращивающих такие культуры как зерновые, кормовые или масличные, минимальным и достаточным набором функционала является наличие датчиков осадков, температуры и влажности воздуха, влажности листа, скорости и направления ветра, точки росы.

Одним из актуальных аспектов в пользу применения метеостанций является возможность получения страховых выплат при причинении ущерба посевам от погодно-климатических факторов, т.к. посты Росгидромета, размещенные на больших расстояниях от полей сельскохозяйственных предприятий, не дают оснований для доказательства наступления страхового случая. При этом погодно-климатические условия даже на соседних полях могут существенно отличаться [3]. Следовательно, агропредприятиям, находящимся в зонах рискованного земледелия, чтобы гарантированно получать страховые выплаты, рекомендуется использовать собственные метеостанции непосредственно на полях.

На территории Республики Башкортостан планируется разместить порядка трех тысяч метеостанций. Они позволят прогнозировать погоду на ближайшие 24 часа с вероятностью до 95%. Это очень важно в предвидении развития растений, их потребностей. К тому же собственные метеостанции могут быть использованы для определения так называемого «технологического окна» для своевременного эффективного выполнения технологических процессов.

По нашим соображениям, одновременно с цифровизацией управления производством необходимо производить и цифровизацию технологическую и техническую, т.е. роботизировать технологические процессы, в том числе с использованием

ем искусственного интеллекта. Исходя из важности обозначенных мероприятий нами достигнута договоренность с компанией «Кайпос» (интеллектуальные системы мониторинга погодных условий) об установке на территории Башкирского ГАУ метеостанции для использования в учебных и научных целях.

Список литературы

1. Гринченко Н. Н., Потапова В. Ю., Тарасов А. С. Алгоритмы прогнозирования погодных условий в системах сбора и обработки метеорологических данных // Известия ТулГУ. Технические науки. 2018. №2.

2. Загоровская В. Сам себе метеоролог. Погода с полей: зачем хозяйства обзаводятся метеостанциями / В. Загоровская // Агротехника и технологии. - 2020. - N 5. - С. 46-53.

3. Тулин Е.В., Власов Ю.С. Агрометеостанция как элемент обратной связи в экологических моделях продукционного процесса в конкретных условиях вегетации (Производства сельскохозяйственной продукции). Материалы конференции Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения// ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Санкт-Петербург. Т.7. № 2, 2012. С. 941-947.

4. Атнагулов, Д.Т. Эволюция автоматизации процессов в АПК/ Д.Т. Атнагулов, Т.К. Мухамедьянова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019». – Уфа: Башкирский ГАУ, 2019. – С. 197-199.

5. Атнагулов, Д.Т. Обзор уровня автоматизации процессов мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Атнагулов, Д.Т. Мухамедьянова Т.К. // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 20-летию образования энергетического факультета Башкирского ГАУ, в рамках Российского энергетического форума и международной выставки «Энергетика Урала». 2018. С. 26-29.

6. Галлямов, Ф.Н. Повышение качества выполнения технологического процесса опрыскивания путем цифровизации результатов работы / Ф.Н. Галлямов, Ш.И. Сафиуллин, И.С. Гиниятулин // Достижения техники и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 47-54.

7. Галлямов, Ф.Н. Разработка и внедрение систем точного земледелия - веление времени / Ф.Н. Галлямов // Достижения науки и инновации – аграрному производству: материалы национальной научной конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. С.110-117.

8. Галлямов, Ф.Н. Разработка информационных устройств для опрыскивателей в системе точного земледелия / Ф.Н. Галлямов, И.Ф. Гильванов, И.И. Баширов // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С.204-208.

9. Мухаметдинов, А.М. Организация научно-исследовательской работы молодых ученых в университете /Мухаметдинов А.М. // В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и пер-

спективы. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Г. Миронова. 2019. С. 210-213.

10. Ямалетдинов, М.М. Пути улучшения учебной практики по управлению сельскохозяйственной техникой / Ямалетдинов М.М. // Инновационные методы преподавания в высшей школе. Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием – Уфа: Башкирский ГАУ. 2012. С. 120-121.



УДК 621

ОЗОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАНСМИССИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Карпухин А.И., Киселев В.В.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново,
e-mail: slavaris76@mail.ru

***Аннотация.** Автомобильная и тракторная сельскохозяйственная техника строится на базе существующих шасси. В состав шасси автомобилей и тракторов входит трансмиссия, которая включает в себя несколько узлов. Для всех этих узлов необходимо использование смазочных материалов. В данной работе описываются основные типы смазочных материалов для трансмиссий сельскохозяйственной техники, даются рекомендации по их выбору.*

***Ключевые слова:** смазка, трансмиссионное масло, трансмиссия, износ, надежность.*

OVERVIEW OF LUBRICANTS FOR TRANSMISSIONS OF AGRICULTURAL TRACTOR EQUIPMENT

Karpuhin A.I., Kiselev V.V.

***Abstract.** Automotive and tractor agricultural machinery is built on the basis of existing chassis. The chassis of cars and tractors includes a transmission, which includes several units. All these units require the use of lubricants. This paper describes the main types of lubricants for transmissions of agricultural machinery, gives recommendations for their selection.*

***Keywords:** lubrication, gear oil, transmission, wear, reliability.*

Автомобильная и тракторная техника, интенсивно эксплуатируемая в сельском хозяйстве, подвержена негативным воздействиям внешней среды и условий ее эксплуатации. Мы можем наблюдать неустановившийся режим работы техники, работу в условиях реверса и вибраций. В подвижные узлы техники могут попадать абразивные частицы. Техника работает в различных климатиче-

ских условиях с возможными перепадами температур. Все эти негативные факторы приводят к существенному повышению интенсивности изнашивания трущихся поверхностей деталей [1].

Для снижения износа в узлах трения сельскохозяйственных машин применяются различные смазочные материалы. От качества применяемых смазок и своевременности их замены при проведении технического обслуживания и ремонта зависит долговечность техники и готовность к эксплуатации. В некоторых сельскохозяйственных предприятиях на качество применяемых смазочных материалов не обращают пристального внимания и сельскохозяйственная техника, стоимость которой весьма значительна, смазывается далеко не лучшими маслами и смазками. Как известно, стоимость качественных смазочных материалов относительно невелика по сравнению со стоимостью проведения восстановительных ремонтов, происходящих по причине износа трущихся поверхностей. Поэтому при выборе смазочного материала следует иметь в виду, что положительный эффект от применения высокоэффективной и качественной смазки может быть весьма существенен [2-5].

По статистике именно износ трущихся поверхностей деталей сельскохозяйственной автотракторной техники является основной причиной выхода их из строя. Количество узлов трения в автомобиле значительно. В разрезе данной публикации мы рассмотрим типовую трансмиссию автомобиля, применяемого в сельском хозяйстве. Трансмиссия является одним из важнейших элементов автомобиля. Она обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя к ведущим колесам. Как известно в состав трансмиссии входят следующие узлы – это коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал, полуоси и сцепление. Практически во всех перечисленных элементах трансмиссии есть трущиеся детали, которые требуют проведения регулярного технического обслуживания. В регламентные работы по проведению технического обслуживания входят проверка уровня или замена смазочных материалов.

Применяемая в узлах трения смазка играет существенную роль в обеспечении безотказной работы любых деталей, где наблюдаются процессы трения. Что касается элементов трансмиссий автомобилей, то и данные узлы не являются исключением. Здесь сосредоточено значительное количество деталей, работающих в условиях трения. Для различных элементов трансмиссии выбор типа смазочного материала обусловлен характером их работы. Так в главной передаче автомобиля целесообразно использовать гипоидное масло, в коробке переключения передач и в дифференциалах – трансмиссионное масло, в карданной передаче – литиевую смазку, в мостах также применяется трансмиссионное масло.

В отличие от работы деталей двигателя, в трансмиссии не возникает высоких температур, но создаются высокие удельные нагрузки, особенно в зоне зацепления зубчатых колес. Поэтому и требования к смазочным материалам трансмиссий специфичны. Смазочные материалы трансмиссий должны создавать на поверхностях трения надежную прочную масляную пленку, защищающую их от износа.

Трансмиссионные масла, как и многие другие смазочных материалы, классифицируются по двум основным показателям: показателю вязкости (SAE) и качеству (API). Вязкость масла, применяемого в элементах трансмиссий определяется температурой окружающей среды. Существует три группы трансмиссионных масел – летние (SAE 80, 85, 140, 250), зимние (SAE 70w, 75w, 80w,

85w) и всесезонные (например, SAE 70w – 85). Регламент замены трансмиссионных масел не предусматривает проведение работ по сезонам, поэтому в большинстве случаев в трансмиссиях пожарных автомобилей применяется всесезонное масло, которое обеспечивает надежную работу деталей трансмиссий как при отрицательных температурах зимой, так и в летний период. В обозначение всесезонного трансмиссионного масла первая цифра указывает на показатель зимней вязкости, вторая – летнюю.

Кроме показателей вязкости, трансмиссионные масла классифицируются по показателям качества. Этот показатель определяет область применения трансмиссионного масла по нагрузкам в узле и типу передачи. Данный показатель имеет буквенное обозначение GL. Всего применяется пять классов качества GL1 – GL5.

Трансмиссионное масло с показателем качества GL1 применяется для узлов, работающих в легких условиях. Такие масла не содержат присадок. Могут использоваться в коробках переключения передач, не содержащих синхронизаторов. В трансмиссиях пожарных автомобилей такие масла не встречаются.

Трансмиссионное масло GL2 применяется для смазывания узлов машин, работающих в условиях средних нагрузок. Данные масла модифицируются противоизносными присадками. Спектр применения таких масел – червячные передачи, которые находят свое применение в тракторной технике.

Трансмиссионное масло GL3 предназначено для механических передач, работающих в условиях средней тяжести. В отличие от предыдущего класса, эти масла содержат большее количество противоизносной присадки. Ее концентрация в масле может достигать 2,7 %. Такое масло подойдет для смазывания конических зубчатых передач пожарных автомобилей средней грузоподъемности.

Трансмиссионное масло GL4 – это универсальное масло, способное работать как при небольших нагрузках, так и в условиях значительных нагрузок. Такие масла кроме противоизносных присадок в своем составе содержат противозадирные присадки с концентрацией до 4 %. Данный тип трансмиссионного масла может использоваться в коробках переключения передач с синхронизаторами, в главной передаче автомобиля, в том числе с гипоидным зацеплением с небольшим углом смещения валов, в мостах автомобиля.

Трансмиссионное масло GL5 предназначается для трансмиссий автомобилей, работающих в условиях больших нагрузок и суровых условиях эксплуатации. Как правило, такие масла модифицируются пакетом многофункциональных присадок. Могут применяться для гипоидных передач со значительным смещением осей валов, в дифференциалах повышенного трения, в других агрегатах трансмиссии, работающих в тяжелых условиях эксплуатации.

Таким образом, выбор типа трансмиссионного масла должен осуществляться в первую очередь с учетом рекомендаций завода-изготовителя сельскохозяйственной техники. В паспортах транспортных средств указываются необходимые характеристики масел, применяемых в узлах трансмиссий. От правильного выбора типа трансмиссионного масла зависят многие эксплуатационные показатели автомобиля, а от его качественных показателей надежность и долговечность транспортного средства.

Список литературы

1. Киселев В.В., Жуков Ю.А. Повышение износостойкости деталей трансмиссий пожарных автомобилей за счет применения высокоэффективных смазочных материалов. // В сборнике: Пожарная и аварийная безопасность. Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 370-й годовщине образования пожарной охране России. – 2019. – С. 147-149.
2. Киселев В.В. К проблеме улучшения триботехнических свойств смазочных материалов. // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2006. – Т.49. – № 12. – С. 113-114.
3. Мельников В.Г., Замятина Н.И., Киселев В.В., Бельцова Е.А. Смазочная композиция. // Патент на изобретение RU 2233866 С1, 10.08.2004. Заявка № 2002135854/04 от 31.12.2002.
4. Киселев В.В. Исследования по выявлению оптимальной концентрации разработанного медно-оловянного комплекса в масле. // Депонированная рукопись № 836-В2003 29.04.2003
5. Зарубин В.П., Топоров А.В., Киселев В.В., Яковенко Т.А. Разработка передвижной мастерской для проведения технического обслуживания пожарных автомобилей. // Техносферная безопасность. – 2017. № 4 (17). – С. 3-7.



УДК 664.95

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ МУКИ

Коноваленко Л.Ю.

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский Московской обл.,
e-mail: lkon_73@mail.ru

Аннотация. Проанализировано современное состояние рыбохозяйственного комплекса и производства рыбной муки в России. Представлена инновационная технология для переработки малоценного рыбного сырья и отходов в кормовую муку посредством трикантера.

Ключевые слова: рыба, аквакультура, отходы, глубокая переработка, рыбная мука.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT FOR FISH MEAL PRODUCTION

Konovalenko L.Yu.

Abstract. The current state of the fishery complex and the production of fish meal in Russia has been analyzed. An innovative technology for processing low-value fish raw materials and waste into feed meal by means of a tricanter is presented.

Key words: fish, aquaculture, waste, deep processing, fish meal.

Рыба и морепродукты - высокобелковые продукты питания, важный элемент продовольственного рынка. По данным Росрыболовства, объем добычи водных биологических ресурсов в России в 2020 г. составил 4970,8 тыс. т, что практически соответствует показателю 2019 года. В этом же году российскими рыболовами было произведено 328 тыс. т продукции аквакультуры, что на 14% выше уровня 2019 года и в два раза больше, чем десять лет назад.

Современный уровень развития рыбной отрасли страны и состояние ее сырьевой базы требуют инновационного подхода к проблеме создания и внедрения технологий и оборудования, основанных на ресурсосберегающей и глубокой переработке сырья. В настоящее время примерно 90% рыбных ресурсов приходится на производство мороженой и неразделанной рыбы, а выход готовой продукции остается на уровне не выше 65%. Доля продукции, получаемой из вторичных ресурсов и отходов - рыбий жир, рыбная мука - остается незначительной, хотя является важнейшим компонентом для производства комбикормов для различных отраслей АПК [1, 3].

Исследования и опыт практического использования рыбной муки в кормах показывают, что включение 1 кг рыбной муки в рационы кормления объектов животноводства и птицеводства дает возможность дополнительного получения 1-1,5 кг привеса. В результате использования рыбной муки в кормах, в пропорциях, определенных в рационах кормления каждого объекта животноводства, птицеводства и аквакультуры и каждого этапа жизни, расход комбикормов на единицу привеса и продолжительность откорма уменьшаются в среднем в полтора раза; повышается эффективность производства, улучшаются свойства пищевой рыбной продукции, яиц, молока, мяса и мясопродуктов.

Анализ показал, что потребление рыбной муки в нашей стране уменьшилось с 500-700 тыс. т в 1980-х годах до 40- 80 тыс. т в настоящее время, потребности внутреннего рынка стали удовлетворяться в основном за счет импортной рыбной муки. В настоящее время на внутреннем рынке РФ преобладает низкосортная или фальсифицированная рыбная мука, разбавленная малополезными дешевыми заменителями и добавками [2].

Важное значение имеет технология производства и используемое оборудование. Традиционный способ производства рыбной муки в нашей стране - это устаревшая технология переработки в вакуумно-горизонтальных котлах. Низкая рентабельность сопровождалась плохим качеством готового продукта – высокая жирность со всеми вытекающими отсюда последствиями – мука не хранится, быстро портится, самовозгорается. Современная технология основана на качественном отделении жира и центрифугировании сырья. Происходит одновременный выход двух продуктов: рыбной муки и жира. Еще большие возможности для разделения малоценной рыбной массы и отходов от разделки морепродуктов появились у переработчиков в связи с появлением новых видов промышленных центрифуг - декантеров, трикантеров и сидекантеров.

Применение трикантера обычно актуально на крупных рыбных заводах с высокой производительностью. Сырье сначала измельчается, а затем направляется в нагреватель и далее разделяется с помощью трикантера на рыбий жир, клеевой бульон и твердый остаток. Клеевой бульон сгущается в испарителе до сиропобразного состояния. Твердый остаток из трикантера и полученный сироп смеси-

вают и сушат термическим путем. Прямая переработка подходит для производства рыбьего жира и рыбной муки из цельной рыбы, прилова, субпродуктов, а также остатков от производства консервов. Иногда прямая переработка также используется при работе с поврежденным сырьем, так как его переработка в шнековых прессах и переработка специального вида может быть проблематичной. Производительность составляет до 6 тонн в час. Прямая переработка используется также для получения рыбьего жира пищевого качества. В данном случае линия выполняется в гигиеническом исполнении, с возможностью применения азотной продувки во избежание окисления печеночного жира. Для получения жира высокого качества для пищевых целей, очистка жира, поступающего из трикантера, производится с помощью тарельчатого сепаратора. На рисунке представлена схема работы трикантера немецкой компании «Flottweg» [4, 5, 6].

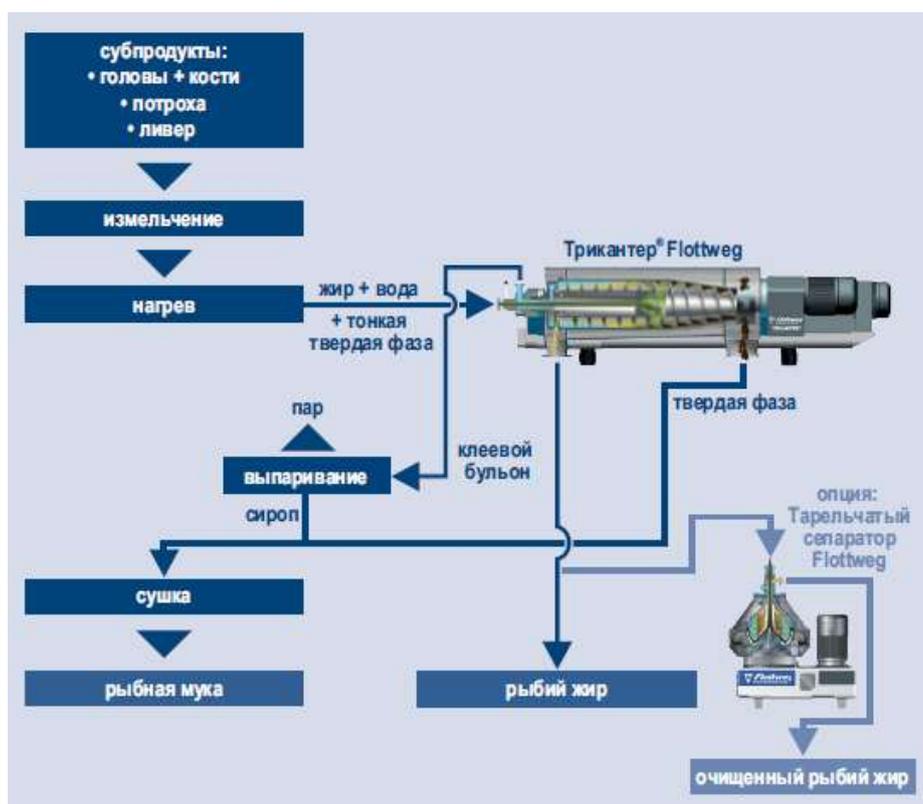


Рисунок - Технологическая схема работы трикантера

Данные технологии и оборудование уже широко используются за рубежом. Перспективным является их внедрение в российское производство для переработки малоценного рыбного сырья и отходов, а также разработка и производство отечественных аналогов в соответствии с одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере развития рыбохозяйственного комплекса, а именно модернизацией рыбоперерабатывающего сектора и стимулированием производства отечественной рыбной продукции глубокой степени переработки.

Список литературы

1. Аварский Н.Д., Колончин К.В., Серегин С.Н. Рыбохозяйственный комплекс России: приоритеты, цели, задачи, достижение стратегических ориентиров развития // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. - № 7. – С. 17-40.

2. Агеев А.В. Состояние и перспективы мирового и отечественного производства кормов для объектов аквакультуры, производства и потребления рыбной муки // Рыбное хозяйство. – 2018. - № 4. – С. 92-95.

3. Итоги деятельности Федерального агентства по рыболовству в 2020 году и задачи на 2021 год. Материалы к заседанию коллегии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mx3.fishcom.ru/ob-agentstve/kollegiya-rosrybolovstva>. - 20.10.2021.

4. Каклюгин Ю.В., Белоусова С.В. Особенности технологии и оборудования для комплексной переработки рыбного сырья // Научные труды КубГТУ. – 2017. - № 5. – С. 272-279.

5. Коноваленко Л.Ю., Мишуров Н.П., Бредихин С.А. Современное оборудование для переработки рыбы. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 96 с.

6. Переработка рыбы: извлечение рыбьего жира и производство рыбной муки. Переработка рыбы и рыбных субпродуктов с помощью Tricanter Flottweg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.flottweg.com/ru/applications/edible-fats-and-oils-biofuels/fish-and-fish-by-products>. – 20.10.2021.



УДК.631.363

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМОРАЗДАТЧИКА ДЛЯ СВИНЕЙ

Кувшинов В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: val.kuvshinov@yandex.ru

***Аннотация.** Указаны основные недостатки существующих кормораздатчиков для раздачи корма свиньям. Предложена усовершенствованная конструкция кормораздатчика ограниченной мобильности для свиней.*

***Ключевые слова:** кормление, животные, кормораздатчик, совершенствование, дозирование.*

IMPROVING THE FEED DISPENSER FOR PIGS

Kuvshinov V.V.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy

***Annotation.** The main disadvantages of existing feed dispensers for distributing feed to pigs are indicated. An improved design of a feed dispenser of limited mobility for pigs is proposed.*

***Keywords:** feeding, animals, feed dispenser, improvement, dosing.*

Эффективность кормления сельскохозяйственных животных зависит от организации процесса раздачи кормов. Данный процесс по трудоемкости занимает от 25 до 35 % всех затрат труда на производство молока или мяса на предприятии. При выполнении механизированного процесса доставки и раздачи кормов совершается значительный объем работ. С учётом нормированного способа кормления на каждые 100 голов крупного рогатого скота необходимо ежедневно раздавать 3...4 т различных по виду кормов, причем весь объём корма нужно своевременно доставлять и дозированно распределять между групп животных. Нарушение этих условий снижает эффективность производства и как следствие - продуктивность животных.

Указанные выше положения подчеркивают высокую значимость механизации процесса раздачи кормов животным. Средства механизации для выполнения данного процесса должны удовлетворять следующим требованиям:

- Конструкция кормораздатчика должна обеспечить групповое (или индивидуальное) распределение кормов между животными в пределах установленных норм, в соответствии с рационом кормления.
- Отклонение от установленных норм выдачи кормов каждой группе животных не должно выходить за пределы $\pm 15\%$ от номинального значения.
- Конструкция кормораздатчика должна обеспечить заданную разовую норму выдачи корма на одну голову в соответствии с принятым рационом.
- При работе кормораздатчик не должен создавать лишнего шума в животноводческом помещении, сравнительно легко очищаться от остатков корма и других органических и минеральных загрязнений.
- Срок окупаемости кормораздатчика не должен превышать 1,5...2 лет эксплуатации, коэффициент готовности должен составлять не менее 0,98.
- При работе рабочие органы кормораздатчика не должны расслаивать корм по фракциям, не загрязнять его смазочными материалами, а также не травмировать животных при движении вдоль кормового стола.
- Возвратимые потери кормов во время работы кормораздатчика не должны превышать 1 % от общего количества раздаваемых кормов; невозвратимые потери корма не допускаются.
- Конструкция кормораздатчика должна при работе обеспечивать установленную точность дозирования и равномерность выдачи всех видов кормов для животных.
- При разработке и совершенствовании кормораздатчиков их конструкция должна иметь возможность дозировать корм отдельно каждому животному в или группе животных.
- При работе рабочие органы агрегата не должны ухудшать качество (дополнительное измельчение, загрязнение и т.п.) или допускать потери кормов.
- Конструкция кормораздающего средства не должна создавать опасности для животных и обслуживающего персонала, быть простой в эксплуатации и обслуживании, надежной и долговечной в работе.

Допустимые отклонения от заданной нормы выдачи для стебельных кормов должны быть в пределах $\pm 15\%$, а концентрированных - $\pm 5\%$. Потери корма в процессе раздачи не должны превышать 1% [1].

Продолжительность цикла раздача кормов в одном помещении мобильными средствами не должна превышать 30 мин, а стационарными - 20 мин [2].

Практика показала, что наиболее перспективными являются бункерные кормораздатчики с гибким ограничением мобильности, возможностью оперативного изменения нормы выдачи в групповые и непрерывные кормушки, в зависимости от продуктивности и индивидуальных особенностей животных без остановки кормораздатчика [3].

К основным недостаткам известных кормораздатчиков можно отнести: сложность одновременной нормированной выдачи различных по физико-механическим показателям кормов, а также сложность в выполнении технологии перевода кормораздатчика из одного кормового прохода в другой [3].

Для исключения указанных недостатков предлагается на свинофермах использовать кормораздатчик ограниченной мобильности, на котором установлены два бункера для концентрированных кормов, что позволяет повысить коэффициент однородности смеси, дозировано вводить концентрированные корма в рацион кормления сельскохозяйственных животных. Кормораздатчик выполнен из следующих основных узлов: рамы; основного бункера для готовой кормосмеси, предварительно подготовленной; малого бункера для минеральных добавок и премиксов; редуктора; рамы тележки, приводного электродвигателя; приводов шнеков; концевых выключателей; шкафа управления; ходовой части (см. рис.1).

Корпус бункеров изготовлен при помощи сварки и состоит из обечайки, передней и задней стенок. На стенках бункера закреплены предохранительные щитки и концевые выключатели, которые обеспечивают останов кормораздатчика при наличии препятствия во время движения. Сверху бункер накрыт решёткой, для исключения попадания посторонних предметов. Узел выгрузных шнеков состоит из правого и левого конвейеров; гидравлической системы открытия шибера, при помощи которой осуществляется управление шиберами заслонками для нормированной выдачи корма.

Выгрузной шнек смонтирован в кожухе. Шнек приводится во вращательное движение при помощи электродвигателя, расположенного с правой (левой) стороны. Согласно требованиям инструкции по эксплуатации вдоль рельсовых путей устанавливаются упоры, которые настраиваются на автоматический режим работы кормораздатчика. При установке упоров, которые оказывают воздействие на переключатели движения кормораздатчика, необходимо закрепить так, чтобы стержень соответствующего переключателя агрегата попадал на середину рабочей поверхности упора. Перед движением кормораздатчика необходимо проверить крепление узлов, наличие смазки в редукторах, натяжение приводных ремней, убедиться в отсутствии посторонних предметов в бункерах. Включение привода рабочих органов кормораздатчика в работу осуществляется в ручном режиме на холостом ходу.

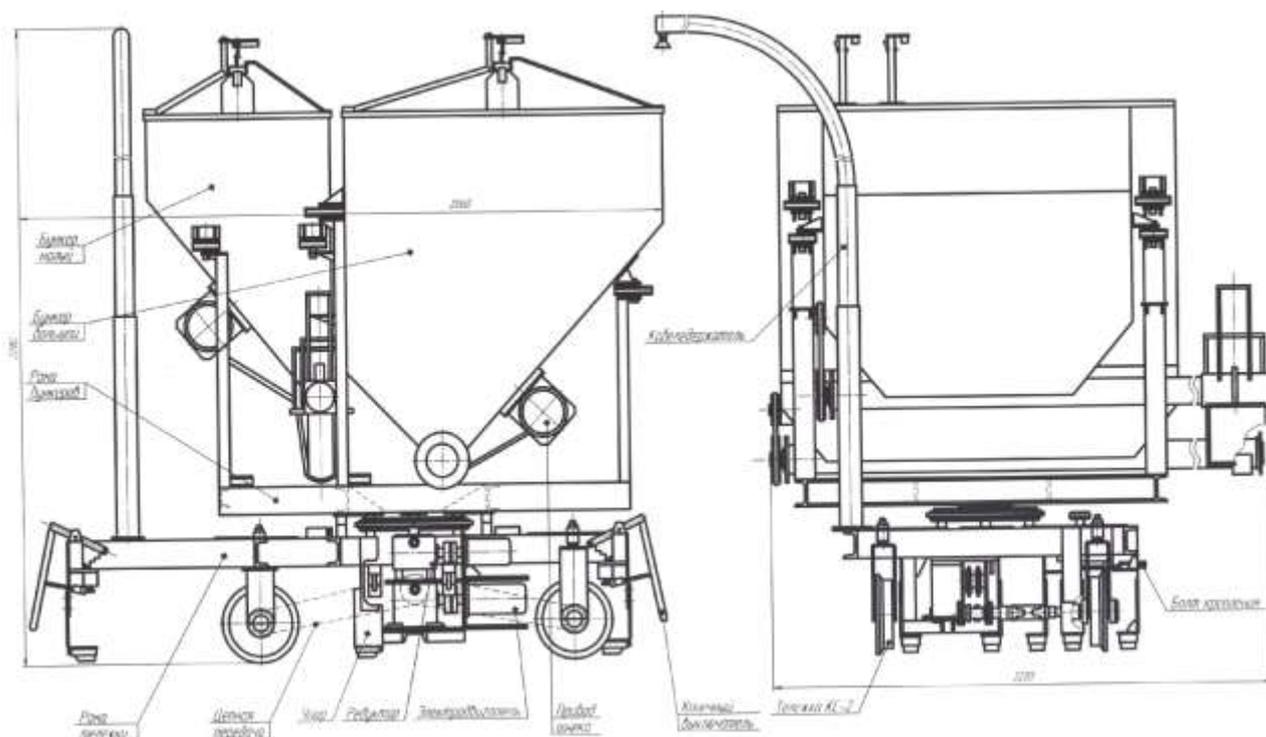


Рисунок 1 - Кормораздатчик ограниченной мобильности для свиней

На кормораздатчике регулируется положение шиберных заслонок. При помощи шиберных заслонок изменяют норму выдачи кормов. Величина открытия шиберной заслонки во время раздачи сухих кормов должна составлять 35...100 мм. При выдаче влажных кормов выгрузное окно должно быть открыто на 100...250 мм.

Список литературы

1. Кувшинов В.В. Совершенствование измельчителя-смесителя-раздатчика кормов для крупного рогатого скота // В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 109-114.
2. Кувшинов В.В. Расчет основных параметров измельчителя-смесителя-раздатчика кормов для крупного рогатого скота // В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 104-109.
3. <http://www.findpatent.ru/patent/213/2134958.html>. FindPatent.ru - патентный поиск, 2012-2021 г.г.



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ МАТРИЦЫ ПРЕССА-ГРАНУЛЯТОРА КОРМОВ

Кувшинов В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,

e-mail: val.kuvshinov@yandex.ru

***Аннотация.** Предложена схема устройства для очистки каналов матрицы пресса от запрессованных монолитов корма. Дано описание работы устройства, сделаны выводы и предложения.*

***Ключевые слова:** пресс-гранулятор кормов; прессующий узел; монолиты корма; матрица; устройство для очистки.*

MATRIX CLEANING DEVICE FEED GRANULATOR PRESS

Kuvshinov V.V.

***Annotation.** A scheme of a device for cleaning the channels of the press matrix from pressed feed monoliths is proposed. The description of the device operation is given, conclusions and suggestions are made.*

***Keywords:** feed press granulator; pressing unit; feed monoliths; matrix; cleaning device.*

В ближайшие годы планируется увеличить производство комбинированных кормов и довести их производство к 2025 году до 30,8 млн. тонн [1].

Одной из прогрессивных технологий приготовления комбикормов является их гранулирование. Такой вид корма имеет ряд преимуществ перед рассыпным [2, 3]:

- не теряет питательную ценность при хранении;
- в состав гранул входят ценные для организма животных связывающие вещества

(меласса, жир, гидрол);

- питательные вещества лучше усваиваются организмом;
- у животных отсутствует возможность выбора «вкусных» компонентов;
- гранулы не слеживаются и не смерзаются;
- гранулы не загрязняют кормовой стол животных.

Для производства гранулированных кормов выпускается оборудование отечественного производства ОГМ-1,5; ОГМ-0,8; ДГ-1. Опыт эксплуатации данного оборудования показал, что при прессовании часто возникает проблема, связанная с забиванием каналов матрицы материалом. При этом приводной электродвигатель испытывает перегрузку и иногда сгорает.

В случае забивания каналов матрицы запрессованными монолитами корма необходима остановка пресса и очистка матрицы. Это приводит к длительным

простоям оборудования.

Можно выделить следующие причины забивания каналов матрицы:

- повышенная подача материала в прессующий узел;
- отсутствие связующих элементов в прессуемом материале;
- недостаточная влажность материала перед прессованием;
- не соблюдение размеров фракций;
- неправильная настройка механизма распределения материала по ширине матрицы;
- слишком сильное давление вальцов на матрицу;
- износ подшипников прессующих вальцов;
- неправильная установка матрицы;
- изношена рабочая поверхность вальцов и матрицы.

Для очистки каналов матрицы от запрессованных монолитов используют следующие способы [4]:

- тепловой;
- гидравлический;
- биологический;
- химический;
- механический;
- комбинированный.

К тепловому способу очистки матрицы относится способ, основанный на выжигании монолитов корма из каналов матрицы. Этот способ является трудоемким и не нашел широкого применения на практике. При гидравлическом способе используют усилие, которое воздействует на монолиты при гидроударе. Данный способ требует значительных материальных затрат на приобретение специальной установки. Биологический способ очистки основан на применении биологических микроорганизмов, которые при своей жизнедеятельности разрыхляют кормовой материал и облегчают дальнейшую очистку каналов матрицы. Недостатком данного способа является то, что микроорганизмы медленно воздействуют на структуру корма и загрязняют его продуктами жизнедеятельности. При химическом способе очистке используют химические составы, применяемые для очистки от органических соединений. К ним относятся жидкости - растворители. Действие данного способа происходит длительное время, что приводит к простоям оборудования. После использования растворителей появляется необходимость в мойке и сушке оборудования, что не всегда возможно без специального оборудования. При механическом способе очистке прибегают к высверливанию кормового материала из каналов матрицы сверлом с диаметром меньше диаметра канала. Данный способ требует значительных затрат по времени, является трудоемким, требует значительных затрат на приобретение сверл. Комбинированный способ очистки каналов нашел самое широкое распространение в сравнении с перечисленными ранее. При использовании комбинированного способа для очистки матрицы применяют конструкции, работа которых основана на сдвигании запрессованных монолитов вдоль обра-

зующей каналов при помощи пуансонов. Дополнительно в некоторых конструкциях для окончательной очистки используется сжатый воздух [5, 6, 7].

Недостатком данных устройств является то, что при отсутствии материала в канале происходит перерасход воздуха. Для работы пуансонов требуется высокая точность изготовления пары пуансон - отверстие. Большое количество одновременно работающих пуансонов.

Практика использования оборудования для гранулирования материалов показала, что оно ненадежно в работе. Основной причиной выхода из строя оборудования является аварийная остановка вследствие забивания отверстий матрицы запрессованными монолитами. В связи с этим используются различные способы очистки каналов матрицы от запрессованных монолитов, но они имеют существенные недостатки: повышенный расход воздуха, загрязнение корма химическими соединениями, длительность выполнения по времени, что приводит к простоям оборудования.

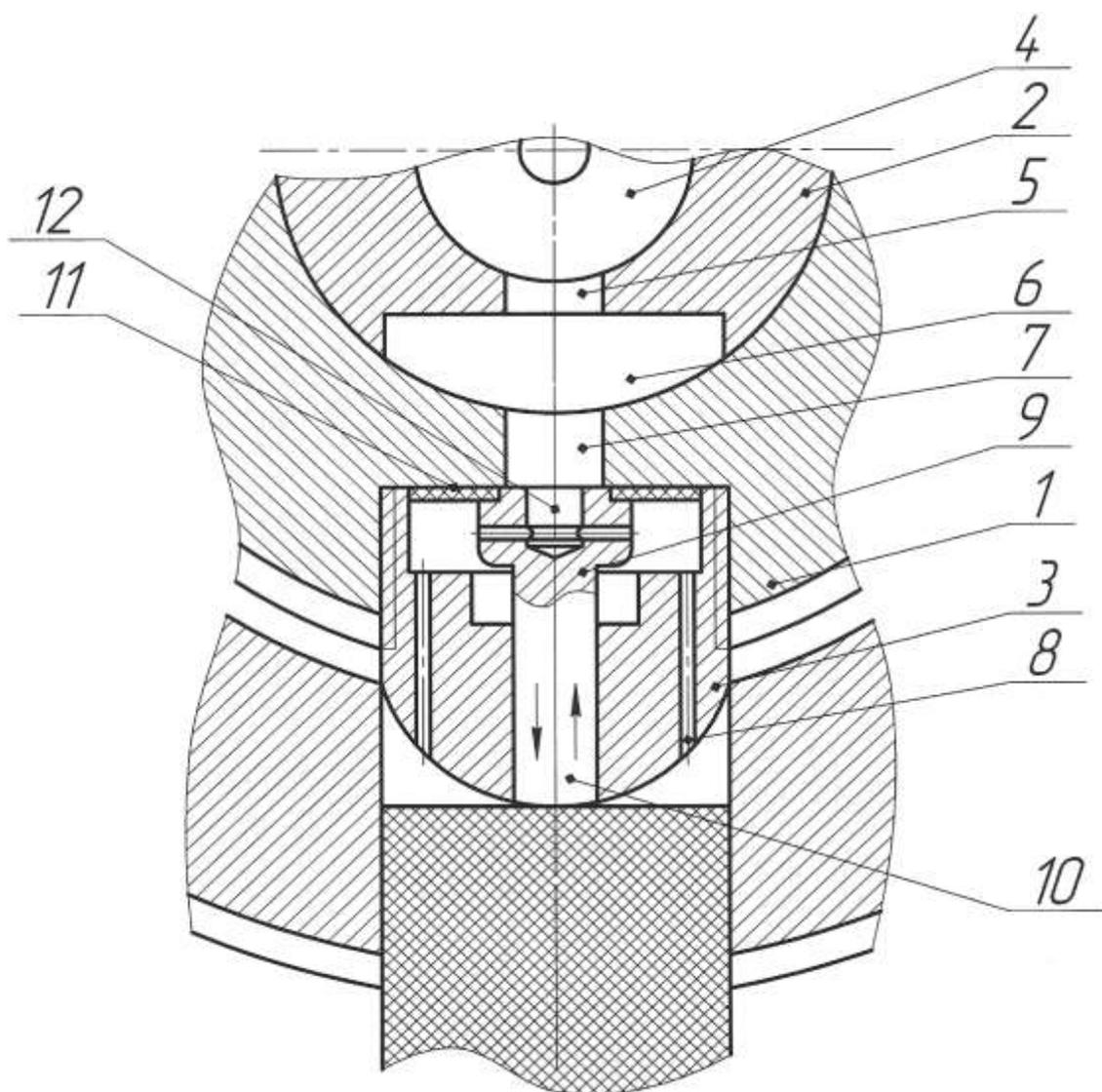


Рисунок 1 - Устройство для очистки каналов матрицы прессы:
 1- барабан цилиндрический; 2 - ось; 3 - толкатель цилиндрический; 4 - канал центральный; 5 - отверстие сквозное; 6 - паз продольный; 7 - канал; 8 - канал толкателя; 9 - клапан; 10 - шток; 11 - мембрана; 12 - канал штока

Предлагаемое устройство для очистки каналов матрицы от запрессованных монолитов корма представлено на Рис.1. Устройство состоит из цилиндрического барабана 1, на наружной поверхности которого установлены цилиндрические толкатели 3.

В центре барабана имеется канал 4, который подсоединен к компрессору. В корпусе барабана выполнены отверстия 7, которые соединяют паз 6 с толкателями.

В каждом толкателе имеется клапан 9. На штоке 10 толкателя закреплена мембрана 11.

Устройство работает следующим образом. При повороте матрицы за счет привода находящийся в каналах запрессованный материал сдвигается толкателями и затем окончательно выталкивается сжатым воздухом, который подается через отверстия 5, каналы 7, 12 и шток 10.

Клапан 9 работает следующим образом. При вращении матрицы 13, монолиты корма 14 оказывают сопротивление клапану 9. При этом, сжатый воздух проходит по каналу 12, затем поступает в канал 8, затем в камеру под толкателем и создает давление на запрессованные монолиты корма 14, заставляя его двигаться по образующей канала.

Давление воздуха на мембрану 11 будет удерживать клапан 9 в верхнем положении до тех пор, пока монолит не выйдет из канала. После освобождения канала от монолита давление воздуха падает, клапан опускается и занимает нижнее положение, при этом закрывая выход сжатого воздуха в атмосферу.

Клапан будет находиться в нижнем положении и перекрывать выход сжатого воздуха в атмосферу до тех пор, пока на него не окажет воздействие находящийся в канале монолит.

При использовании устройства для очистки матрицы от запрессованных монолитов корма снижается расход сжатого воздуха, уменьшается время на очистку каналов, а также запыленность окружающей среды.

Список литературы

1. Производство гранулированного комбикорма... [//albnn.com>...articles...granulirovannogo-kombikorma/](http://albnn.com/articles/granulirovannogo-kombikorma/).

2. Кувшинов В.В., Муханов Н.В., Терентьев В.В., Крупин А.В. Обоснование способа облегченного запуска пресса-гранулятора кормов в работу // Аграрный вестник верхневолжья. 2017 № 3. С. 68 - 71.

3. Кувшинов В.В., Муханов Н.В., Крупин А.В. Прессующий узел с устройствами для нагрева матрицы и выталкивания монолитов корма из прессовальных каналов // Аграрный вестник верхневолжья. 2016 № 4. С. 92 - 96.

4. Обоснование способа и средств механизации очистки... [//rusneb.ru>catalog/000199_000009_000068594/](http://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000068594/).

5. Устройство для выталкивания гранул из отверстий цилиндрических матриц роторных грануляторов // SU 436672 A1 МПК В01J 2/20.

6. Гранулятор для пастообразных материалов // SU 874151 A1 МПК В01J 2/20.

7. Гранулятор // 1068154 A1 МПК В01J 2/20.

УДК 62.5, 62.9



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГИДРООБЪЕМНОГО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА

Мочалов Е.Р., Кропотова Н.А.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
г. Иваново, e-mail: mochalov1337@mail.ru, nzhirova@yandex.ru

***Аннотация.** В статье акцентировано внимание читателя на проблемы агропромышленного комплекса. Авторами обозначены результаты реализованного аналитического обзора проблем гидрообъемного рулевого управления трактора МТЗ-80 «Беларусь». Авторы опираются на практический опыт использования данной техники в условиях сельской местности, который позволяет выявить ряд инженерно-технических решений.*

***Ключевые слова:** рулевое управление, гидравлика, управление трактором, Беларусь-80, причины неисправности.*

ANALYTICAL REVIEW OF TECHNICAL PROBLEMS OF HYDRAULIC TRACTOR STEERING

Mochalov E.R., Kropotova N.A.

***Abstract.** The article focuses the reader's attention on the problems of the agro-industrial complex. The authors indicate the results of the implemented analytical review of the problems of hydraulic volume steering of the MTZ-80 tractor "Belarus". The authors rely on the practical experience of using this technique in rural areas, which allows us to identify a number of engineering and technical solutions.*

***Keywords:** steering, hydraulics, tractor control, Belarus-80, causes of malfunction.*

Важным направлением модернизации сельского хозяйства является обеспечение новой техникой. Технические и технологические аспекты эксплуатации сельхозтехники наиболее взаимосвязаны и находятся во взаимной зависимости, что в комплексе создает условия для повышения эффективности организационно-экономических параметров и показателей предприятия. Технический уровень выпускаемых машин характеризуется их производительностью, качеством и надежностью. Одним из важных условий высокой эффективности применения выпускаемой новой техники является их стабильно высокая загрузка, ремонтпригодность и относительно невысокая стоимость ремонтно-обслуживающих работ [2]. Оценка широко используемой техники в сельском хозяйстве и сравнение в новыми образцами имеет свою важность, поэтому проведение данного исследования является актуальным.

Рассмотрим достаточно распространенную модель пропашного трактора МТЗ-80 «Беларусь», которая вот уже более 50 лет остается безотказным помощником для сельского хозяйства, причем применение данной техники не ограничивается сельским хозяйством, поскольку он достаточно распространен в стро-

ительстве, при выполнении погрузочно-разгрузочных работ логистических корпораций, т.д. Стоит отметить, что благодаря своим исключительным техническим характеристикам, именно эта модель достаточно распространена во многих странах мира. Рассмотрим эти особенности более подробно.

МТЗ-80 «Беларус» (МТЗ-82 «Беларус») – марка универсально-пропашных колесных тракторов (рис. 1), выпускаемых в г. Минске на тракторном заводе [3].



Рисунок 1 – МТЗ-80 «Беларус»

Тракторы МТЗ этого кластера отличаются специфическим назначением, дизайнерским исполнением, удобствами для водителя, различными передаточными числами механических передач, величины клиренса, запуском мотора, типом резины, особенностями работы на холмистой местности, не забудем отметить и среднюю ценовую категорию. Достаточно распространенная модификация 80 и 82 этой марки отличаются установленным реверсивным редуктором. Другими словами, простота и надежность при эксплуатации [1]. Особенностью данного трактора МТЗ является раздельно-агрегатная гидросистема с шестеренчатым насосом.

Стоит отметить, что рулевое управление, которое предназначено для поддержания направленного движения трактора и включает в себя рулевой привод, рулевой механизм и рулевую трапецию. Рулевое управление тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82 снабжено гидравлическим усилителем (ГУР), либо гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), позволяющим значительно снизить усилие, прикладываемое к рулевому колесу при повороте передних колес трактора.

В нашем случае, мы рассматривает проблему гидрообъемного рулевого управления. Проблема заключается в том, что на новом тракторе при прямолинейном движении приходится постоянно подруливать рулем вправо.

Сервисные центры уверяют, что так и должно быть объясняя тем, что у цилиндра одна полость меньше (из-за штока), чем другая и туда необходимо подать меньше масла. Имеем патовую ситуацию, с одной стороны это логичное объяснение проблемы, но в любом случае возникают сомнения данного факта, ведь трактор новый и сразу же возникают данные проблемы. Если использовать

МТЗ-82 «Беларус» по прямому назначению, а именно работе в полях, то подруливание после проезда неровностей очень утомляет водителя, хотя ГОРУ, по информации завода-изготовителя, является полностью исправным.

При повороте руля вправо насос подает 300 мл масла, при возвращении руля назад в изначальное положение достаточно 200 мл из-за разницы объемов полостей со штоком и без штока. То есть, если надпись «Беларус» на руле была ровно, то она не возвращается назад. На заводе-изготовителе данную проблему уже знают давно, и предложили сделать трехлучевой руль, но уже без надписи «Беларус» (рис. 2).

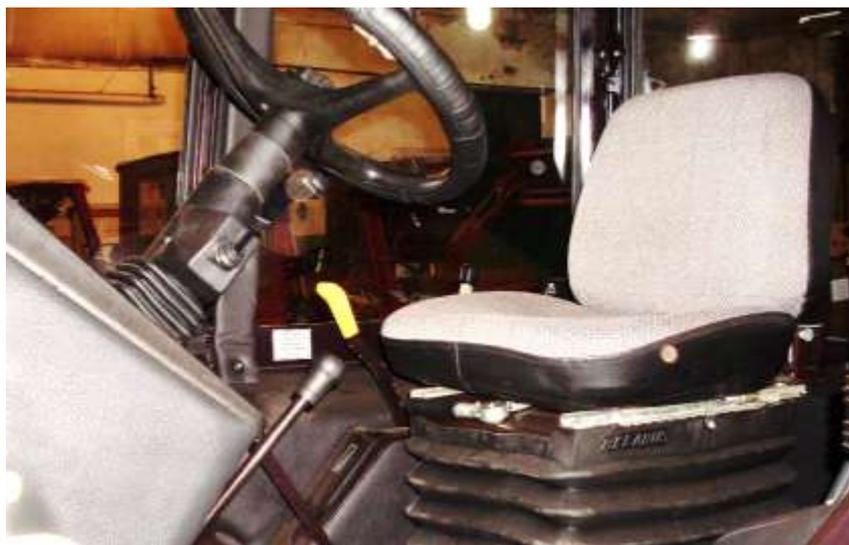


Рисунок 2 – Трехлучевой руль трактора

При проведении обобщения по имеющейся работе гидрообъемного рулевого управления мы обнаружили две реальные проблемы:

1. Неправильное схождение передних колес, который приводит к повышенному износу покрышек колес.
2. Неисправности в насосе-дозаторе. Возможно из-за ошибки в установке насоса-дозатора в системе ГОРУ.

Предлагаем инженерно-технические решения для решения указанных проблем:

1. Регулировка схождения. Правильная установка обеспечивает устойчивость положения при движении прямо, равномерный износ передних шин машины и комфортность управления. Колеса передними краями устанавливаются в положение под небольшим углом вовнутрь к оси движения. Для МТЗ 80(82) правильная установка передних колес особенно важна при использовании тракторов в транспортных работах на дорогах с твёрдым покрытием.

Проверку сходимости передних колёс трактора МТЗ 80(82) осуществляют через каждые 240 рабочих часов, при выявлении неравномерного износа шин приступают к немедленной настройке. Разница от установочного положения более чем 15 мм недопустима. Причинами нарушения сходимости могут быть появление люфтов в сочленениях и деформации деталей рулевой трапеции, а

также в результате ремонта переднего моста или изменения ширины передней колеи.

2. Неисправность насоса-дозатора. Любая неисправность дозатора на МТЗ «Беларус» 82 или системы объемного управления руля может вызвать осложнения в функционировании управляющей системы. Для восстановления работоспособности системы необходимо знать, что именно пришло в негодность, а для этого приведем основные признаки:

1. Неустойчивость переднего моста: ось поворотного вала сместилась либо в узлах агрегата или в тяге управления руля возможно образовались зазоры.

2. Для того чтобы повернуть руль, необходимо прикладывать больше усилий. Возможные причины: малый объем масла в дозаторе, большой объем воздуха в гидросистеме, что может привести к холостой работе оборудования.

3. Произвольное изменение положения колеса руля. Руль может поворачиваться сам из-за неправильного расположения золотника в насосе. Нейтральное положение золотника зависит от двух растягивающих пружин. Если одна из них ломается, возможна постоянная подача масла на один из цилиндров, что вызовет поворот руля.

4. Плохой упор при повороте или вовсе его отсутствие. Причина в недостаточном количестве масла в дозаторе, а это приводит к снижению его работоспособности. Еще одна возможная причина этой неисправности – износ прокладок уплотнения на цилиндрах, которые отвечают за поворот техники.

5. Поворот колеса трактора в противоположную сторону при повороте руля: неправильное соединение выводов к гидроцилиндрам трактора с насосом дозатором, что приводит к подаче масла на другой цилиндр и усиливает другую сторону. Также к неисправности может привести загрязнение контура гидравлического усиления, в случае если клапаны насоса забиваются грязью и прочими абразивными частичками, то они не могут обеспечить пропуск жидкости по системе и отсутствует регулировка давления. В итоге мы имеем низкую работоспособность системы, которая в последствии может привести к поломке вовсе.

Таким образом, проведен аналитический обзор авторами рассмотрены возможные причины неисправностей гидрообъемного рулевого управления на тракторе МТЗ-82 Беларус, несмотря на то, что рассматриваемая техника является базовой и универсальной для сельского хозяйства.

Список литературы

1. Зиатдинов К.И., Кропотова Н.А. Методы борьбы с наледью автомобилей специального назначения // Сборник Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций», Железногорск, апрель 2019. С. 571 – 574.

2. Кропотова Н.А. Техническое решение, направленное на решение вопросов коррозионной стойкости днища пожарного автомобиля в условиях сельской местности // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего

аграрного образования в Ивановской области, Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. С. 785-787.

3. Обзор трактора Беларус МТЗ-80. Описание, технические характеристики и отзывы пользователей // Земледелие онлайн [Электронный ресурс] URL: <https://proogorod.com/selhoztekhnika/traktory/traktor-belarus-mtz-80> (дата обращения 11.11.2021, доступ свободный).



УДК 631.312.021

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСПАШКИ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛУГА

Мясоутов А.Э., Шевяков А.Н.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново
e-mail: AlexShev1982@mail.ru; myasoutov37rus@mail.ru

Аннотация. В работе рассматривается модернизация плуга путем снижения тягового сопротивления агрегата за счет подачи воздушного потока.

Ключевые слова: тяговое сопротивление, почва, плуг, вспашка, крошение пласта.

INCREASING THE EFFICIENCY OF FLOWING BY REDUCING THE PULLING RESISTANCE OF THE PLOW

Myasoutov A.Э., Sheviakov A.N.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy

Abstract. The paper discusses the modernization of the plow by reducing the traction resistance of the unit by supplying an air flow.

Key words: traction resistance, soil, plow, plowing, crumbling.

Качество обработки любой почвы зависит от типа и параметров рабочих органов, режима их работы (скорость, глубина обработки), технического состояния (острота лезвия, сборка и т. д.). Однако, высокого качества вспашки из-за разнообразия и изменчивости свойств почвы и несовершенства почвообрабатывающих машин и орудий достичь не удастся.

Существенное влияние на качество обработки почвы и тяговое сопротивление оказывает сохранение требуемого расположения и параметров рабочих органов лемешных плугов.

Расположение рабочей поверхности корпуса лемешного плуга относительно дна и стенки борозды имеет не менее большое значение, чем ее геометрическая форма. Это расположение характеризуется начальными величинами углов α_0 ,

β_0 и γ_0 . Начальная величина данных углов влияет на деформацию пласта почвы при поступлении его на рабочую поверхность: чем они больше, тем значительнее деформации, так как пласт изгибается вокруг горизонтальной оси, перпендикулярной к направлению движения, и вокруг вертикальной оси.

Сохранение параметров рабочего органа плуга во многом зависит от жесткости деталей корпуса и узлов их соединений, а также условий эксплуатации. При вспашке засоренных камнями и корневыми остатками полей появляются перегрузка корпуса плуга, что приводит к смещению рабочей поверхности. Вследствие этого, снижается качество вспашки из-за «всплытия» плуга и повышения неравномерности хода. Причем, как подтверждают результаты экспериментальных исследований, из-за смещения рабочей поверхности корпуса плуга происходит повышение нагрузок в 2...2,7 раза от нормы, что приводит к увеличению тягового сопротивления и расходу горюче-смазочных материалов. [1]

Современные конструкции плугов состоят из рабочих и вспомогательных органов и механизмов. На плугах можно установить корпуса: с культурной или полувинтовой поверхностью (обычные и скоростные), с вырезными отвалами, выдвижным долотом, с почвоуглубителями, безотвальными. Основным недостатком, например, у плуга ПЛН-5-35 при установленных культурных корпусах – низкая производительность 1,23 га/ч. Для того чтобы повысить производительность устанавливают скоростные корпуса, в результате чего производительность увеличивается до 1,6 га/ч, но при этом ухудшается качество вспашки.

Одним из конструктивных отличий рабочего органа плуга – его корпуса, от рабочих органов других почвообрабатывающих орудий – его несимметричность. Корпус плуга рыхлит, крошит, оборачивает пласт, вспушивает почву и уменьшает ее плотность. Однако, при этом часть энергии затрачивается непроизводительно, при чем ее доля составляет до 70%. В общем сопротивлении плуга на долю отвала и лемеха приходится 75...80%, причем на лемех – 50...60%. Энергия, непосредственно затрачиваемая на выполнение процесса вспашки распределяется: на деформацию почвы – 16%, подъем и перемещение почвенного пласта – 12%, резание почвы – 12% и на преодоление сил трения – 60%. Первые три вида работы относятся к полезной, преодоление сил трения – технологически бесполезная работа, превышающая по объему полезную. Снижение технологически бесполезной работы заключается в снижении коэффициентов сопротивления и трения. [2]

В предлагаемой конструкции к рабочим органам (корпусам) плуга подается сжатый воздух с целью уменьшения коэффициента сопротивления почвенного пласта при вспашке и коэффициента трения почвы по стали. В результате уменьшения данных коэффициентов снижается тяговое сопротивление плуга и улучшается крошение пласта.

На раму плуга (см. рис. 1) устанавливают ресивер 4, компрессор 3 с приводом 2, ресивер 4 соединяют с форсунками 8 при помощи пневмопроводов 9. Для того, чтобы значительно снизить коэффициенты трения и сопротивления почвенного пласта вспашке, форсунки на корпусе плуга устанавливают на линии стыка лемеха с отвалом.

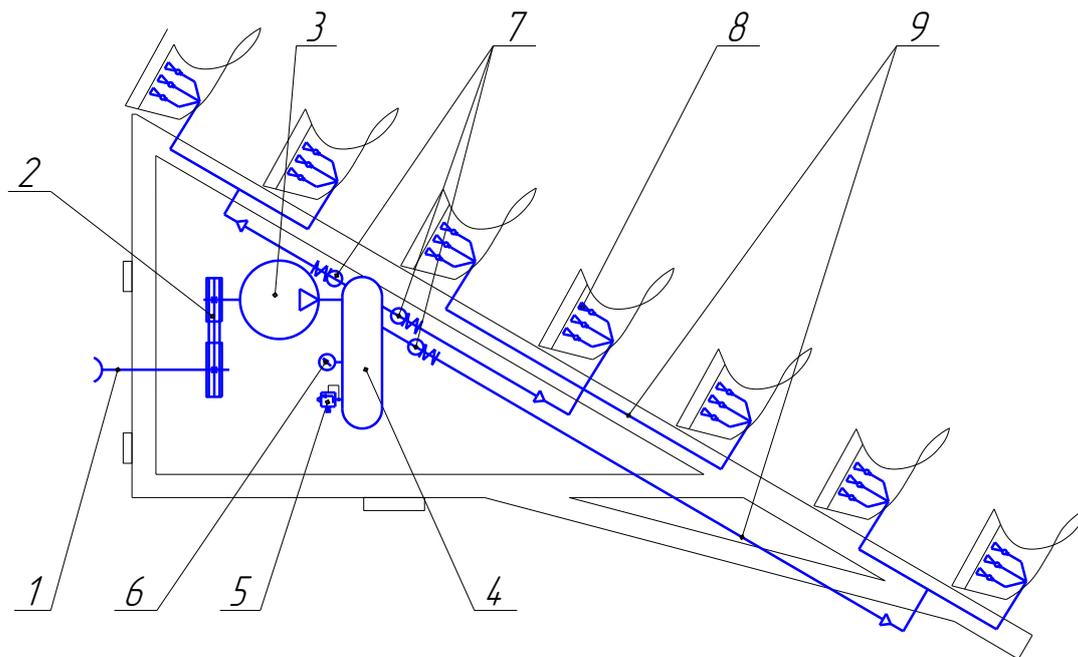


Рисунок 1 – Принципиальная схема модернизированного плуга:
 1 – ВОМ трактора; 2 – ременная передача; 3 – компрессор; 4 – ресивер;
 5 – предохранительный клапан прямого действия; 6 – манометр; 7 – нагнетательный клапан; 8 – форсунка; 9 – пневмопроводы.

Технологический процесс работы модернизированного плуга заключается в следующем.

От ВОМа трактора через ременную передачу приводится во вращение коленчатый вал компрессора. Воздушный поток создаваемый компрессором подается в ресивер, из которого через нагнетательные клапана по пневмопроводу поступает к форсункам, расположенным на стыке лемеха и отвала.

При движении агрегата лемех подрезает пласт почвы, подается сжатый воздух, который частично проникает в пласт почвы и начинает процесс крошения, а остальная часть воздуха остается между пластом почвы и отвальной плоскостью, создавая воздушную прослойку, и, тем самым, снижает сопротивление. Почвенный пласт движется дальше по отвалу и сжимается в месте с поступившим в него воздухом, при последующем разжатии пласт крошится, сжатый воздух позволяет увеличить степень крошения пласта почвы. Увеличение степени крошения почвы повысит ее пористость, а, как следствие, в последующем урожайность, так как урожайность на 30% зависит от качества проведенной вспашки.

В результате снижения тягового сопротивления плуга повышается эффективность вспашки посредством увеличения степени крошения почвенного пласта, что отражается на урожайности с/х культур. Так же возможно использование тракторов тягового класса ниже требуемого для комплектования пахотного агрегата, что позволит снизить временные затраты и расход горюче-смазочных материалов.

Список литературы

1. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин/ Под ред. Е.С. Босого. – М.: Машиностроение, 1978. – 568 с.: ил.
2. Определение и расчет параметров упругих стоек рабочих органов почвообрабатывающих машин: Методические указания. – М.: НПО ВИСХОМ, 1989. – 60 с.: ил.



УДК 620.193

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВА АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Петров В.С., Зарубин В.П.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
г. Иваново, e-mail: docent432@yandex.ru

Аннотация. В статье затрагивается проблемный вопрос выбора защиты от коррозии деталей кузова сельскохозяйственной техники. Рассмотрены существующие способы и предложен бюджетный вариант защиты который можно использовать в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия.

Ключевые слова: окисление, коррозия, надежность, защитное покрытие

METHODS OF CORROSION PROTECTION OF BODY PARTS OF AUTOMOTIVE EQUIPMENT

Petrov V.S., Zarubin V.P.

Abstract. The article touches upon the problematic issue of choosing corrosion protection for body parts of agricultural machinery. The existing methods are considered and a budget protection option is proposed that can be used in the conditions of an agricultural enterprise repair shop.

Keywords: oxidation, corrosion, reliability, protective coating

В настоящее время невозможно представить сельское хозяйство без применения и использования различного рода машин и механизмов. Растениеводство, животноводство и другие отрасли сельского хозяйства требуют применения тракторов, автомобилей, самоходной и стационарной техники. Основным материалом для изготовления деталей автотранспортной техники являются металлы и их сплавы. С развитием машиностроения для производства все чаще применяются новые композиционные материалы и пластики однако исключить полностью применение металлов в машиностроении не представляется возможным. А это означает, что вопрос защиты от коррозии металлов остается достаточно актуальным.

Как известно одним из недостатков эксплуатации деталей изготовленных из металлов является возникновение окислительных реакций - коррозия. Коррозия - это самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой [1]. В результате протекания окислительных реакций нарушаются геометрические параметры деталей, герметичность соединений, прочность, жесткость и другие важные свойства металлических деталей. В зависимости от условий работы, окружающей среды, относительного расположения деталей, химического состава металла из которого изготовлена деталь процессы коррозии могут протекать с различной интенсивностью. Но не зависимо от этого бороться с коррозией необходимо в любом случае.

Защита от коррозии требуется металлическим деталям любых машин и механизмов. Сельскохозяйственные машины не являются исключением. Каждая деталь в механизме выполняет свою функцию, является важной и требует к себе необходимого внимания по защите от коррозии. В частности кузов и рама тракторов и автомобилей являются его основой. На них устанавливаются необходимые агрегаты и оборудование. Поэтому вопрос защиты деталей кузова и рамы сельскохозяйственных машин является актуальным.

Основным материалом для изготовления кузовных деталей автомобилей является конструкционная сталь обыкновенного качества. Такая сталь подвержена коррозии и при отсутствии защиты разрушается достаточно быстро. Основным способом защиты от коррозии кузовных деталей автомобилей является нанесение на них различного рода лакокрасочных покрытий [2]. Качество защитного покрытия, его толщина и устойчивость к вредным факторам окружающей среды являются основными показателями надежной защиты металла. В случае нарушения целостности защитного покрытия и попадания на металл влаги или агрессивной среды сталь незамедлительно начинает разрушаться. В этом случае возникает необходимость устранения поврежденного участка и восстановление целостности защитного слоя.

Проведение покрасочных работ в специализированных центрах гарантирует качество выполнения ремонтных работ. Однако отправлять сельскохозяйственную технику на покраску в специализированные мастерские не представляется возможным. В этом случае работы по восстановлению лакокрасочного покрытия проводятся на базе ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия. Учитывая экономию средств на проведение ремонтных работ возникает необходимость приобретения бюджетных покрасочных материалов.

В настоящей работе были проведены исследования стойкости защитных покрытий для стали к образованию коррозии. Для проведения исследований был выбран минимальный набор защитных материалов. В его состав входили грунт эпоксидный антикоррозионный, эмаль автомобильная и преобразователь ржавчины. Цель работы заключалась в проведении оценки надежности защитного покрытия поврежденного участка стальной детали при нанесении различной комбинации лакокрасочных материалов. В качестве образца для испытания была выбрана листовая сталь толщиной 2 мм. Из стали были изготовлены пласти-

ны, механически обработаны (зачищены от ржавчины и старой краски), обезжирены растворителем и покрыты защитными составами (рис.1).



Рисунок 1 – Общий вид образцов для проведения исследований:
1- образец без обработки; 2 – механически обработанный образец; 3 – образец под покрытие преобразователем ржавчины и эмалью; 4- образец под покрытие эмалью; 5- образец под покрытие грунтом эпоксидным и эмалью.

Для ускорения процесса коррозии все образцы помещались в агрессивную среду. В процессе исследований фиксировалось изменение поверхности образцов, нарушение целостности лакокрасочного покрытия, появление ржавчины (рис. 2). Наблюдения проводились с периодичностью 14 дней. Максимальное время выдержки образцов в агрессивной среде составило 32 дня.

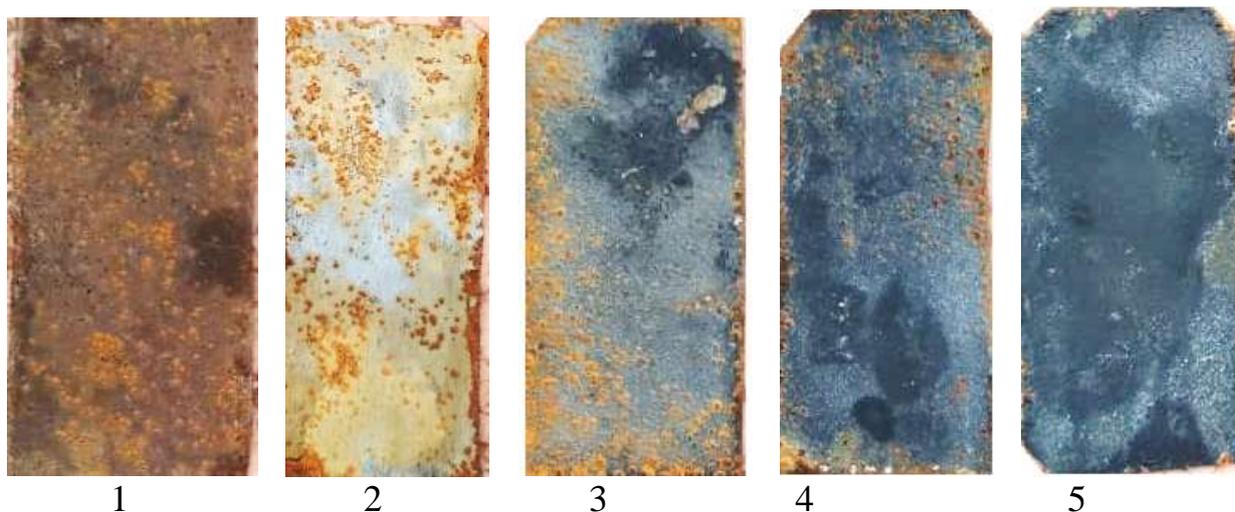


Рисунок 2 – Вид образцов после проведения исследований:
1- образец до обработки; 2 – механически обработанный образец; 3 – образец обработанный преобразователем ржавчины и покрытый эмалью; 4- образец покрытый эмалью; 5- образец покрытый грунтом эпоксидным и эмалью.

Визуальный осмотр образцов дает возможность сделать заключение, что независимо от обработки все образцы поражены коррозией. Однако наглядно видно, что обработанные образцы значительно меньше покрыты очагами ржавчины. Так сравнивая образцы без покрытия и с покрытием видно, что очагов коррозии на обработанных поверхностях меньше, площадь ржавых точек не большая, отсутствует сплошное покрытие ржавчиной. Проводя сравнение между надежностью покрытий металлических пластин стоит отметить следующее. Образец под номером пять, механически обработанный и покрытый слоем эпоксидного грунта и эмали лучше остальных сохранил свой первоначальный вид. На нем не наблюдается значительных вспучиваний лакокрасочного покрытия, очаги ржавчины отмечены только по краям, отслоений краски не отмечено. Менее надежными, в условиях проведенного эксперимента, оказались образец покрытый преобразователем ржавчины с эмалью и образец покрытый эмалью без дополнительных обработок. Внешнее состояние образцов мало отличимые. На каждом образце по всей поверхности отмечается повреждение слоя покрытия, вздутие краски, проявление очагов коррозии. На наш взгляд причиной этому стала недостаточная надежность верхнего слоя эмали. Через образовавшиеся во время сушки микротрещины на поверхности образцов агрессивная среда проникла к металлу образцов и стала его разрушать. Наличие под эмалью слоя преобразователя ржавчины на образце номер 3 не снизило разрушение материала. Таким образом при данных условиях эксперимента действие преобразователя ржавчины не заметно. Однако результаты дают возможность сделать вывод, что замедлить процессы коррозии возможно. Для этого необходимо надежно разделить поверхность металлической поверхности от воздействия агрессивной среды. Слой покрытия должен быть прочным, достаточно эластичным и устойчивым к механическим повреждениям.

В качестве вывода по результатам предварительных исследований можно сделать заключение, что замедлить образование коррозии на поверхностях деталей кузова или рамы сельскохозяйственной машины в условиях ремонтной мастерской возможно. Минимальным набором для борьбы с коррозией в этом случае является наличие инструмента для проведения механической обработки поврежденного участка детали, растворитель для проведения обезжиривания поверхности, грунт, эмаль и инструмент для нанесения лакокрасочного покрытия.

Список литературы

1. Козлов Д.Ю.. Антикоррозионная защита [Текст]:- Екатеринбург: ООО «ИД «Оригами», 2013. - 440 с.
2. Медведев М.С. Современные способы защиты металлов от коррозии [Текст]: М.: Химия, 2019. – 25 с.



К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРАКТОРА

Пуляев Н. Н., Павлов А. С., Шартыков Х. С.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К. А. Тимирязева», Москва,
e-mail: inpo.msau@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения технологии цифровых двойников для сельскохозяйственных тракторов, что позволяет своевременно проводить техническое обслуживание и ремонт, повышая их производительности и снижая простои.

Ключевые слова: цифровой двойник, сельскохозяйственный трактор, цифровая модель трактора, жизненный цикл трактора, удаленная диагностика.

ON THE ISSUE OF USING A DIGITAL TWIN OF AN AGRICULTURAL TRACTOR

Pulyaev N. N., Pavlov A. S., Shartykov H. S.

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract. The article discusses the features of the use of digital twins technology for agricultural tractors, which allows timely maintenance and repair, increasing their productivity and reducing downtime.

Keywords: digital twin, agricultural tractor, digital tractor model, tractor life cycle, remote diagnostics.

Использование цифровых двойников достаточно распространено в современной промышленности, экономической и банковской сферах и других отраслях экономики и позволяет создавать глобально конкурентоспособную продукцию. В основном в промышленности данную технологию применяют при создании и проектировании новых изделий. Драйверами развития рынка цифровых двойников являются отрасли нефтегазовой и нефтехимической промышленности [3]. Также технология востребована в самолетостроении, двигателестроении и транспортной отрасли [1, 4].

Основные задачи, решаемые при использовании цифровых двойников: эксперименты в безрисковой среде (количество испытаний может составлять тысячи), сокращение затрат (компьютерное проектирование и моделирование процессов значительно дешевле испытаний на реальных моделях), большое количество гипотез, управление неопределенностью [7, 8].

На рисунке 1 представлена схема цифровой модели трактора. Цифровой двойник – это система, объединяющая реальный объект (в нашем случае трактор), его цифровую модель и двухсторонние связи между ними.



Рисунок 1 – Схема цифрового двойника трактора

В соответствии с жизненным циклом трактора возможно выделить три стадии, для которых будут использоваться цифровые двойники (рисунок 2) [2, 10].



Рисунок 2 – Структура жизненного цикла цифрового двойника трактора

1. Цифровой двойник трактора на стадии разработки. На этом этапе закладываются конкурентные преимущества новой техники, определяются критические зоны и характеристики, определяются места установки датчиков.

2. Цифровой двойник трактора на стадии производства. На этом этапе происходит компьютерное моделирование технологических процессов производства техники на основании результатов первого этапа.

3. Цифровой двойник трактора на стадии эксплуатации. На этом этапе происходит сбор и обработка данных, которые поступают непосредственно с трактора, и управление им в процессе эксплуатации. Данная информация представляет интерес для технического обслуживания и ремонта трактора и предиктивной диагностики отказов систем и механизмов [6].

Одним из преимуществ использования цифрового двойника сельскохозяйственного трактора на стадии эксплуатации является сокращение времени на устранение неисправностей и уменьшение простоев техники, что окажет положительное влияние на ее производительность, что особенно важно в период полевых работ [3].

Современная сельскохозяйственная техника, в том числе и трактор, имеет множество датчиков, установленных в различных системах, что дает возможность получать достоверную информацию о состоянии узлов и агрегатов ма-

шины. Современная сельскохозяйственная техника может генерировать до 2000 технических параметров систем и механизмов, что позволит заблаговременно предупредить поломки и избежать дорогостоящего ремонта [9]. В процессе создания цифрового двойника трактора одним из ключевых моментов является создание многоуровневой матрицы формализованных требований, целевых показателей и ресурсных ограничений.

Данные, поступающие от систем трактора в реальном времени, могут направляться в облачное хранилище или на персональный компьютер для анализа и обработки. Процесс передачи данных происходит по каналам сотовой связи. После анализа, данные передаются обратно в систему управления трактором для корректировки его работы. Чем чаще такие циклы происходят, тем точнее работает техника и больше информации накапливается. Но для хранения больших данных необходимы значительные ресурсы – это является одним из препятствий для внедрения данной технологии в сельскохозяйственное производство. Поэтому первичный анализ данных может происходить на тракторе бортовым компьютером, что позволяет экономить время и пропускную способность сети. Это также поможет уменьшить задержку в процессе принятия решений.

Следует отметить, что накопленная техническая информация с датчиков о системах трактора может быть использована при эксплуатации других тракторов данной модели и проектировании новых.

В настоящее время в отношении создания цифровых двойников следует отметить недостаточность накопленной статистики работы машин и агрегатов, а также отсутствие данных от производителей техники для моделирования цифровых двойников, в некоторых случаях эксплуатационной, конструкторской и других видов информации [5].

Таким образом, сельскохозяйственный товаропроизводитель имеет технологию управления жизненным циклом трактора, возможность отслеживать его техническое состояние и изменения в нем. Использование цифрового двойника трактора на стадии эксплуатации позволит моделировать поведение его отдельных частей и агрегатов в различных условиях эксплуатации, прогнозировать отказы и своевременно проводить ремонтные работы.

Список литературы

1. Industrial transformation of Kazakhstan in digitalization's era / A. Y. Agumbaeva, E. G. Chmyshenko, N. N. Pulyaev [et al.] // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2019. – Vol. 10. – No 6(44). – P. 1861-1867. – DOI 10.14505/jarle.v10.6(44).28.

2. Бахмутов, С. В. Концепция цифрового проектирования наземных транспортных средств / С. В. Бахмутов, А. В. Келлер // Актуальные вопросы машиноведения. – 2019. – Т. 8. – С. 9-13.

3. Внедрение цифровых двойников как одно из ключевых направлений цифровизации производства / Н. В. Курганова, М. А. Филин, Д. С. Черняев [и др.] // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Т. 7. – № 5. – С. 105-115.

4. Дидманидзе, О. Н. Повышение надежности сельскохозяйственной техники / О. Н. Дидманидзе, М. Ю. Карелина, Е. П. Парлюк // Чтения академика В.Н. Болтинского : Сборник статей семинара, Москва, 20–21 января 2021 года. – Москва: ООО «Сам полиграфист», 2021. – С. 8-14.

5. Компоненты индустрии 4.0: Цифровые двойники // Рациональное управление предприятием. 2019. № 4. С. 14-19.

6. Оценка технического состояния машины по данным ее системы управления / В. И. Трухачев, О. Н. Дидманидзе, С. Н. Девянин, Н. Н. Пуляев // Чтения академика В. Н. Болтинского : семинар, Москва, 20–21 января 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2021. – С. 10-19.

7. Пуляев, Н. Н. Направления развития сельскохозяйственных тракторов / Н. Н. Пуляев, Д. Г. Асадов, А. И. Сучков // Чтения академика В. Н. Болтинского : семинар, Москва, 20–21 января 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2021. – С. 88-94.

8. Пуляев, Н. Н. Трактора сельскохозяйственного назначения нового поколения / Н. Н. Пуляев, А. Р. Зарикеев // Наука без границ. – 2020. – № 5 (45). – С. 112-116.

9. Тойгамбаев, С. К. Особенности разработки технологического процесса технического обслуживания тракторов в машинно-тракторном парке хозяйства / С. К. Тойгамбаев, О. Н. Дидманидзе // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 1 (37). – С. 74-80. – DOI 10.52463/22274227_2021_37_74.

10. Чутчева, Ю. В. Перспективные направления развития тягово-транспортных средств для сельского хозяйства / Ю. В. Чутчева, Н. Н. Пуляев, Ю. С. Коротких // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 9 (279). – С. 2-5. – DOI 10.33267/2072-9642-2020-9-2-5.



УДК 62-122

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРИВОДИМЫХ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Рябинин В.В., Телегин И.А., Терентьев В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, e-mail:raybin@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос эффективности использования энергии сжатого воздуха для привода поршневого, пневматического двигателя. Показана его более высокая эффективность по сравнению с электроэнергией, запасаемой в аккумуляторных батареях*

***Ключевые слова:** пневматический двигатель, сжатый воздух, энергоноситель, энергетическая эффективность, автомобиль*

PROSPECTS FOR THE USE OF PISTON ENGINES DRIVEN BY COMPRESSED AIR

Ryabinin V.V., Telegin I.A., Terentyev V.V.

***Abstract.** The article considers the issue of the efficiency of using compressed air energy to drive a piston, pneumatic engine. Its higher efficiency in comparison with the electric power stored in accumulator batteries is shown.*

***Keywords:** pneumatic engine, compressed air, energy carrier, energy efficiency, automobile*

Двигатели внутреннего сгорания – наиболее распространенный тип тепловых двигателей. На их долю приходится более 80% всей вырабатываемой в мире энергии. Они же являются одним из основных загрязнителем атмосферного воздуха.

Считается, что коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания составляет порядка 40%, но в действительности он значительно ниже. Например, при равномерном движении легкового автомобиля по горизонтальной сухой асфальтовой дороге возникает сила сопротивления движению 320 Н. При перемещении на расстояние 100 км совершается работа 32 МДж. При 40% КПД двигателя и теплотворной способности топлива 42,5 МДж/кг расход на 100 км пути должен составлять $32/(0,4 \cdot 42,5) = 1,88$ кг/(100 км) или 2,3 л на 100 км пути. В действительности расход в 3-4 раза выше. Реальный КПД двигателя внутреннего сгорания установленного на транспортном средстве не превышает 10%, что обусловлено низкой эффективностью использования топлива при малых степенях загрузки двигателя, часто возникающими во время эксплуатации двигателя.

Низкая эффективность тепловых двигателей внутреннего сгорания привела к применению на транспортных машинах других источников механической энергии, например, электродвигателей. Электромобили в качестве источника энергии используют аккумуляторные батареи. Недостатки электромобилей в основном заключаются в малом запасе хода (обычно около 150 км, в лучших образцах до 600 км), после чего требуется длительная подзарядка батарей (не менее 2 часов). В процессе длительной эксплуатации возникает необходимость в утилизации аккумуляторных батарей.

До 75% электроэнергии вырабатывается на тепловых электростанциях. Был рассчитан суммарный коэффициент полезного действия в цепочке "электростанция - транспортное средство". КПД электропривода оказался равным примерно 15%. Кроме того, аккумуляторные батареи имеют низкую удельную энергоемкость от 0,1 свинцово-кислотных до 0,4 МДж на кг веса у литиевых аккумуляторов. А это означает, что при запасе хода в 100 км и совершении работы по перемещению автомобиля 32 МДж масса свинцово-кислотных аккумуляторов должна быть порядка $32/0,1 \approx 320$ кг. Данное обстоятельство затрудняет увеличение запаса хода электромобиля.

В последнее время в качестве альтернативного энергоносителя часто рассматривается сжатый воздух. Сжатый воздух это экологически чистый, пожаробезопасный и поэтому удобный в хранении энергоноситель.

1 дм³ сжатого до давления 30 МПа воздуха способен совершить работу при адиабатного расширении 0,06 МДж. Масса же 1 дм³ сжатого до давления 30 МПа воздуха составляет 0,35 кг, а удельная энергоемкость 0,17 МДж/кг выше, чем у свинцово-кислотных аккумуляторов.

В традиционном понимании двигатель на сжатом воздухе - это машина, с помощью которой энергия сжатого воздуха превращается в механическую работу. Главное отличие этого мотора от похожих разработок заключалось в том, что сжатый под давлением 30 МПа воздух подается в рабочую камеру, где расширяясь, толкает поршень и выходит наружу.

В настоящее время уже существуют серийно выпускаемые автомобили на сжатом воздухе. Они имеют существенные преимущества перед электромобилями. Заправка баллонов из магистральных воздухопроводов высокого давления на специальных компрессорных станциях составляет около 2 мин. Ресурс баллонов со сжатым воздухом не ограничен.

Возможно сочетание использования сжатого воздуха и химической энергии топлива. В данном случае, сжатый воздух, попадая в цилиндры двигателя, нагревается от сгорания некоторого, меньшего количества топлива. Это позволяет получить дополнительную энергию при расширении и снизить затраты на топливо.

Эффективность работы подобного, комбинированного двигателя определена в статье [1]. В цилиндре комбинированного двигателя, исследованного в [1], так же как и традиционном двигателе внутреннего сгорания, первоначально воспламеняется бензовоздушная смесь, и практически сразу подается сжатый воздух. Сжатый воздух нагревается, поглощая тепло от сгорающего топлива, в результате чего расширение происходит при больших давлениях. Повышается термический КПД цикла, поскольку часть тепла поглощается сжатым воздухом, и превращается в работу расширения, а не отводится в атмосферу с отработавшими газами или через систему охлаждения. При одинаковой совершаемой работе, комбинированный двигатель тратит меньше топлива нефтяного происхождения, а это благоприятно отражается на экологической безопасности энергетической установки. Испытания комбинированного двигателя установили возможность сокращения расходов топлива при подаче в цилиндры воздуха под давлением 3 МПа на уровне 15..25% в диапазоне частот до 1500 мин⁻¹. При больших частотах вращения коленчатого вала эффективность применения сжатого воздуха снижается из-за ограниченной пропускной способности системы подачи сжатого воздуха.

Таким образом, использование сжатого воздуха в качестве энергоносителя имеет существенные перспективы. Он дешевле своих электрических соперников, обладает предельно высоким КПД (в цепочке топливо-электростанция-автомобиль составляет 20%), обеспечивает реверсивность двигательной уста-

новки и рекуперацию энергии при торможении без дополнительного оборудования, не требует холостого хода у двигателя.

Единственный недостаток это малая энергоёмкость баллонов и воздуха в целом, и как следствие малый запас хода (до 300 км). Данный недостаток будет не существенен при наличии сети компрессорных станций.

Список литературы

1. Макушин, С. М. Влияние внедрения системы подачи сжатого воздуха в цилиндры ДВС на эксплуатационные свойства дооборудованных автомобилей / С. М. Макушин // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2008. – № 3(35). – С. 127-133.



УДК 621.436

УЛУЧШЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЯ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ

Рябинин В.В., Телегин И.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
ryabin@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен один из перспективных вариантов камеры сгорания дизельного двигателя с дополнительными объемами в поршне, соединенными с основной камерой сгорания каналами.

Ключевые слова: дизель; смесеобразование; дополнительные камеры в поршне

IMPROVING FUEL AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF DIESEL BY IMPROVING THE MIXING PROCESS

Ryabinin V.V., Telegin I.A.

Abstract. The article considers one of the promising variants of the combustion chamber of a diesel engine with additional volumes in the piston connected to the main combustion chamber by channels

Keywords: diesel; mixing process; additional chamber in the piston

Смесеобразование в дизельном двигателе проходит за несколько этапов: распыливание топлива, распространение топливного факела, прогрев, испарение, перегрев топливных паров и смешивание их с воздухом. Процесс смесеобразования начинается с момента начала подачи топлива, а заканчивается по окончании его сгорания. Процесс протекает очень быстро, длительность составляет 0,05...0,005 с, но от его качества зависит экономичность, токсичность,

ресурс и надежность двигателя. Процесс смесеобразования тщательно исследуется и доводится до совершенства при создании дизелей.

Смесеобразование в дизеле, протекает в разделенных и не разделенных камерах сгорания. В основном применяются неразделенный камеры сгорания, обеспечивающие лучшую топливную экономичность. Неразделенный камеры сгорания предполагают наличие единого объема, заключенного между головкой цилиндра и поршнем. Этот объем формируется за счет углубления в поршне, реже в головке блока двигателя. Формы неразделенных камер сгорания разнообразны. Существуют следующие основные типы: Гесельман, МАН, Пишингер 2, ЦНИДИ. Камера сгорания оказывает влияние на фазы процесса сгорания топлива в дизеле. [1]

В первой фазе, в так называемой периодом задержки самовоспламенения топлива, мельчайшие частицы топлива нагреваются от горячего, сжатого воздуха, испаряются и возникает очаг пламени в некотором малом объеме. В следующей, во второй фазе, в процесс горения вовлекаются те объемы топлива, которые уже успели испариться и в необходимой концентрации смешаться с воздухом в цилиндре двигателя, за период задержки воспламенения. Данная, вторая фаза, называется фазой быстрого горения. Она отличается быстрым нарастанием давления. В ней сгорает порядка 40% от цикловой подачи топлива.

В следующей, в третьей фазе процесса сгорания, топливо которое продолжает впрыскивать форсунка, сразу попадает в среду с высокой температурой и сгорает. Данная фаза называется фазой постепенного сгорания. Считается, что большая часть топлива должна сжигаться при постепенном сгорании для достижения высокой эффективности рабочего процесса дизеля и его ресурса.

Четвертая, заключительная фаза проходит на такте расширения. Ее называют фазой догорания. В течении ее, при отсутствии подачи топлива форсункой бесполезно сгорают остатки топлива, оставшиеся в цилиндре после второй и третьей фаз.

На протекание процесса сгорания огромное влияние оказывает форма камеры сгорания. Камере придается форма, способная обеспечить высокую турбулизацию воздушного заряда. За счет турбулизации обеспечивается более полное сгорание топлива в третьей и четвертой фазе, а это в свою очередь снижает токсичность выбросов и повышает топливную экономичность дизеля.

Дополнительная турбулизация заряда в конце третьей и в начале четвертой фазы сгорания может рассматриваться как одна из мер по улучшению топливно-экологических и токсических показателей. Для дополнительной, импульсной турбулизации возможно использовать поршень с дополнительными камерами сгорания. Эффективность применения дополнительных камер сгорания была подтверждена при исследованиях в лаборатории испытания двигателей ИГСХА. Исследования проводились на базе двигателя Д-21 и отражены в работах [2, 3].

Предлагаемая камера сгорания (КС) [3] от серийной отличается тем, что в теле поршня в местах контакта топливных факелов со стенкой поршня выполнены дополнительные камеры шарообразной формы (рисунок 1). Эти камеры

соединены с основной КС каналами. Конструкцией предусмотрено, что оси соединительных каналов и топливных факелов лежат на одной оси. Сумма объемов основной и дополнительной камер сгорания соответствует объему камеры сгорания серийного двигателя и не изменяет степень сжатия.

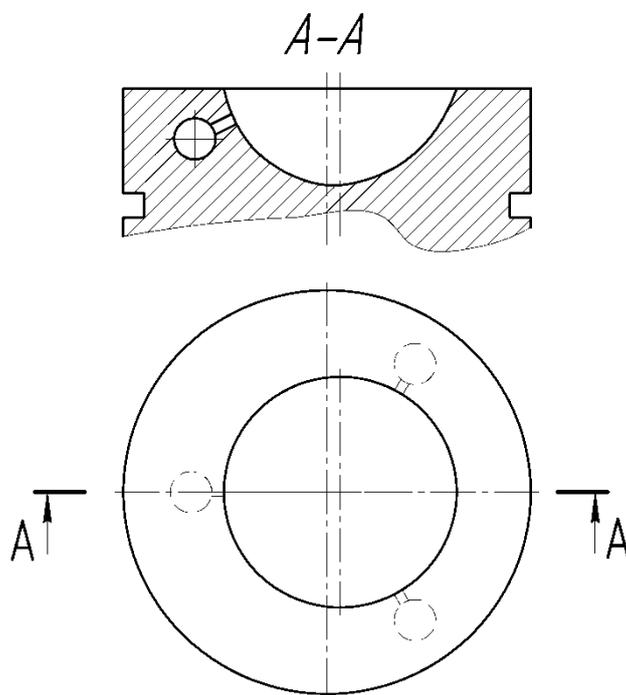


Рисунок 1 – Схема КС с дополнительными камерами в поршне

Положительное влияние на рабочий процесс дизеля состоит в том, что нарастание давления в основной камере сгорания идёт несколько быстрее, чем в дополнительных камерах и позволяет завершить процесс сжатия при более высоких значениях температуры и давления. Это создаёт благоприятные условия для самовоспламенения топлива, снижает длительность периода задержки самовоспламенения.

При достижении максимального давления цикла в основной и дополнительных камерах давление выравнивается. Дальнейшее перемещение поршня вниз вызывает резкое понижение давления в основной КС и из дополнительных камер, за счёт перепада давлений, будут выбрасываться струи рабочих газов. За счёт кинетических энергий струй будет создаваться турбулизация в цилиндре, способствующая более полному догоранию рабочей смеси в третьей и четвертой фазах, а значит также и лучшей топливной экономичности дизеля, меньшей токсичности его отработавших газов.

Для сравнительной оценки состава отработавших газов дизеля Д-21А1 с серийной и модернизированной КС Герасимовым А.И. [3] были сняты нагрузочные характеристики при номинальной частоте вращения коленчатого вала ($n=1800 \text{ мин}^{-1}$). Подобраны оптимальные углы опережения впрыска топлива [2].

Зависимость содержания в отработавших газах оксидов азота углеводородов, оксида углерода и дымности в функции среднего эффективного давления P_e показана на рисунке 2.

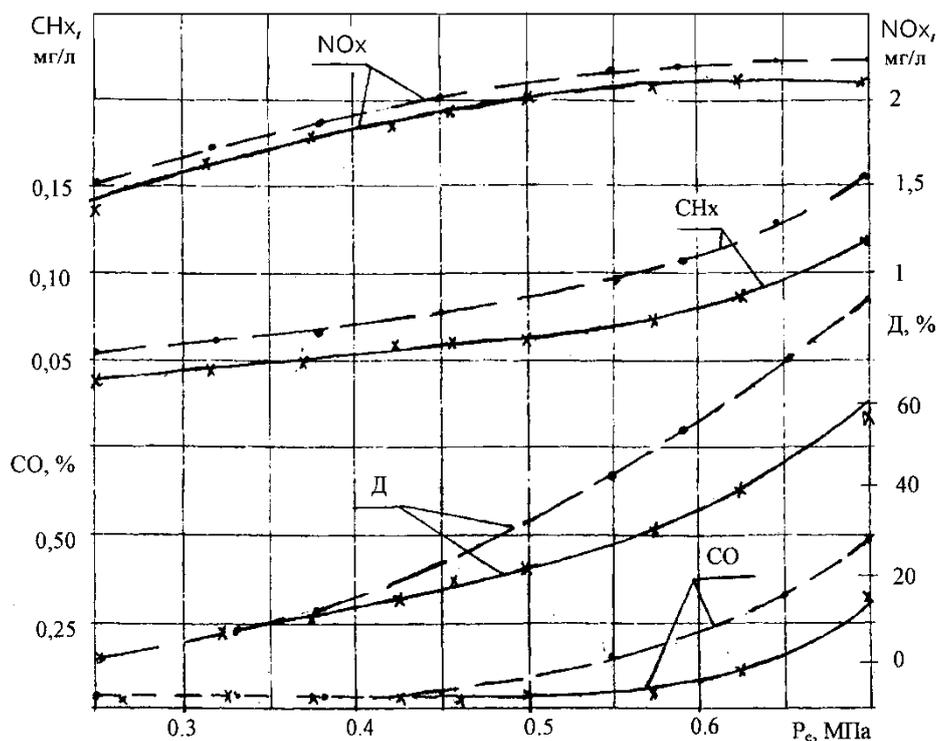


Рисунок 2 – Влияние нагрузки на состав отработавших газов:
 ----- серийный двигатель; ——— экспериментальный [3]

Анализ графика свидетельствует, что с увеличением нагрузки в двигателе с дополнительными камерами сгорания в поршне установлено снижение оксидов азота на 6...7 %, углеводородов на 23%, оксида углерода на 40 % и дымности отработавших газов на 20 ... 30 %.

Таким образом, проведенными в ИГСХА исследованиями установлена целесообразность применения камеры сгорания с дополнительными объемами в поршне. Внедрение данной камеры обеспечит существенное снижение токсичности отработавших газов и повышение экономичности. Улучшение топливно - экономических показателей на основных режимах работы дизеля: снижение удельного эффективного расхода топлива до 5...7%. Уменьшение выбросов токсичных компонентов NO_x до 6%, CO до 40%, C_xH_x до 23%, сажи до 30%.

Список литературы

1. Птицын К.Е., Телегин И.А. Влияние формы камеры сгорания на мощностные и топливо - экономические качества работы двигателя // Сборник материалов Всероссийских научно-практических конференций.– Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2021. – С. 341-344

2. Герасимов А.И., Рябинин В.В., Чернов Ю.И. Влияние угла опережения впрыска топлива на мощностные и топливно-экономические показатели работы дизеля с дополнительными камерами сгорания // Сборник: Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Материалы межрегиональной научно-методической конференции. – Иваново: ИГСХА, 2014. – С. 174-179

3. Герасимов А.И. Улучшение топливных и экологических показателей тракторного дизеля путём совершенствования процесса смесеобразования. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02.- Санкт Петербург: СПбГАУ, 157 с.



УДК 629.11.012.351

МУФТА СВОБОДНОГО ХОДА СТУПИЦЫ ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА ДВУХСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ

Рябинин В.В., Телегин И.А., Терентьев В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: raybin@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен один из перспективных вариантов камеры сгорания дизельного двигателя с дополнительными объемами в поршне, соединенными с основной камерой сгорания каналами

Ключевые слова: дизель; смесеобразование; дополнительные камеры в поршне.

FREEWHEEL CLUTCH OF THE DRIVE WHEEL HUB TWO-WAY ACTION

Ryabinin V.V., Telegin I.A., Terentyev V.V.

Abstract. The article considers one of the promising variants of the combustion chamber of a diesel engine with additional volumes in the piston connected to the main combustion chamber by channels.

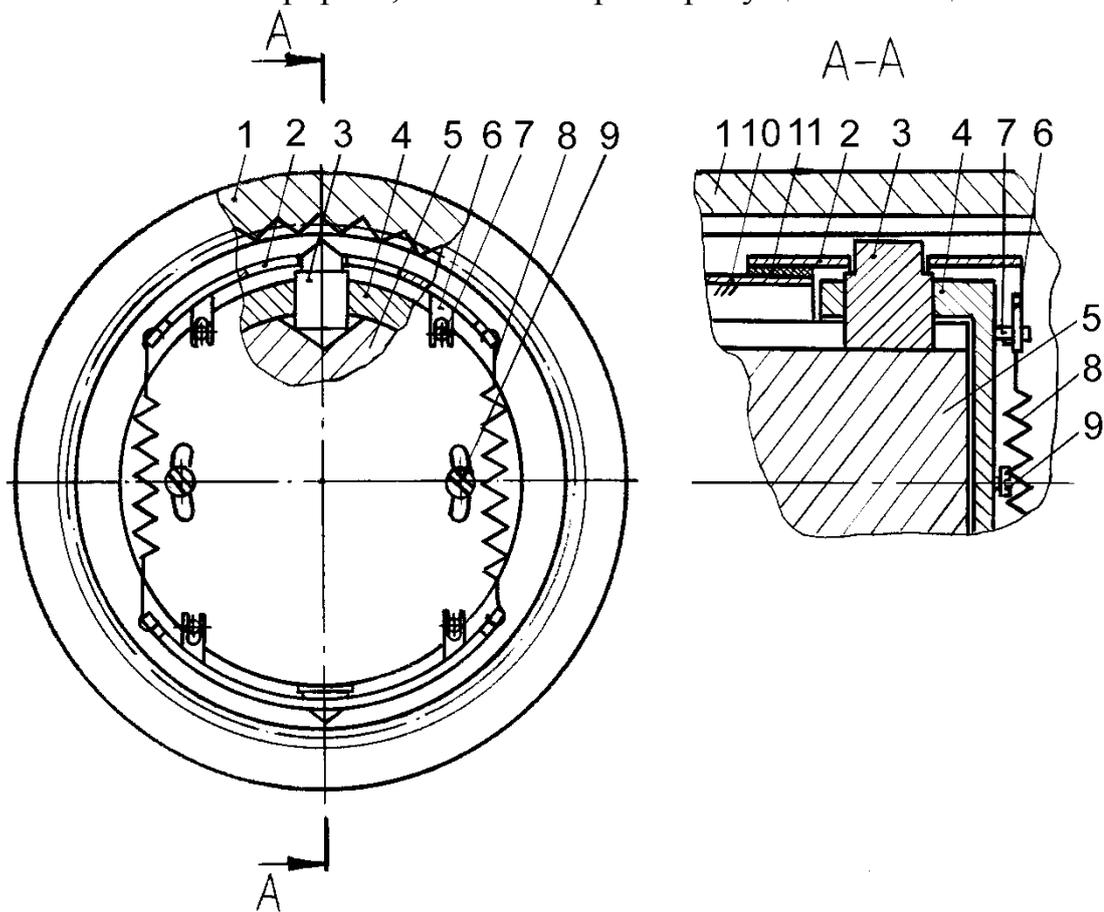
Keywords: diesel; mixing; additional chambers in the piston.

На многих полноприводных автомобилях передние колеса снабжают муфтами свободного хода. Так называют устройства, отсоединяющие колеса от полуосей и позволяющие им вращаться отдельно. Установка этих механизмов очень эффективна по нескольким причинам. При режиме движения, когда ведущими являются только колеса одного моста, муфты отсоединяют перекатывающиеся колеса от полуосей и карданного вала, связанного с раздаточной коробкой. Так как свободно вращающиеся колеса по сравнению с колесами, соединенными с приводными валами, требуют для качения меньших усилий, полноприводные автомобили с отключающими ступичными муфтами являются более экономичными в эксплуатации. Немаловажно также и то, что отсоединенные от перекатывающихся колес элементы трансмиссии не изнашиваются и не создают вибрации и шум.

Наибольшее распространение благодаря высокой надежности нашли «ручные» муфты, несмотря на неудобства их в эксплуатации. Наряду с ручным пе-

реключением муфт свободного хода, широко применяются механизмы, работающие без участия водителя. Серийные автоматические муфты свободного хода отключают колеса в случае движения автомобиля назад. Есть возможность разблокировки муфт в ситуации, когда застрявший автомобиль водитель старается вытащить из грязи, применяя метод «раскачки», что в условиях тяжелого бездорожья приводит к неприятным последствиям. Предложенное в [1] устройство муфты свободного хода (рисунок) лишено этого недостатка, так как передает крутящий момент на ступицу колеса в обоих направлениях.

Муфта свободного хода (рисунок) содержит корпус 1, закрепленный на ступице колеса. По внутреннему диаметру корпуса нарезаны зубья. При передаче крутящего момента в зацепление с зубьями корпуса входят пальцы 3. В осевом направлении пальцы 3 перемещаются за счет смещения относительно скошенных граней кулачковой муфты 5. Кулачковая муфта 5 является продолжением шарнира равных угловых скоростей. На кулачковую муфту 5 надета ведущая муфта 4. Крутящий момент от кулачковой муфты к муфте 4 передается за счет винтов 9, вкрученных в муфту 5 и находящихся в пазах ведущей муфты 4. В муфте 4 выполнены прорезы, сквозь которые пропущены пальцы 3.



- 1- корпус; 2-тормоз; 3-палец; 4-ведущая муфта; 5-кулачковая муфта; 6-планка;
 7-ось; 8-пружина тормоза; 9-упорный винт; 10-стакан неподвижный;
 11-фрикционная накладка

Рисунок – Муфта свободного хода ступицы колеса двухстороннего действия

Для работы предлагаемого устройства муфты свободного хода необходимо наличие неподвижной детали. Такой деталью является стакан 10. К неподвижному стакану 10 прижимается тормоз 2, с приклеенной к нему накладкой 11. Тормоз 2 состоит из двух частей, разрезанного цилиндра, которые с обоих торцов стягиваются пружинами 8. Обе половинки тормоза 2 находятся в соединении с ведущей муфтой 4 посредством осей 7 и планок 6.

Работает устройство следующим образом. При включении переднего моста во вращение приходит шарнир равных угловых скоростей и кулачковая муфта 5 (направление вращения не важно). Неподвижная ведущая муфта 4 удерживает пальцы 3 от вращения вслед за кулачковой муфтой. Неподвижность муфты 4 обеспечивается тормозом 2. Вращение кулачковой муфты 5 относительно неподвижных пальцев 3 вызывает их скольжение по наклонным граням муфты 5 и их выдвижение. Когда большая часть скошенных граней пальцев 3 войдет в зацепление с зубьями корпуса 1, пальцы 3 выступами упрутся в тормоз 2 и приподнимут его над стаканом 10. С этого момента силы трения в тормозе исчезнут, и не будут создавать сопротивления вращению ведущих колес.

Дальнейшее выдвижение пальцев 3 происходит за счет несовпадения частоты вращения колес переднего и заднего мостов, что обусловлено кинематическим несоответствием между передними и задними (более нагруженными и деформированными) колесами. Пальцы 3, частично войдя в зацепление с зубцами корпуса 1 будут иметь одинаковую с корпусом угловую скорость. Скорость вращения ступицы перекатывающегося переднего колеса меньше, чем кулачковой муфты 5 и поэтому пальцы 3 продолжают выдвигаться.

Для предотвращения среза пальцев, передача крутящего момента на передние колеса от шарнира равных угловых скоростей начнется только после полного ввода пальцев 3 в зубья корпуса 1. Момент полного ввода пальцев совпадает с моментом упора винтов 9 в край прорези муфты 4. Крутящий момент посредством винтов 9 передается на ведущую муфту 4 и через пальцы 3 на корпус 1. Таким образом, при включении переднего моста происходит автоматическое соединение передних колес с трансмиссией.

При выключенном переднем мосту, муфта 5 останется неподвижной и перекатывающиеся передние колеса перемещают пальцы 3 по граням кулачковой муфты в сторону впадины. Пальцы задвигаются и выходят из зацепления с корпусом 1. Связь между трансмиссией и ступицей передних колес разрывается. Передние колеса перекатываются, не создавая сопротивления движению и не вовлекая во вращения элементы привода переднего моста.

Применение разработанной конструкции муфты позволяет повысить удобство эксплуатации и получить улучшение топливной экономичности автомобиля в неполноприводном режиме примерно на 2%.

Список литературы

1. Рябинин В. В., Постников А. В., Масленников В. А. Патент на полезную модель № 110196 U1 Российская Федерация, МПК G05D 13/00, F16H 48/20. Устройство автоматического отключения передних колес от трансмиссии : № 2011109269/11 : заявл. 11.03.2011 : опубл. 10.11.2011 / ; заявитель ФГОУ ВПО "Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева".



ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРАХ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сафонова Е.А., Борисова В.Л.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск,
e-mail: sazonov-67@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к оценке технологической потребности в сельскохозяйственных тракторах для агропромышленного комплекса. Количество технических средств тесно связано с объёмом продукции производства сельского хозяйства.

Ключевые слова: материально техническая база, нормативная потребность в технике, выработка трактора, эталонный трактор.

ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL NEEDS FOR AGRICULTURAL TRACTORS FOR AGRICULTURAL COMPLEX

Sazonova E.A., Borisova V.L.

Annotation. This article discusses approaches to assessing the technological need for agricultural tractors for the agro-industrial complex. The number of technical means is closely related to the volume of agricultural production.

Key words: material and technical base, normative need for equipment, tractor development, reference tractor.

Рациональное развитие материально технической базы является важнейшим фактором повышения эффективности и стабильности сельскохозяйственного производства.

Техническая оснащённость сельскохозяйственного производства оказывает решающее влияние на уровень трудовой занятости не только на селе, а также в городе [3]. Исследования показывают, что один трактор на селе обеспечивает создание шести рабочих мест, причём труд одного селянина обеспечивает занятость трёх рабочих мест в городе. Поэтому научно обоснованная нормативная потребность в технике является очень важной федеральной задачей и должна служить важным вектором в увеличении объёмов производства всех сельскохозяйственных культур.

Количество технических средств тесно связано с объёмом продукции производства сельского хозяйства [2]. С наименьшим отклонением технологических операций от агротехнических сроков, потери сельскохозяйственной продукции возникают в меньшей степени. Проведение технологических операций качественно и ближе к агросрокам позволяет значительно уменьшить потери урожая, в связи с чем требуется обоснованное количество техники для их выполнения.

Сейчас же в сфере производства сельскохозяйственных культур работают сотни единиц тракторов, автомобилей, комбайнов и других машин. Чтобы поддержать такой огромный парк машин и оборудование в постоянном работоспособном состоянии и успешно его использовать, должна непрерывно совершенствоваться сеть ремонтно-обслуживающих предприятий. Повышение качества отремонтированной техники, снижение затрат на ее ремонт и обслуживание неразрывно связаны с оптимальным размещением, кооперированием и производственной мощностью ремонтно-обслуживающих предприятий с рациональным их использованием.

Потребность технических средств в период плановой экономики определялась в соответствии со специальной методикой ВИМ. Представленная схема методологически была создана на представлении сельского хозяйства страны ограниченной совокупностью модельных хозяйств, в которых потребность в технике определялась путем экономико-математического оптимального проектирования [4]. При этом в качестве единицы измерения суммарной выработки тракторных агрегатов принимался “условно-натуральная единица”, то есть объём работ, соответствующий вспашке 1 га в условиях, принимаемых за эталонные:

- удельное сопротивление – $0,50 \text{ кг/см}^2$ при скорости движения агрегата 5 км/ч;
- глубина обработки – 20...24 см (средняя – 22 см)
- рельеф – ровный (угол наклона до 1°);
- конфигурация – прямоугольная; длина гона – 800 м;
- высота над уровнем моря – до 250 м; каменистость и препятствия – отсутствуют.

Выработка трактора данной марки в примерных условиях, определяется по методике технического нормирования, называлась эталонной выработкой трактора. Значения эталонной выработки за 7-часовую смену и за 1 час сменного времени тракторов разных марок, установленные по методике нормирования механизированных полевых работ, утверждались Министерством сельского хозяйства СССР и Всесоюзным объединением «Союзсельхозтехника» (1969 г.). За условный эталонный трактор принимался трактор, вырабатывающий за 1 час сменного времени один условный эталонный гектар. Перевод физических тракторов различных марок в условные эталонные основывался на соотношениях их эталонной выработки. Коэффициент перевода, равный 1,00, имели тракторы ДТ-75, Т-75 и Т-74 с мощностью двигателя 75 л.с. В настоящее же время в качестве эталонных машин приняты тракторы ТЭ-120 и ТЭ-150. Первый соответствует современному техническому уровню, что позволит производить расчёты до 2025 г. Второй эталонный образец может использоваться в расчётах после 2025 г. [5].

На основании анализа данных количественного состава машинотракторного парка Российской Федерации с 1990 по 2019 гг. и средней мощности тракторов в парке Российской Федерации с 1990 по 2019 гг. был выявлен систематический подход, который заключается в определении производительности пахотного агрегата с мощностью двигателя, соответствующей средней мощности в машинотрак-

торном парке. Поэтому если производительность 1 га соответствовала средней мощности 75 л.с., то с повышением технического уровня машинотракторного парка и повышением средней мощности во всем парке в целом до 130 и 150 л.с. в эталонных условиях получены значения 1,4 и 1,7 соответственно.

Переход к рыночным отношениям вызвал значительные изменения в обеспечении сельского хозяйства техникой. Если до 90-х гг. выпуск машин осуществлялся в основном только на заводах Министерства сельскохозяйственного машиностроения, то в настоящее время средства механизации производятся практически во всех республиках, областях и краях Российской Федерации как на федеральном, так и на региональном уровнях. Поэтому для определения потребности в необходимых средствах механизации на уровне хозяйств целесообразно использовать условные коэффициенты применительно к различным типам техники [6].

Выполнение расчётов потребности в технике с использованием условных коэффициентов позволяет оценить нужный уровень обеспеченности хозяйства необходимыми машинами, и самое главное – определить нормативную потребность и количество техники различных типоразмеров, которые следует приобрести для оптимального технического обеспечения выполнения всех используемых и намечаемых к дальнейшему применению прогрессивных технологий [1].

На последней ступени при сравнении имеющегося парка машин в условных единицах следует обратить внимание на результат. Если в парке выявляется недостаток машин, то для определения количества техники, которое необходимо закупить хозяйству для выполнения всего объёма сельскохозяйственных работ в пределах агротехнических сроков, вся техника через условные коэффициенты переводится в физические единицы.

Выявлено, что с помощью условных коэффициентов каждая специальная сельскохозяйственная организация может определить, сколько ей следует закупить нужной техники для выполнения всего объёма работ без нарушения агросроков. Полученные данные показывают направления развития машиностроения и механизации сельскохозяйственного производства. Ясно, что в зависимости от изменения структуры посевных площадей, а также увеличения или уменьшения посевных площадей потребность в технике должна регулироваться.

Методические подходы к расчёту определения количества необходимой техники позволяют оценить уровень обеспеченности Сельскохозяйственной организацией, федеральных округов, областей, регионов Российской Федерации в целом необходимой техникой и определить для них нормативную потребность в количестве машин для выполнения всех технологических операций в агротехнические сроки с учетом их нарушения и решения проблемы занятости сельского населения.

Подходы к определению потребности в технике для страны, федеральных округов и агрозон отличаются от подходов определения потребности в технике для отдельных Сельскохозяйственных организаций. Основное отличие заключается в определении среднего условного коэффициента отдельно для каждой группы технических средств в соответствии с их техническим уровнем. Для увеличения и стабильного повышения объёма сельскохозяйственной продукции

необходимо полностью оснастить хозяйства мобильными энергетическими средствами с пополнением парка новыми высокопроизводительными машинами, а также повысить уровень обновления техники и сократить различные простои. В совокупности все эти причины ввиду недостатка техники влияют на недобор и потери урожая различных сельскохозяйственных культур.

Так как все типы ремонтно-обслуживающих предприятий прошли сложный путь развития. Опираясь на передовой опыт предприятий машиностроительной промышленности, на достижения науки и техники, они превратились в хорошо оснащенные и высокоорганизованные предприятия, способные решать задачи по улучшению технического обслуживания, ремонта и использования машинно-тракторного парка.

Список литературы:

1. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" - Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.

2. Sazonova E., Borisova V., Terentyev S., Kramlikh O., Sidorenkova I. Technologies for digital modeling of spatial information about the area for agricultural production // SHS WEB OF CONFERENCES. 3rd International Scientific Conference on New Industrialization and Digitalization (NID 2020). 2021. С. 05007.

3. Борисова В.Л., Ильина О.Ю. Стратегическое развитие Смоленской области в сфере цифровой индустриализации // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 31-35.

4. Крамлих О.Ю., Сазонова Е.А. Мировые тенденции в области цифровизации экономики // Энергетика, информатика, инновации - 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 130-132.

5. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования. // Инновации и технологический прорыв в АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.

6. Сазонова Е.А., Рудая В.В. Ключевые направления развития и проблемы сельского хозяйства Смоленской области. // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 208-212.



ЭВОЛЮЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В АПК

Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Федоренков Ф. А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,
г. Смоленск; sazonov-67@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается динамика эволюции понятия «бизнес-модель», и выявления особенности бизнес-моделей российских компаний АПК. В современных условиях создание бизнес-модели предприятия играет важную роль. Существует большое разнообразие подходов к созданию бизнес-модели, среди которых руководителю предприятия необходимо выбрать правильный метод и сформировать стратегию развития компании.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, бизнес-модель, потребительская ценность, стратегия.

EVOLUTION OF BUSINESS - MODELS IN THE AIC

Sazonova E.A., Borisova V.L., Fedorenkov F.A.

Abstract. The article examines the dynamics of the evolution of the concept of "business model", and identifies the features of business models of Russian agricultural companies. In modern conditions, the creation of a business model of an enterprise plays an important role. There is a wide variety of approaches to creating a business model, among which the head of the enterprise needs to choose the right method and form a strategy for the development of the company.

Key words: agro-industrial complex, business model, consumer value, strategy.

События, происшедшие за последнее время в агропромышленном комплексе России привели к значительным изменениям в этой отрасли. Привычные стратегии, которые осуществляли компании в предыдущие годы, оказались неуместны новым условиям [7].

Компании были вынуждены приспособлять свою деятельность к изменениям на рынке.

Несмотря на возрастающий интерес исследователей к российскому АПК, работ, посвящённых изучению бизнес-моделей агропромышленного комплекса России, достаточно мало, в основном они носят отраслевой или региональный характер.

Эволюция бизнес-моделей предприятия начинается с 20-го столетия и продолжается по мере развития экономики в целом, а также по мере развития отдельного предприятия.

Термин «бизнес-модель», первоначально появившийся в 50-е годы XX в. и развивавшийся довольно медленно, оказался очень удобным для характеристики как новой деятельности коммерческих организаций, так и самих новых организаций.

Поэтому представляется необходимым осветить особенности, которые произошли за последние годы в российском АПК на уровне бизнес-моделей.

В научной литературе есть определения бизнес-модели с ориентацией на внутренние процессы. Так, в работах А. Сливотски, Г. Хэмел указывается, что при создании бизнес-модели необходимо сконцентрироваться на самом предприятии, а также на наиболее значимых для бизнеса параметрах. Несмотря на многообразии подходов, все авторы соглашаются, что любая бизнес-модель характеризуется финансовыми аспектами, такими как доходность и структура затрат. Независимо от целей ее создания на предприятии, показатели финансово-хозяйственной деятельности будут связующим звеном бизнес-модели. Соответственно можно сделать вывод, что бизнес-модель - аналитический инструмент, используемый для схематического описания экономической деятельности компании, направленный на достижение прибыли от продажи товаров, оказании услуг, производства товаров, в результате чего создается ценность для внешних клиентов.

Таким образом, бизнес-модель компаний агропромышленного комплекса неразрывно связана с цепочкой создания ценности. Такая цепочка может быть описана как совокупность процессов, обеспечивающая перемещение продукта «от фермы до вилки». То есть это – объединение всех участников рынка (в том числе и тех, кто предоставляет услуги) и последовательности действий по созданию дополнительной ценности, цель которого заключается в предоставлении продукта от производителя к конечному потребителю, т. е. в создании добавленной ценности от производства до потребления при помощи переработки и коммерциализации продукта [3].

Бизнес-модель — это основа, которая описывает, анализирует любую предпринимательскую деятельность, структурирует весь бизнес-процесс и делает эффективным. Это структура, которая помогает понять, как зарабатывать. Есть бизнес-модели с общими составляющими, но многое зависит от города, населения, среднего чека и других критериев. Бывает, что у двух предпринимателей есть одинаковый бизнес в одном торговом центре и разные бизнес-модели: одна из них более прибыльная.

Бизнес-модель - это схема того, как компания намеревается зарабатывать деньги на своем продукте и клиентской базе на определенном рынке.

Каждый бизнес-план должен учитывать важнейшие моменты, такие как:

- Какой продукт или услугу будет продавать компания;
- Как он намеревается продавать этот продукт или услугу;
- С какими расходами это столкнется;
- Как он рассчитывает получить прибыль.

Готовый продукт агропромышленного комплекса является результатом деятельности множества участников производственного процесса, каждый из которых добавляет ценность исходной продукции на каждом последующем этапе.

А ключевым элементом бизнес-модели предприятиями, который определяет ее содержание, является ценность для внешних клиентов, а также система и активы, используемые для создания этой ценности [1].

Агропромышленный комплекс занимает особое место в жизни государства, так как обеспечивает страну продовольствием, а развитие агропромышленного комплекса сильно влияет на уровень народного благосостояния, поскольку его продукция составляет 80 % товаров торговли.

Модернизация сферы АПК может обеспечить более широкие экономические возможности, как для сельхозпроизводителей, так и для потребителей сельхозпродукции, предпринимателей и других участников продовольственной цепочки. Эти возможности вытекают из снижения барьеров для входа в традиционно защищенные отрасли, которые дополнительно усиливаются обеспечением широкого доступа к информации, из максимального использования производственного потенциала сельхозпроизводителей через кооперацию и объединение имеющихся ресурсов, из формирования эффективных бизнес-моделей взаимодействия производителей с другими участниками сельскохозяйственного рынка.

Процессы глобализации процессов в агропромышленной сфере, усиление роли крупных компаний, происходящие в последние десятилетия, показали, что глобализация все же носит фрагментарный характер и не доходит до "дна пирамиды", на которой находятся мелкие фермеры. Крупные структуры не в состоянии учесть множество специфических нюансов и особенностей развития агропромышленного комплекса той или иной территорией. Значение малого бизнеса в агропромышленном комплексе по-прежнему велико, и его задача максимально эффективно использовать возможности, которые дают процессы модернизации и глобализации.

Возможности эти могут быть реализованы через бизнес модели, сформированные исходя из возможностей, потребностей и задач, стоящих перед сельхозпроизводителями и иными участниками сельскохозяйственного рынка.

Тем не менее, для качественного производства разнообразных конечных продуктов организациям требуются работники, которые обладают соответствующими навыками, знаниями и опытом. Наблюдается определенная зависимость между уровнем квалификации работников организации и эффективностью использования ими средств производства продукции. Так чем выше квалификация работника, тем выше эффективность применения средств производства продукции. В части, касающейся вовлеченных предметов труда, отдельные из них могут быть признаны условно универсальными или универсальными для производства продукции, различных изделий, а также конечных продуктов, услуг [6].

В условиях современного агропродовольственного рынка выбор продукции осуществляется, исходя из вариантов ее круглогодичной доступности, в зависимости от уровня цен, которые могут дополнительно формироваться и доводиться потребителям через представителей партнерской сети организаций.

Дополнительно отметим, что *партнерская сеть* – это цепочка поставок, а также ее координация. Поэтому партнерская сеть может считаться по праву жизненно значительным источником конкурентных преимуществ в условиях рыночной экономики.

При этом любая модель рыночного взаимодействия может быть чувствительной к изменениям уровня затрат и рисков, которые в конечном случае решают вопрос о рыночной эксклюзивности произведенной продукции и организации в целом.

Имеется мнение, что значительные операционные издержки и риски, которые связаны с закупками, чаще всего характерны для мелких территориально разрозненных фермеров и фермерских хозяйств. В тоже время можно отметить, что данные типы хозяйствования чаще всего оказываются ненадежными партнерами, так как работники хозяйств не обладают необходимыми техническими знаниями и навыками, а также технологиями в процессе производства продукции сельскохозяйственного назначения. То есть они не выполняют требования по качеству, своевременности и последовательности производственной и хозяйственной деятельности.

В соответствии с этим, экспертами отмечается, что более надежными партнерами являются крупные поставщики, у которых имеются все возможности для модернизации производства, или для удовлетворения потребностей как внутреннего, так и внешнего рынка. Кроме этого, крупные товаропроизводители имеют доступ к различным технологиям, финансовым инструментам, так как их операционные издержки значительно ниже, чем у мелких товаропроизводителей [5].

Тем не менее, в итоге, характер производимого продукта и его метрики, будут зависеть в первую очередь от выбранного типа партнерской сети, во вторую – от определения бизнес-модели экономического развития производственной и хозяйственной деятельности. Кроме того, на производимый товар влияет мнение покупателя и его уровень – оптовик, торговец, или же розничный торговец. Перечисленные категории значительно влияют на характер экономической зависимости между конечными потребителями и участниками рыночной цепочки.

Готовый продукт в сельском хозяйстве - это результат производственной и хозяйственной деятельности всех работников организации, каждый из которых на определенном или последующем этапе повышает ценность исходной продукции сельскохозяйственного значения.

Таким образом, любая бизнес-модель, в рамках которой функционирует сельхозпроизводитель, неразрывно связана с цепочкой создания ценности. Специфика бизнес-модели сельхозпроизводителя зависит также от взаимоотношений, которые она реализует в рамках своей деятельности. Поскольку производство продуктов АПК подразумевает множество взаимодействий «всех со всеми» (при этом специфика зависит от конкретной сферы), следует уделить особое внимание этим взаимоотношениям [2].

Бизнес-модель формируется, исходя из целей развития предприятия, определяющих состав всех базовых компонентов бизнес-модели (сквозных бизнес-процессов), которые в совокупности представляют определенную методологическую платформу. Исходя из целей предприятия возможны различные виды бизнес-моделей, которые классифицируют по следующим признакам: в зависи-

мости от направления развития бизнеса, по функциональной принадлежности, а также в зависимости от степени открытости бизнес-модели.

Бизнес-модель строится с учетом разнообразных компонентов бизнеса, к которым относятся: предпринимательство, стратегия, экономика, финансы, операции, конкурентные стратегии, маркетинг, стратегии устойчивого роста.

Для построения бизнес-моделей используется обобщенная функциональная схема предприятия, отражающая сущность работы предприятия любой сферы деятельности, на основе которой возможно описание деятельности предприятия с помощью универсального множества управленческих регистров (целей, стратегий, продуктов, функций, организационных звеньев и пр.).

Составляющими любой бизнес-модели предприятия являются управленческие регистры. Каждая отдельная бизнес-модель предприятия строится с учетом индивидуальных направлений бизнеса, функций, процессов, материалов, бюджетов [4].

Компании работают не с конкретной моделью, а с комбинациями, и это правильно. Выбор зависит от потребностей, особенностей бизнеса и того, какую ценность предприниматели хотят создать и донести. Совет: не бойтесь пробовать разные инструменты, чтобы найти те, которые подойдут для ваших товаров и услуг. На основе вышесказанного были изучены основные определения понятия «бизнес-модель». Многообразие подходов к созданию бизнес-модели не дает возможность ориентироваться только на один метод.

Рассмотренные действия позволят создать актуальную бизнес-модель развития предприятия в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды.

Список литературы

1. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" - Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.

2. Sazonova E., Borisova V., Terentyev S., Kramlikh O., Sidorenkova I. Technologies for digital modeling of spatial information about the area for agricultural production // SHS WEB OF CONFERENCES. 3rd International Scientific Conference on New Industrialization and Digitalization (NID 2020). 2021. С. 05007.

3. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Использование метода случайных последовательностей при техническом сервисе сельскохозяйственной техники // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 284-287.

4. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Рековец А.В., Драбов В.А. Один из подходов к применению линейного программирования в сфере сельского хозяйства // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства. сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 534-538.

5. Крамлих О.Ю., Сафонова Е.А. Мировые тенденции в области цифровиза-

ции экономики // Энергетика, информатика, инновации - 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 130-132.

6. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования. // Инновации и технологический прорыв в АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.

7. Сазонова Е.А., Рудая В.В. Ключевые направления развития и проблемы сельского хозяйства Смоленской области // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 208-212.



УДК 620

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКИХ УПЛОТНЕНИЙ

Скопцов А.Н., Топоров А. В.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново,
e-mail: ironaxe@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос использования эластомерного материала с магнитными свойствами для изготовления статических уплотнений. Использование такого материала позволит за счет возникновения магнитных сил создать дополнительное усилие прижатия колец и повысить надёжность уплотнения.*

***Ключевые слова:** уплотнительное кольцо, магнитный эластомерный материал, статическое уплотнение*

THE USE OF MAGNETIC ELASTOMERIC MATERIAL FOR THE MANUFACTURE OF STATIC SEALS

Skoptsov A.N., Toporov A.V.

***Abstract.** Sealing ring, magnetic elastomeric material, static sealing the article discusses the use of elastomeric material with magnetic properties for the manufacture of static seals. The use of such a material will allow, due to the occurrence of magnetic forces, to create an additional force of pressing the rings and increase the reliability of the seal.*

***Keywords:** o-ring, magnetic elastomeric material, static seal*

В современной технике широко применяются статические уплотнения, такие как прокладки и кольца. Часто всасывающие и напорные шланги соединяются между собой при помощи специальных соединительных головок. Номенклатура таких соединений огромна, но во всех конструкциях присутствуют уплотнительные элементы. Рассмотрим проблему на примере соединительных головок всасывающих рукавов. Соединительные головки всасывающих рукавов снабжаются уплотнительными кольцами типа: «Кольцо КН 80 ГОСТ 6557» (рисунок 1). Гарантированный срок службы колец, согласно указанного ГОСТ составляет 5 лет. Однако, как показывает практика их эксплуатации, подсос воздуха через уплотнения соединительных головок может начаться уже через 2 года после начала эксплуатации.

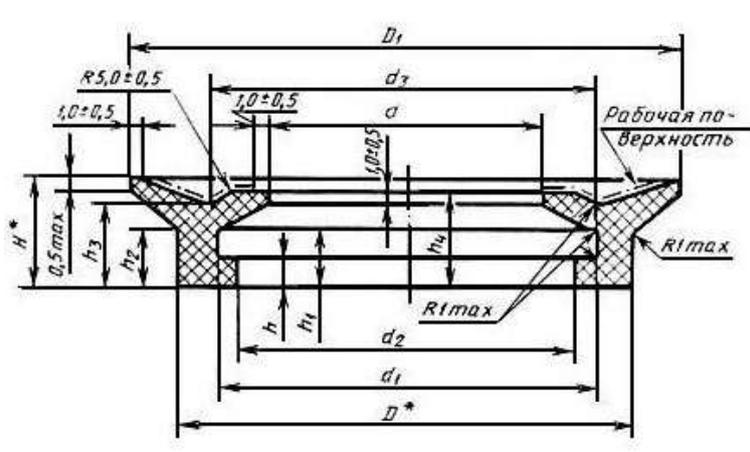


Рисунок 1 – Кольцо резиновое для пожарной соединительной арматуры КН 80 по ГОСТ 6557

Чтобы избежать разгерметизации во время перекачивания жидкости основной задачей является создание надежного контакта колец между собой и исключение появления микрощелей.

Дополнительное прижимающие усилие может быть создано за счет использования в качестве материала для изготовления уплотнительных колец магнитного эластомера. Такой материал легко обрабатывается, эластичен, упруг, обладает магнитными свойствами. Недостатком его, по сравнению с твердотельными магнитами является меньшая остаточная намагниченность.

Качественно оценим величину силы, действующей на уплотнительные кольца [1]. График зависимости величины удельной силы притяжения рабочих кромок кольца от магнитной индукции представлен на рисунке 2. расчеты проводились для значений магнитной индукции не превышающих 0,25 Тл, поскольку магнитный эластомер обладает относительно слабыми магнитными свойствами [2].

Используя приведенную кривую возможно приблизительно оценить величину магнитной силы для уплотнительных колец всасывающего рукава условным проходным сечением 80 мм. Исходя из конструкции кольца, установлено, что рабочая площадь контакта составляет 1118 мм².

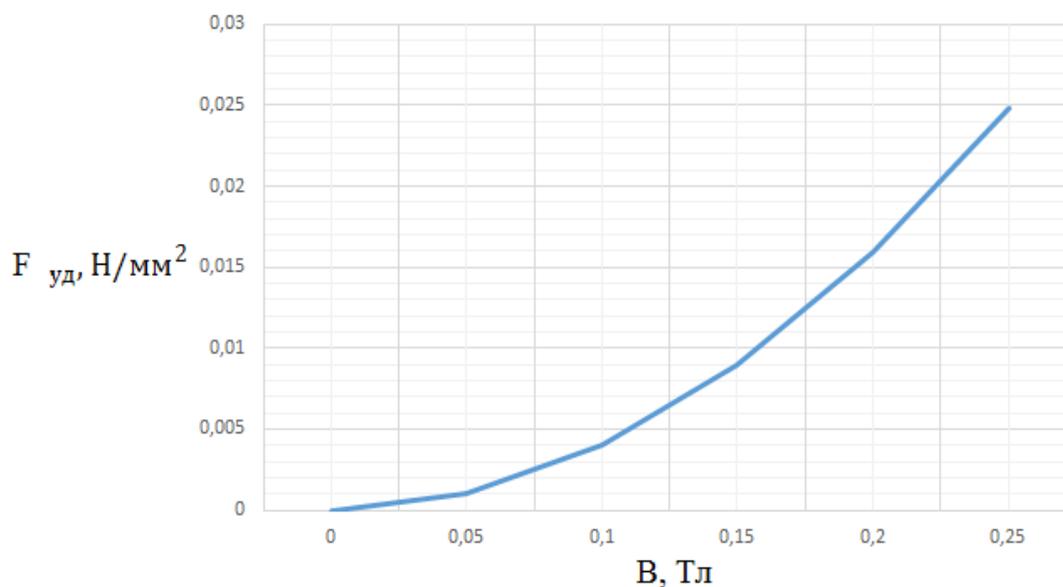


Рисунок 2 – Зависимость величины удельной силы от магнитной индукции

Тогда, магнитное усилие притяжения рабочих кромок составит порядка 8,7 Н. Усилие будет действовать непосредственно на рабочие кромки в зоне намагничивания строго в осевом направлении и будет дополнительным к упругим силам. Следует отметить, что чрезмерное увеличение магнитной составляющей силы может иметь негативный характер. При головке избыточное притяжение колец может полечь отрыв рабочих кромок или выскальзывание кольца с посадочного места.

За счет создания дополнительного магнитного усилия, действующего на уплотнительное кольцо возможно добиться плотного прилегания кромок уплотнительных шайб друг к другу и исключить появление микрощелей, таким образом предотвратить попадание воздуха в рукав при включении насоса.

Список литературы

1. Арнольд Р.Р. Расчет и проектирование систем с постоянными магнитами, М., «Энергия», 1969

2. Разработка комбинированных магнитожидкостных уплотнений и исследование их трибологических характеристик Топоров А.В. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Иваново, 2000



ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА КВАРЦЕВЫХ ЧАСТИЦ НА ЭФФЕКТ УПРОЧНЕНИЯ СТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ МЕТОДОМ ХОЛОДНОЙ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Терентьев В.В., Суровицкий И.И.,
Баусов А.М., Максимовский Ю.М.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г.Иваново,
vladim-terent@yandex.ru

Аннотация. Представлены результаты экспериментальных исследований твердости и стойкости к условиям абразивного изнашивания стальной поверхности после ее обработки частицами кварцевого песка различных размеров. Отмечено увеличение твердости поверхности после ее холодной газодинамической обработки. Максимальное увеличение твердости и повышение стойкости к абразивному изнашиванию наблюдается при обработке стальной поверхности размером частиц от 0,25 до 0,31 мм. Для данного образца отмечен рост твердости на 24 единицы по Виккерсу, скорость абразивного изнашивания снижается в 1,49 раза по сравнению с необработанным образцом.

Ключевые слова: износ, твердость, скорость изнашивания, абразив, упрочнение, износостойкость

THE EFFECT OF THE SIZE OF QUARTZ PARTICLES ON THE EFFECT OF HARDENING OF THE STEEL SURFACE BY THE METHOD OF COLD GAS DYNAMIC TREATMENT

Terentyev V. V., Surovitsky I. I.,
Bausov A. M., Maksimovsky Yu. M.

Abstract. The results of experimental studies of hardness and resistance to conditions of abrasive wear of the steel surface after its treatment with quartz sand particles of various sizes are presented. An increase in the hardness of the surface after its cold gas-dynamic treatment was noted. The maximum increase in hardness and increased resistance to abrasive wear is observed when processing a steel surface with a particle size from 0,25 to 0,31 mm. For this sample, an increase in hardness by 24 Vickers units was noted, the rate of abrasive wear is reduced by 1,49 times compared to the untreated sample.

Key words: wear, hardness, wear rate, abrasive, hardening, wear resistance

Холодная газодинамическая обработка поверхности (ХГДО) - один из перспективных способов получения поверхностного слоя с заданными прочностными характеристиками. Для получения различных металлических покрытий на поверхности деталей методом холодного газодинамического напыления ши-

роко применяют порошки цветных металлов (медь, никель, алюминий, цинк, олово). Для очистки поверхности применяют оксид алюминия (Al_2O_3) [1].

В основном применяют порошки размером частиц 1-50 мкм для образования газопорошковой смеси [2]. Такой размер частиц способствует их разгону до сверхзвуковых скоростей и реализации в дальнейшем условий абсолютно неупругого удара и пластической деформации частиц порошка из газопорошковой смеси с осаждением на стальной поверхности.

Известно также применение данного метода обработки для повышения твердости материалов. Ранее проведенные исследования [3, 4] подтверждают эффективность применения холодной газодинамической обработки для повышения твердости и износостойкости металлической поверхности. В работе [5] отмечена перспективность применения данного метода для упрочнения молотков молотковых дробилок. Эффективность процесса упрочнения поверхности данным методом зависит от ряда параметров обработки: давление воздуха, температура, конструктивные параметры сверхзвукового сопла, расстояние от сопла до поверхности, угол наклона сопла к поверхности, физико-механических характеристик материала для обработки и т.д.

Так как упрочнение металлической поверхности ХГДО во многом определяется процессом пластического деформирования, то очевидно, что на эффективность упрочнения влияет сила удара частицы наносимого материала о поверхность обрабатываемого изделия. Как следует из второго закона Ньютона, сила удара частицы о поверхность зависит от массы частицы и ее ускорения при движении в составе газопорошковой смеси.

Так как масса частицы зависит от ее размеров, то очевидно, что для достижения максимального эффекта упрочнения металлической поверхности, необходимо, чтобы при обработке в момент соударения частиц порошка с поверхностью изделия реализовывались условия абсолютно неупругого удара с деформацией поверхностного слоя упрочняемого изделия. Однако ввиду того, что на поверхность изделия оказывают влияние не отдельная частица обрабатываемого материала, а их поток, то в реальных условиях реализуется эффект кратного удара [6], вследствие чего снижается скорость движения отдельных частиц, и, соответственно ударная сила воздействия частиц на обрабатываемую поверхность.

Следовательно, для реализации эффекта упрочнения поверхностного слоя методом холодной газодинамической обработки необходимо, чтобы частицы порошка обладали определенной массой, которая с одной стороны позволяла бы им разгоняться до сверхзвуковых скоростей, с другой стороны была бы достаточная для эффекта пластического деформирования стальной поверхности.

В рамках данного исследования определялся эффект влияния частиц кварцевого песка на стальную поверхность. Исследовался кварцевый песок следующего химического состава: SiO_2 -97,19%; Fe_2O_3 - 0,6%; CaO -0,4%; MgO -0,56%; остальные примеси - 1,25%.

Для исследования брались три фракции песка: размер частиц до 0,25 мм; размер частиц свыше 0,25 до 0,31 мм; размер частиц свыше 0,31 до 0,5 мм.

Образцы для исследований представляли из себя стальные пластины размерами 50x30x5 мм из стали Ст.3 ГОСТ 380-2005.

Обработку стальных образцов осуществляли на установке ХГДО низкого давления, описанной в работе [7]. Давление воздуха на входе в установку составляло 0,7 МПа.

При исследованиях определялась твердость стального образца. Определение твердости осуществлялось на твердомере ТПП-2 алмазной пирамидой, согласно ГОСТ 2999-75 «Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу».

Далее определялась стойкость образцов в условиях абразивного износа. Для исследований использовалась исследовательская установка, представленная в работе [8]. Линейная скорость перемещения образцов составляла 50 м/с. В качестве абразива использовался кварцевый песок размером 0,63 мм. Время одного испытания составляло 120 минут.

Износ образцов определялся по методу искусственных баз. Для этого на поверхности образцов предварительно делалось шесть отпечатков с помощью алмазного конуса на твердомере ТК-14-250.

Результаты определения твердости образцов представлены на рисунке 1.

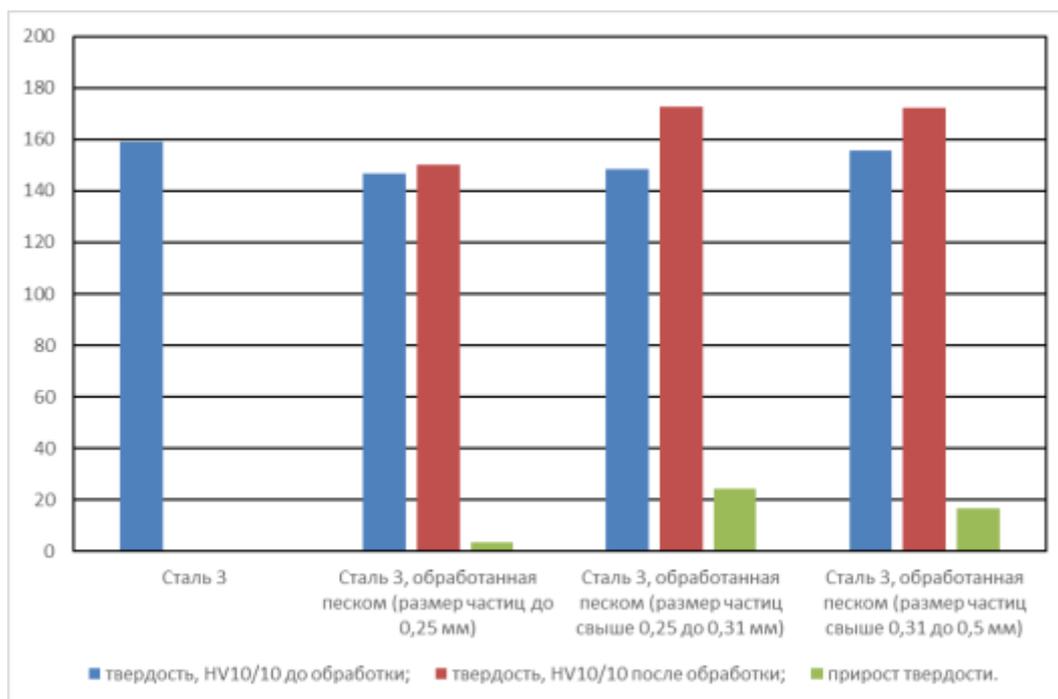


Рисунок 1 – Результаты определения твердости образцов

Как видно из представленных данных, после ХГДО обработки твердость поверхности образцов во всех случаях повысилась. При этом обработка мелкими фракциями песка (размерами до 0,25 мм) к значительному росту твердости не приводит. Это, очевидно обусловлено малой массой частиц, в результате чего ударное силовое воздействие песка на поверхность незначительно. Обработка фракциями песка (размером частиц от 0,31 до 0,5 мм) приводит к росту твер-

дости поверхности на 15 единиц, а фракцией с размером частиц от 0,25 до 0,31 мм приводит к росту твердости на 24 единицы. Более низкий рост твердости при обработке поверхности крупными фракциями обусловлен тем, что более крупные частицы, обладая высокой массой не успевают разогнаться в газовом потоке до сверхзвуковых скоростей, и, соответственно, сила ударного воздействия частицы на стальную поверхность снижается.

Упрочнение поверхности положительно сказывается на износостойкости. Известно, что при увеличении твердости и прочности сопрягаемых тел уменьшаются глубина относительного внедрения и число контактирующих неровностей [9].

Относительная износостойкость материалов при абразивном изнашивании линейно связана с твердостью материалов [10].

Для оценки стойкости образцов в условиях абразивного изнашивания проведен ряд исследований с незакрепленным абразивом.

Результаты исследований представлены на рисунке 2.

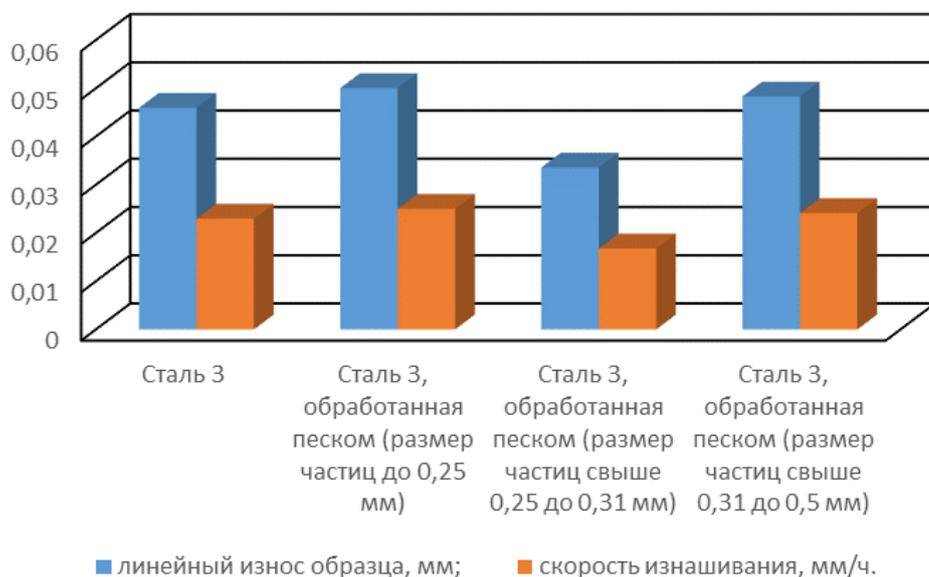


Рисунок 2 – Результаты определения стойкости образцов к абразивному износу

Как видно из представленных данных, при обработке стальной поверхности кварцевым песком с размером частиц от 0,25 до 0,31 мм происходит снижение скорости абразивного изнашивания в 1,49 раза. Это обусловлено эффективным упрочнением поверхностного слоя и повышением ее твердости после обработки (см. рисунок 1). В остальных случаях скорость абразивного изнашивания незначительно отличалась от необработанного образца.

Таким образом определен наиболее эффективный размер частиц для повышения прочностных характеристик стальных поверхностей малоуглеродистых сталей при условии обработки их методом ХГДО в разработанной ранее установке.

Список литературы

1. <https://dimet.info/catalog/poroshki> /Дата обращения 5.11.2021.

2. Козлов И.А., Лещев К.А., Никифоров А.А., Демин С.А. Холодное газодинамическое напыление покрытий (обзор)// Труды ВИАМ. 2020. №8 (90). С.77-93.

3. Терентьев В.В., Максимовский Ю.М., Жукова Т.А., Максимовская М. Д., Лаптев К.А. Упрочнение стальной поверхности методом холодной газодинамической обработки // Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 16 апреля 2020 г. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020.– С.447-450.

4. Терентьев В.В., Суворицкий И.И., Телегин И.А., Рябинин В.В. Влияние холодной газодинамической обработки на антифрикционные характеристики пар трения// В сборнике: Надежность и долговечность машин и механизмов. Сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции. Иваново, 2021. С. 460-465.

5. Терентьев В.В., Суворицкий И.И., Телегин И.А., Баусов А.М., Максимовский Ю.М. Существующие методы повышения ресурса молотков дробильного оборудования// Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием посвященная 90-летию ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева». Том II: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференций – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2020. – С.168-172.

6. Иванов А.П. Задача об ударе твердых тел //Соросовский образовательный журнал. 2001. Т.7.№ 5. С.122-127.

7. Терентьев В.В., Шатило П.Г. Установка для антикоррозионной защиты наружных поверхностей техники// Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 18 апреля 2019 г. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019.– С.547-550.

8. Суворицкий И.И., Терентьев В.В., Баусов А.М. Установка для исследования износостойкости рабочих органов дробильного оборудования в условиях абразивного изнашивания//VI Всероссийский Фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», посвященный 90-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева: Сборник материалов Всероссийских научно-практических конференций. Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. 2021. С.355-360.

9. Терентьев В.В. Механизм трения и изнашивания плазмобработанных триботехнических композиций на основе полимеров // Ремонт, восстановление, модернизация, 2011, №2.С.31-34.

10. Лужнов Ю.М. Основы триботехники: учеб. пособие / Ю.М. Лужнов, В.Д. Александров; под ред. Ю.М. Лужнова. – М.: МАДИ, 2013. – 136 с.



**ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРА
ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАКТОРА ПРИ СМАЗКЕ
ЕГО ПОДШИПНИКОВ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТЬЮ**

**Терентьев В.В., Хачатрян С.М., Баусов А.М.,
Торопов М.В., Максимовский Ю.М.**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: vladim-terent@yandex.ru

***Аннотация.** Представлены результаты экспериментальных исследований вентилятора воздушного охлаждения двигателя Д-145Т трактора Агромаш 85ТК с измененными подшипниковыми узлами. Отмечена эффективность использования в качестве смазочного материала подшипников вентилятора магнитной жидкости. Установлено снижение потребляемой мощности в процессе исследований на 11-22%, а также рост температуры подшипников от 3 до 31% в зависимости от частоты вращения вала вентилятора.*

***Ключевые слова:** магнитная жидкость, подшипник, трение, смазка, ресурс.*

**INVESTIGATION OF THE OPERATION OF THE TRACTOR AIR COOLING
FAN WHEN ITS BEARINGS ARE LUBRICATED MAGNETIC FLUID**

**Terentyev V. V., Khachatryan S.M., Bausov A. M.,
Toropov M.V., Maksimovsky Yu. M.**

***Abstract.** The results of experimental studies of the air cooling fan of the D-145T engine of the Agromash 85TK tractor with modified bearing assemblies are presented. The efficiency of using magnetic fluid as a lubricant for fan bearings is noted. A decrease in power consumption during the research by 11-22% was found, as well as an increase in bearing temperature from 3 to 31%, depending on the fan shaft speed*

***Key words:** magnetic fluid, bearing, friction, lubrication, resource*

Повышение долговечности работы автотракторной техники является одним из путей повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Для охлаждения двигателя внутреннего сгорания в тракторах с воздушной системой охлаждения широко применяются различные вентиляторы. Долговечность вентилятора в основном определяется ресурсом подшипников качения, которые входят в его конструкцию, а ресурс подшипников во многом определяется условиями его смазывания. В конструкции современных вентиляторов воздушного охлаждения тракторов применяются два шариковых радиальных подшипника закрытого типа. Однако практика показала, что ресурс подшипника недостаточно высок. Во многом это определяется нарушением условий смазывания тел качения и беговой дорожки вследствие недостаточно высокой герметичности зоны трения. Одним из перспективных методов повышения надежности подшипникового узла является использование магнитожидкостных уплотнений. Однако применение сложных

конструкция многополюсных магнитожидкостных герметизаторов в данном узле экономически нецелесообразно, вследствие их высокой стоимости. Поэтому перспективным и эффективным можно считать использование магнитожидкостных уплотнений, обладающей простотой конструкции. При этом магнитная жидкость в данном узле может выступать одновременно в качестве уплотнителя и непосредственно смазочного материала.

Применение магнитной жидкости в качестве смазочного материала в различных узлах трения является одним из перспективных путей улучшения работы технических средств.

Как показали ранее проведенные исследования, эффективными смазочными материалами являются магнитные жидкости на основе полиэтилсилоксановых жидкостей с магнетитом и карбонильным железом [1-5].

Целью работы являлось определение возможности использования магнитной жидкости в качестве смазочного материала в подшипниках качения вентилятора воздушного охлаждения двигателей Д-145Т трактора Агромаш 85ТК.

Исследования проводились на стенде, представленном в работе [6]. В качестве объекта исследований был принят вентилятор воздушного охлаждения двигателя Д-145Т трактора Агромаш 85ТК. Вместо штатных подшипниковых узлов вентилятора была собрана магнитная система, состоящая из двух постоянных магнитов (марка постоянного магнита - 25БА170 ГОСТ 24063-80 (феритобариевый), между которыми устанавливалась магнитопроницаемая втулка. С внешней стороны магнитов устанавливались подшипники. Магнитный поток замыкался от первого магнита через магнитопроницаемую втулку, обоймы подшипников, тела качения и вал вентилятора на второй магнит.

В исследованиях использовалась магнитная жидкость, состав которой представлен в [5].

В процессе исследований контролировался потребляемый ток, напряжение, мощность, частота вращения вала, температура нагрева подшипников.

На рисунке 1 представлены результаты определения потребляемой мощности вентилятором в зависимости от частоты вращения вала.

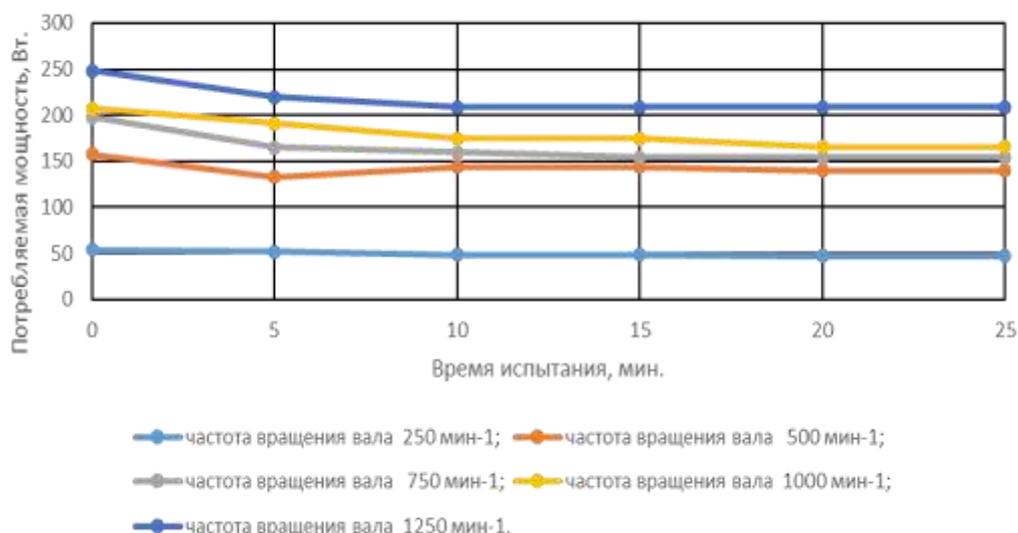


Рисунок 1 – Результаты определения потребляемой мощности от частоты вращения вала вентилятора

Анализируя представленные зависимости видно, что увеличение частоты вращения вала приводит к росту потребляемой энергии. При этом в начале испытаний потребляемая мощность повышена. В процессе исследований потребляемая мощность снижается на 11-22% в зависимости от частоты вращения вала вентилятора.

Это очевидно связано с тем, что в начале исследования магнитная жидкость начинает перераспределяться по направлению движения шариков в подшипнике. При этом ферромагнитные частицы с поверхностно-активным веществом, ориентируясь на поверхности и удерживаясь магнитными силами, формируют смазочный слой, разделяющий обойму подшипника и шарик. Данный период составляет 5-10 минут, далее процесс стабилизируется и потребляемая мощность остается постоянной величиной. Полученные данные подтверждают результаты ранее проведенных исследований с другими составами магнитных жидкостей, которые показывают, что с ростом частоты вращения изменяются реологические свойства магнитной жидкости [3]. Таким образом, улучшаются условия смазывания поверхностей трения. Трение является экзотермическим процессом и сопряжено со значительным выделением тепла. Следовательно снижение трения приводит к снижению температуры, а стабилизация температуры свидетельствует о стабилизации процесса трения и изнашивания в трибосопряжении. Известно также, что магнитные жидкости (также как и другие смазочные материалы) обладают температурным диапазоном работоспособности, превышение которого приводит к деструкции магнитной жидкости повышенному трению и аварийному износу элементов пары трения. Ранее проведенные исследования показали, что для исследуемая магнитная жидкость работоспособна при температурах нагрева подшипниковых узлов до 120⁰C [5].

Поэтому в процессе исследований также контролировалась температура нагрева подшипников. Результаты определения температуры нагрева подшипников представлены на рисунке 2.

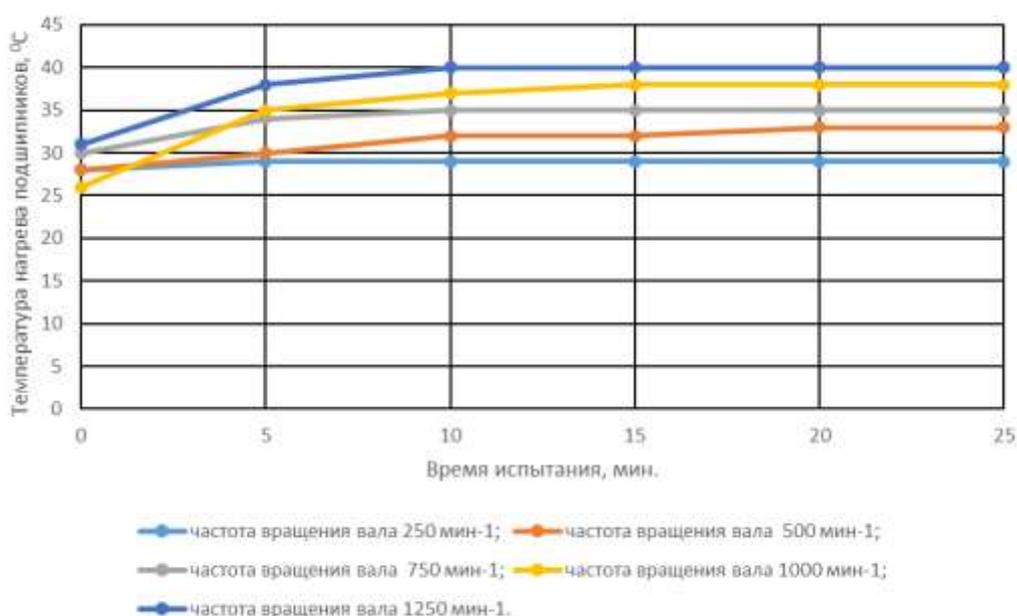


Рисунок 2 – Результаты определения температуры нагрева подшипников

Температура нагрева подшипников в исследованном диапазоне частот вращения не превысила 40⁰С. При этом рост температуры за время исследований составил от 3 до 31 % в зависимости от частоты вращения вала вентилятора.

Сравнивая полученные данные с данными исследования штатных подшипников можно отметить, что в случае использования магнитной жидкости температура нагрева оказалась ниже, что свидетельствует об эффективности применения магнитной жидкости в качестве смазочного материала подшипников качения вентилятора воздушного охлаждения дизельного двигателя внутреннего сгорания.

Список литературы

1. Терентьев В.В., Баусов А.М., Кувшинов В.В., Орешков Е.Л. Исследование свойств магнитных смазочных материалов // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 4 (21). - С. 96-102.

2. Терентьев В.В., Баусов А.М. Методика исследования адгезионных свойств магнитных жидкостей//Научное обозрение. 2019. №1. С.40-45.

3. Терентьев В. В., Баусов А. М., Торопов М. В. Исследование свойств магнитных смазочных материалов на основе кремнийорганической жидкости //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. №4(52). С.26-32.

4. Терентьев В.В., Баусов А.М., Торопов М.В. Исследование трения в магнитожидкостном уплотнении //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. Т. 6. № 1. С. 13-19.

5. Терентьев В.В., Баусов А.М., Торопов М.В. Исследование герметизирующей способности комбинированного магнитожидкостного уплотнения подшипниковых узлов //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. Т. 6. № 2. С. 25-31.

6. Хачатрян С.М., Баусов А.М., Терентьев В.В. Стенд для ресурсных испытаний подшипниковых узлов с магнитожидкостными уплотнениями// VI Всероссийский Фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», посвященный 90-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева: Сборник материалов Всероссийских научно-практических конференций. Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. 2021. С.364-367.



ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ СВОЙСТВ БИОТОПЛИВА

**Краев Д.Е., Терентьев В.В., Рябинин В.В.,
Телегин И.А., Баусов А.М.**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: vladim-terent@yandex.ru

***Аннотация.** Представлены результаты экспериментальных исследований триботехнических характеристик стальной пары трения при смазывании ее как углеводородным, так и биотопливом, представляющим из себя метиловый эфир рапсового масла, очищенный аморфным силикатом магния. Отмечено снижение износа элементов пары трения при работе с метиловым эфиром рапсового масла по сравнению с товарным дизельным углеводородным топливом в 8,33 раза. Износ образцов по сравнению с неочищенным рапсовым маслом снизился в 1,66 раза. Улучшение противоизносных характеристик авторы связывают с положительным действием силиката магния в биотопливе.*

***Ключевые слова:** биотопливо, трение, смазка, износ, долговечность, ресурс*

INVESTIGATION OF ANTI-WEAR PROPERTIES OF BIOFUELS

**Kraev D.E., Terentyev V. V., Riabinin V.V.,
Telegin I.A., Bausov A. M.**

***Abstract.** The results of experimental studies of tribotechnical characteristics of a steel friction pair when it is lubricated with both hydrocarbon fuel and biofuel, which is rapeseed oil methyl ether purified with amorphous magnesium silicate, are presented. There was a decrease in the wear of the friction pair elements when working with rapeseed oil methyl ether compared to commercial diesel hydrocarbon fuel by 8.33 times. The wear of the samples decreased by 1.66 times compared to raw rapeseed oil. The authors associate the improvement of anti-wear characteristics with the positive effect of magnesium silicate in biofuels.*

***Key words:** biofuels, friction, lubrication, wear, durability, resource*

Основным источником энергии мобильных энергетических средств в сельскохозяйственном производстве является двигатель внутреннего сгорания. При этом в подавляющем большинстве тракторной и комбайновой техники используются дизельные двигатели. Дизельное топливо, представляющее из себя продукт перегонки нефти, является экологически опасным продуктом, попадание его в почву приводит к ее загрязнению и снижению плодородия. Кроме этого, продукты сгорания дизельного топлива приводят к загрязнению атмосферного воздуха.

В современных условиях в связи с развитием зеленой энергетики во всем мире, переход на альтернативные виды энергии является актуальным.

Реализация программ развития альтернативной энергетики во многих странах рассматривается как мощный стимул развития новых научных направлений, прикладных технологий и материалов, повышающих конкурентоспособность экономики [1].

Именно поэтому сегодня значительно возрастает интерес многих государств к экологически чистой зеленой энергетике, которая имеет целый ряд преимуществ по сравнению с традиционной. В первую очередь это возобновляемость энергоресурсов, отсутствие вредных выбросов, широкая распространенность, низкая себестоимость производства энергии в обозримом будущем, практическое отсутствие отрицательного влияния на экологию [2].

Одним из путей реализации мероприятий по переходу к зеленой энергетике является замена традиционных углеводородных топлив и смазок на биологически безопасные, не оказывающие отрицательного воздействия на окружающую среду.

Использование смазок на растительной основе позволяет улучшать основные показатели работы узлов трения с улучшением экологических показателей работы машин. Ранее проведенные исследования [3] подтверждают более высокие триботехнические показатели подсолнечного масла по сравнению с товарным трансмиссионным.

Использование биодизельного топлива в сельскохозяйственной технике не требует кардинальных изменений конструкции существующих двигателей, что способствует снижению экономических затрат на реализацию мероприятий по замене энергоносителей.

Однако, вследствие разницы характеристик биодизельного топлива и традиционного углеводородного топлива характер взаимодействия его с деталями двигателя внутреннего сгорания несколько отличается. Поэтому исследования основных показателей надежности элементов двигателей внутреннего сгорания является одним из современных направлений научных исследований. В работе [4] отмечено, что биотопливо на основе рапсового масла ввиду специфического химического состава вызывает определенные сложности при эксплуатации двигателя внутреннего сгорания.

Ресурс деталей топливной аппаратуры (плунжерные пары, клапаны и т.д) во многом определяется реологическими и триботехническими характеристиками топлива.

Противоизносные свойства дизельного топлива зависят от содержания в нем природных гетероорганических примесей, превращающихся под действием кислорода в смолистые вещества, а также от содержания механических примесей и воды [5].

Целью данной работы являлось определение противоизносных характеристик метилового эфира рапсового масла (МЭРМ) в сравнении с традиционно используемым дизельным топливом.

Для исследования использовалось биодизельное топливо, синтезированное по методике, представленной в [6]. При этом окончательная адсорбционная сухая очистка полученного метилового эфира рапсового масла осуществлялась на перколяционном фильтре аморфным силикатом магния. В качестве образца для сравнения исследовалось товарное зимнее дизельное топливо ДТ-З-К5 ГОСТ Р 55475-2013 и неочищенное рапсовое масло.

В дальнейшем проводились сравнительные триботехнические испытания полученного биодизельного топлива и товарного дизельного топлива на машине трения 2070 СМТ-1 по методике, представленной в работах [7-9]. При этом смазка вращающегося диска осуществлялась посредством окунания нижней части диска в ванну с топливом при его вращении. В процессе исследований определялся износ шара (по площади пятна износа). Также в процессе исследований контролировалась температура топлива в ванне.

На рисунке 1 представлены результаты определения износа неподвижного образца (шара).

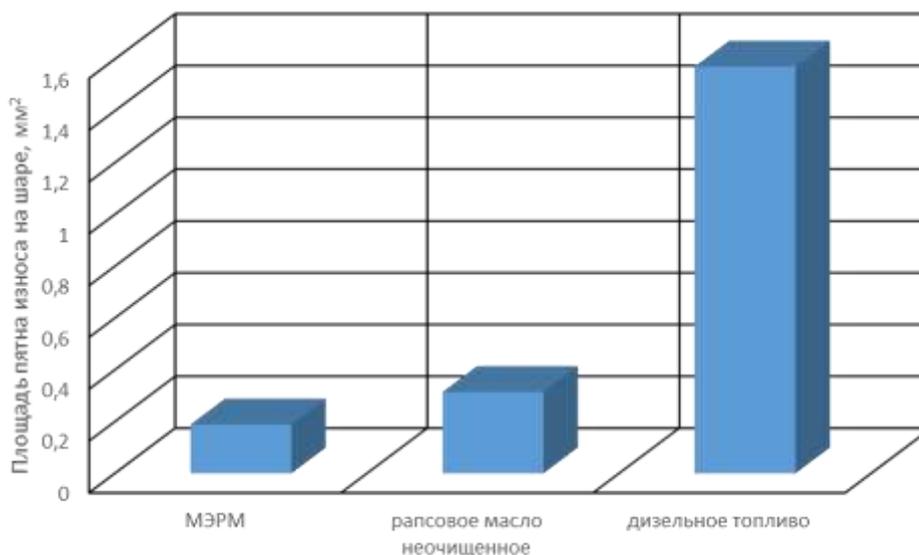


Рисунок 1 – Результаты определения площади пятна износа шара

Результаты исследований показывают, что полученный эфир рапсового масла после очистки аморфным силикатом магния обладает лучшими противозносными характеристиками чем товарное дизельное топливо и неочищенное рапсовое масло. Площадь пятна износа шара для МЭРМ оказалась ниже чем рапсового масла в 1,66 раза, а по сравнению с дизельным топливом ниже в 8,33 раза. При этом интенсивность изнашивания ролика составила $36,1 \cdot 10^{-9}$.

Это связано с наличием в МЭРМ остатков силиката магния, который в процессе очистки, адсорбируя частицы воды частично переходит в гидросиликат магния, являющийся по данным [10] эффективным геомодификатором трения.

Таким образом можно отметить, что полученный эфир рапсового масла после адсорбционной очистки обладает лучшими противозносными характеристиками

ми, чем традиционно применяемое углеводородное дизельное топливо. В дальнейшем использование, полученного таким биодизельного топлива (МЭРМ) будет способствовать не только улучшению экологических показателей работы дизельного двигателя, но и повышению ресурса его составных частей.

Список литературы

1. Елисеев Д.О. Роль «зеленой» энергетики в технологической модернизации экономики// Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 11-10. С. 48-52.

2. Сарычев М.А. Зеленая энергетика: опыт ЕС//В сборнике: Духовная сфера общества. Сборник статей по итогам НИР кафедры философии и социологии за 2018 год.// Под редакцией С.А. Романовой. Йошкар-Ола. 2019. С. 139-143.

3. Терентьев В.В., Аكوпова О.Б., Баусов А.М., Галкин И.М., Твердов А.В., Телегин И.А. Исследование триботехнических характеристик смазочных материалов на основе растительного сырья// Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2014. Т. 14. № 1. С. 69-73.

4. Терентьев В.В., Краев Д.Е., Телегин И.А., Баусов А.М. К вопросу использования биодизельного топлива в технике //Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием посвященная 90-летию ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева». Том II: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2020. С.156-159.

5. Гайдар С.М. Восстановление рабочих параметров плунжерных пар и повышение надежности топливной системы дизельных двигателей// Международный технико-экономический журнал. 2010. № 1. С. 54-58.

6. Терентьев В.В., Рябинин В.В., Телегин И.А. Влияние различных способов очистки на характеристики биодизельного топлива //Известия Международной академии аграрного образования. 2018. № 41-1. С. 150-154.

7. Терентьев В.В., Аكوпова О.Б., Телегин И.А. Влияние присадок из смесей карбоксилатов меди на трибологические характеристики пластичных смазок //Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2015. Т. 15. № 4. С. 96-101.

8. Терентьев В.В., Аكوпова О.Б., Телегин И.А. Влияние мезогенной присадки бегената меди на реологические и триботехнические характеристики пластичных смазок//Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2017. Т. 17. № 1. С. 93-100.

9. Терентьев В.В., Аكوпова О.Б., Телегин И.А. Влияние карбоксилатов меди на основе валериановой и изовалериановой кислот на трибологические характеристики пластичных смазок//Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2016. Т. 16. № 2. С. 100-105.

10. Киселев Б.Р., Замятина Н.И. Влияние зернового состава гидросиликата магния в качестве модификатора смазочного материала на трение стальной пары//Изв. вузов. Химия и химическая технология.2013. т.56. Вып.13. С.104-106.



ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КУЛЬТИВАТОРОВ LEMKEN SMARAGD 9/600K

Лаптев К.А., Терентьев В.В., Баусов А.М.,
Телегин И.А., Максимовский Ю.М.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: vladim-terent@yandex.ru

***Аннотация.** Представлены результаты производственных испытаний рабочих органов культиватора LEMKEN SMARAGD 9/600K, упрочненных комбинированным методом. Установлено снижение интенсивности абразивного изнашивания крыльчатых лемехов культиватора после упрочнения в 2,23 раза по сравнению с серийно используемыми. Отмечена перспективность применения комбинированного метода упрочнения и других рабочих органов культиваторов.*

***Ключевые слова:** ресурс, культиватор, упрочнение, износостойкость, долговечность, интенсивность изнашивания*

INCREASING THE DURABILITY OF THE WORKING BODIES OF LEMKEN SMARAGD CULTIVATORS 9/600K

Laptev K.A., Terentyev V.V., Bausov A.M.,
Telegin I.A., Maksimovsky Yu. M.

***Abstract.** Results of production tests of the working bodies of the LEMKEN SMARAGD 9/600K cultivator, strengthening by the combined method are presented. A decrease in the intensity of abrasive wear of the cultivator's winged ploughshares after hardening was found to be 2.23 times compared to the serially used ones. The prospects of using the combined method of strengthening and other working organs of cultivators marked.*

***Key words:** resource, cultivator, hardening, wear resistance, durability, wear intensity*

Производство сельскохозяйственной продукции в предприятиях агропромышленного комплекса предусматривает использование значительного количества почвообрабатывающей техники. Основными элементами, лимитирующими ресурс сельскохозяйственных машин, являются их рабочие органы. Одной из важнейших операций технологического процесса, во многом определяющей урожайность сельскохозяйственной культуры, является предпосевная культивация.

Широкое применение для обработки пожнивных остатков и безотвальной обработки почвы во многих сельскохозяйственных предприятиях в настоящее время нашли культиваторы LEMKEN SMARAGD 9/600K производства фирмы LEMKEN (Германия). В конструкцию данной машины входят пять рядов рабочих органов: первые два ряда служат для подрезания, рыхления и перемешивания почвы, третий ряд состоящий из наклонных вогнутых дисков служит для разравнивания, перемешивания и измельчения почвы и растительного покрова, четвертый ряд, представляющий из себя соломенный тригель служит для раз-

равнивания и лучшего распределения соломы по поверхности и пятый ряд – каток служит для обратного уплотнения почвы.

Практика показала, что наиболее интенсивному износу при работе данного культиватора подвергаются рабочие органы первого и второго ряда, так как именно они производят первоначальную обработку необработанного участка. Поэтому ресурс рабочих органов универсального агрегата в основном определяется ресурсом рабочих органов первого и второго ряда.

Рабочие органы первого и второго ряда данного агрегата являются составными и включают в себя крыльчатые лемехи (правый и левый), долото и направляющую пластину. Данные элементы в процессе эксплуатации подвергаются интенсивному абразивному износу.

Вследствие высокой стоимости данных элементов частая их замена приводит к значительному удорожанию операции предпосевной подготовки почвы. Для повышения долговечности крыльчатых лемехов и долот их производитель применяет технологию упрочнения посредством наплавки твердых сплавов с тыльной стороны долот и лемехов. Однако это приводит к значительному повышению стоимости (от 3 до 3,5 раз в зависимости от конкретной детали).

Поэтому разработка простой эффективной и недорогостоящей технологии повышения долговечности рабочих органов культиваторов представляется достаточно важной и перспективной для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Повышение надежности сельскохозяйственных машин имеет большое экономическое значение. Так как затраты на ТО и ремонт машин превышают их первоначальную стоимость, то решение проблемы надежности позволяет экономить значительные средства [1].

В настоящее время имеется значительное количество исследовательских работ по упрочнению рабочих органов почвообрабатывающей техники. Анализ ряда существующих технологий упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин представлен в работе [2].

В работе [3] представлена технология повышения износостойкости рабочих органов комбинированного почвообрабатывающего агрегата посредством нанесения упрочняющих валиков как на лицевой, так и тыльной стороне рабочего органа. Отмечено повышение ресурса рабочего органа в 1,5-1,8 раза.

Износостойкость деталей определяется прочностью их поверхностного слоя [4]. Поэтому для повышения стойкости стальной поверхности к абразивному изнашиванию необходимо повышать твердость их поверхности.

Исследования, проведенные ранее, свидетельствуют о перспективности повышения твердости и стойкости к абразивному изнашиванию металлических поверхностей методами электроискровой обработки, а также холодной газодинамической обработки [5-7].

Авторы работы [8], отмечают перспективность повышения ресурса ножей кормосмесителей посредством нанесения методом электроискрового легирования как твердосплавных покрытий, так и быстрорежущей стали Р6М5. При этом предварительно ножи обрабатывались методом холодной газодинамической обработки.

Для сложения эффектов упрочнения более эффективной является комбинированная обработка рабочих органов.

Как отмечено в работе [9], эффективным методом упрочнения плужных лемехов является комбинированная обработка, предполагающая нанесение валиков наплавленными электродами Т-590 и электроискрового легирования твердым сплавом Т-15К6.

Данная технология может применяться не только для плужных лемехов, но и для рабочих органов культиваторов, так как ввиду требований к степени заточки лезвия рабочего органа упрочнять его методом нанесения валиков повышенной твердости нецелесообразно. Однако износ лезвия является одним из наиболее интенсивных. Поэтому эффективной по мнению авторов является технология комбинированного упрочнения, представляющая собой упрочнение лезвия рабочего органа методом электроискрового легирования твердым сплавом, а остальной изнашивающейся части рабочего органа – методом нанесения валиков повышенной твердости

Целью данной работы является исследование возможности повышения долговечности крыльчатых лемехов культиваторов комбинированной обработкой.

Для исследования использовались крыльчатые лемехи марки Bellotta культиватора LEMKEN SMARAGD 9/600К. Нанесение износостойких валиков осуществлялось с помощью сварочного выпрямителя ВД-306 электродами Т-590. Электроискровое легирование осуществлялось на установке БИГ-1 электродами из двухкарбидного твердого сплава Т15К6. Валики наносились на наружные поверхности крыльчатых лемехов культиватора. Электроискровым легированием упрочнялось лезвие крыльчатого лемеха. Упрочнению подвергались как правые, так и левые лемехи.

После упрочнения рабочие органы устанавливались на культиватор и эксплуатировались в составе агрегата: трактор К-744Р2, культиватором LEMKEN SMARAGD 9/600К. Производственные испытания лемехов проводились в период проведения весенне-осенних полевых работ 2021 года на почвах СПК «Рассвет» Гаврилово-Посадского района Ивановской области. В процессе работы агрегат выполнял предпосевную обработку почвы и культивацию чистых паров. Общий объем полевых работ за время испытаний составил 273 га. Износ лемехов определялся по ширине средней части лемеха и его длине, в дальнейшем износ пересчитывался в интенсивность изнашивания.

На рисунке 1 представлено фото одного из установленных упрочненных крыльчатых лемехов во время испытаний.



Рисунок 1 – Упрочненный крыльчатый лемех в процессе испытаний

Для сравнения часть на культиваторе были установлены ряд неупрочненных серийных крыльчатых лемехов фирмы Bellotta (артикул 1596-10 D CA оригинальный номер 3374416 и артикул 1516-10 D CA оригинальный номер 3374418).

По результаты производственных испытаний отмечена более высокая износостойкость упрочненных комбинированной обработкой лемехов.

Фото лемехов по окончании цикла производственных испытаний представлено на рисунке 2.



а) серийный лемех



б) упрочненный лемех

Рисунок 2 – Фото лемехов после производственных испытаний

По результатам производственных испытаний отмечена более высокая износостойкость, упрочненных по предложенной технологии крыльчатых лемехов. Интенсивность изнашивания для серийного крыльчатого лемеха составила 0,303 мм/га, для упрочненного лемеха 0,136 мм/га. Таким образом, наблюдается снижение интенсивности изнашивания для упрочненного лемеха в 2,23 раза. При этом, как видно из рисунка 2а серийный лемех выработал свой ресурс и подлежит замене в отличие от упрочненного лемеха. Таким образом, комбинированная упрочняющая обработка рабочих органов культиватора LEMKEN

SMARAGD 9/600K способствует значительному повышению их долговечности и позволяет существенно снижать затраты на эксплуатацию машины.

Комбинированная упрочняющая обработка является перспективным методом повышения ресурса и других рабочих органов культиваторов (долота, направляющие пластины, стрельчатые лапы и т.д.).

Список литературы

1. Терентьев В.В., Лапшин В.Б., Субботин К.В., Богданов В.С. Повышение ресурса узлов трения почвообрабатывающей техники//Научное обозрение. 2011. № 6. С. 27-31.

2. Терентьев В.В., Баусов А.М., Лаптев К.А., Телегин И.А., Максимовский Ю.М. Анализ существующих технологии повышения долговечности рабочих органов плугов//В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Иваново, 2020. С. 159-163.

3. Губарев В.Д., Дзибук И.С., Ружьев В.А., Калинин А.Б., Теплинский И.З., Кулешова Л.А. Увеличение износостойкости рабочих органов комбинированного почвообрабатывающего агрегата//Сельский механизатор, 2021. №9. С.13-15.

4. Мельников В.Г., Терентьев В.В., Зарубин В.П. Исследование влияния на микротвердость поверхности пар трения смазочных композиций, наполненных порошками силикатов//Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2007. Т. 50. № 1. С. 112-113.

5. Терентьев В. В., Краев Д. Е. Исследование влияния режимов электроискровой обработки на твердость поверхности нержавеющей стали//Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 12 апреля 2018 г. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – С. 244-247.

6. Терентьев В.В. Влияние магнитного поля при электроискровой обработке на характеристики стальных поверхностей// Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Я. Пигорев. 2019. С. 147-152.

7. Терентьев В.В., Максимовский Ю.М., Жукова Т.А., Максимовская М. Д., Лаптев К.А. Упрочнение стальной поверхности методом холодной газодинамической обработки // Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 16 апреля 2020 г. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. С.447-450.

8. Стребков С.В., Слободюк А.П., Бондарев А.В. Повышение ресурса ножей кормосмесителя// Сельский механизатор, 2021. №9. С.48-50.

9. Терентьев В.В., Баусов А.М., Лаптев К.А., Груздев И.Е. Повышение ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин //Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК : сборник научных статей / под общ. ред. Е. В. Кулаева. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-а. 2020. С.215-219.



ПЕРСПЕКТИВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ НОЖЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ОБОРУДОВАНИИ

Чеха О. В.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева», г. Москва
e-mail: olgachekha@rgau-msha.ru

***Аннотация.** В статье освещен вопрос об актуальности обеспечения мясоперерабатывающих предприятий различного типа современным режущим инструментом. А также специфичность и особенности условий работы и ресурсных показателей. Проанализировано износное состояние крестовых ножей к промышленным мясорубкам, установлена возможность восстановления режущих плоскостей за счет собственных запасов металла упрочняющими технологиями. Целесообразность проведения научно - исследовательской работы в направлении изучения и разработки технологий восстановления подтверждается доступной для потребителей себестоимостью восстановленных деталей.*

***Ключевые слова:** перспективы, восстановление, износ, крестовые ножи, мясопереработка, оборудование.*

PROSPECTS FOR THE RESTORATION OF WORN-OUT KNIVES USED IN MEAT PROCESSING EQUIPMENT

Chekha O.V.

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy
named after K. A. Timiryazev, Moscow,
e-mail: olgachekha@rgau-msha.ru

***Annotation.** The article highlights the issue of the relevance of providing meat processing enterprises of various types with modern cutting tools. As well as the specificity and features of working conditions and resource indicators. The wear condition of cross knives for industrial meat grinders has been analyzed, the possibility of restoring cutting planes at the expense of their own metal reserves by strengthening technologies has been established. The expediency of conducting research work in the direction of studying and developing restoration technologies is confirmed by the cost price of restored parts available to consumers.*

***Keywords:** prospects, restoration, wear, cross knives, meat processing, equipment.*

Актуальность темы: Организации, занимающиеся переработкой мяса, могут приносить большую прибыль. Но такое возможно только в том случае, если предприятие сконструировано с помощью новых технологий и оснащено новейшим оборудованием. Если мясоперерабатывающая организация будет увеличивать собственную мощность, то это позволит в значительной мере поднять

уровень её рентабельности. При высоком уровне рентабельности появляется шанс выйти на стандарты мирового уровня. Единственная проблема, которая не даёт отечественным предприятиям добиться высоких результатов, заключается в плохом оборудовании. Ведь от используемого на производстве оборудования зависит многое, так как оно позволяет комплексным и эффективным образом перерабатывать сырьё. Примерно семьдесят процентов технологических средств, используемых организацией, занимающейся переработкой мясных продуктов, находятся в изношенном состоянии. Это означает, что большая часть оборудования уже не отвечает современным требованиям по энергетическому и ресурсному сбережению [5,6].

Многие производственные работы не удаётся эффективно осуществлять из-за того, что технологии сильно изношены, подвержены воздействию коррозии и деформациям. Большинство организаций стараются использовать технологии, которые используют мало ресурсов в работе и практически не образуют отходов, а также позволяют значительно повысить производительность труда при высокой экономии средств [2,7,8]. Правда, восстанавливать от износа такое оборудование достаточно сложно, так как необходимых для ремонта деталей пребывает в малом количестве, плюс ко всему они дорого стоят.

Цель исследования: В организации, занимающейся мясоперерабатывающей деятельностью, используются крестовые ножи для осуществления различных производственных работ. Естественно эти приспособления могут со временем изнашиваться. Чтобы крестовые ножи вновь становились пригодными для работы, их каждый месяц затачивают на шлифовальных станках. Этот подход является простым, правда, использовать заточку крестовых ножей, чтобы их можно было вновь эффективно использовать в работе, получится только определённый период времени, который ограничен небольшим уровнем высоты режущих поверхностей. Основываясь на этом, цель исследования заключается в оценке перспектив восстановления изношенных крестовых ножей, используемых в настоящее время в мясоперерабатывающих технологиях.

Научная новизна. На предприятиях, занимающихся переработкой сырья, в основном, выполняются работы, связанные с резкой, измельчением и рубкой. Эти работы должны выполняться максимально качественно, так как от этого зависит стоимость производимых продуктов, производительность труда и общий уровень рентабельности производства. Это всё говорит о том, что режущие инструменты являются важным элементом на предприятиях, занимающихся переработкой сырья. По этой причине необходимо постоянно улучшать такие технологии, чтобы выпускать качественную продукцию по соответствующей цене.

Уровень конкуренции на рынке высок и каждый день растёт всё сильнее. Это значит, что организациям, занимающимся переработкой сырья, необходимо улучшать используемые в производстве технологии, представляющие собой режущие инструменты. Основываясь на исследованиях, в которых изучалась технология и конструкция режущего инструмента, был получен следующий результат: в России нет подходящего оборудования, позволяющего создать качественный режущий инструмент.

Было проведено множество исследований, которые показали, что с помощью современных технологий нельзя, на данный момент, создать крестовые

ножи для промышленных мясорубок, действующие долгий период времени в работе. По этой причине начали появляться методы, позволяющие восстанавливать крестовые ножи с помощью специальных технологий, чтобы увеличить степень их долговечности.

Личный вклад автора. В производственных работах, связанных с пищевой промышленностью, используются различные технологии. Большое количество различных аппаратур и установок необходимо для того, чтобы создавать разную продукцию из сельскохозяйственного сырья. Чтобы подготовить сырье, придать продукту необходимый уровень консистенции и многое другое, необходимо проводить измельчительные работы [1].

Когда выполняется процесс измельчения определённой продукции, используемой в пищевой промышленности, то продукты начинают деформироваться. Вместе с этим перерабатываемое сырье обладает высоким уровнем влажности. Такие продукты являются условно твердыми. Для их размельчения используется несколько различных методов, представляющих собой разламывание, раскалывание, разрезание, распиливание и многое другое. Оборудование, используемое в пищевой промышленности, должно быть максимально надежно. Потому что, от технологических сбоев может потеряться продукт и весь технологический процесс нарушится [3,7,8].

В работах, связанных с переработкой мясной продукции, важным этапом является процесс измельчения продуктов. Чтобы провести процесс измельчения, используются промышленные мясорубки. Когда машины, измельчающие мясные продукты, осуществляют работу, то их детали начинают постепенно изнашиваться. Больше всего портятся крестовые ножи. Специалисты В.И. Черноиванов, В.П. Лялякин и многие другие занимались изучением проблемы, связанной с увеличением уровня надежности, ремонта и восстановления промышленных мясорубок. Большинство исследователей, таких как В.К. Бубыренко, Г.А. Прейсви и многие другие, занимались вопросами, связанными с повышением работоспособности ножей волчков.

Учёные сформировали множество различных методов, которые позволяют улучшить качество ножей. Некоторые методы основаны на изменении частоты вращений ножей, что позволит повысить их ресурс, другие же заключаются в усилении прижатия ножа к решетке. Многие исследователи полагают, что определённое изменение конструкции ножей сможет увеличить их долговечность в работе. Но существует один метод, который рассматривается специалистами больше всего. Данный подход основан на контактной приварке компактных материалов. Этот метод имеет очень важный плюс, который заключается в том, что деталь не будет перегреваться в процессе её упрочнения. Такой подход позволяет совершать приварку максимально качественно и создавать максимально комфортные трудовые условия.

В проведённых исследованиях было получено, что больше всего изнашиваются детали в волчках, которые представляют собой крестовые ножи. Более того отремонтировать или заменить такие детали достаточно проблематично, так как они находятся в дефиците [4,5]. Крестовые ножи имеют режущую кромку, которая обладает низким уровнем стойкости к изнашиванию. Это означает, что данные детали волчков следует доработать. Правда, пока не было изобретено

метода, который бы позволил в значительной мере увеличить долговечность режущих инструментов. Если использовать в производстве крестовых ножей материал, который обладает максимальным уровнем износостойкости, то в режущем оборудовании будет портиться быстро решётка. Получается, что такой метод не является эффективным в улучшении долговечности крестовых ножей.

Была получена информация в исследовательских работах [5,8,9], с помощью которой выяснилось, что передняя поверхность нагружается давлением. Сила этого давления зависит от угла заточки лезвия и ширины той части, которая больше всего подвергается нагрузке. Если значения углов менять, то давление, которое изнашивает ножи, будет меняться в различной степени. Это означает, что при изменении угла заточки лезвия нельзя будет достичь результата, в котором лезвие будет самозатачиваться. Достичь такого можно только в том случае, если передняя поверхность будет упрочнена стойким материалом.

В процессах, связанных с восстановлением крестовых ножей, был использован прочный материал, который распределялся на различные поверхности ножей. Это позволило в определённой степени улучшить рабочие показатели. Была использована композиция материалов ТН-20 для упрочнения крестовых ножей. Эта композиция показала себя наилучшим образом, так как рабочие параметры ножей улучшились. Всё потому что, материал ТН-20 обладает высоким уровнем износостойкости и ударной вязкости. Эти факторы очень важны в работах, где используется режущий инструмент. По этой причине такой материал может без проблем применяться для того, чтобы делать крестовые ножи волчков намного прочнее. На крестовые ножи наносится специальное композиционное покрытие, которое также улучшает характеристики ножей. Чтобы наносить такое покрытие, используются методы, связанные с электрической контактной приваркой. Такой подход позволяет сберечь большое количество энергетических ресурсов, а также сохранять экологическую среду в отличном состоянии. Вместе с этим, если делать переднюю поверхность ножа прочнее, используя определённый прочный материал, то это предоставляет возможность построить стабильный угол режущей кромки ножа, а также увеличить уровень её износостойкости.

Проведённые исследовательские работы и эксперименты предоставили возможность получить полезную информацию, которая пригодится для формирования качественных методов по восстановлению крестовых ножей, использующихся в промышленных мясорубках.

Перспективы реализации полученных результатов. От надёжности оборудования при его использовании зависит многое. Этот фактор является очень важным в любой отрасли промышленности. Потому что, полноценно функционирующее качественное оборудование позволяет добиться высоких результатов в производственных работах. Если же технологические средства сильно износились, то это будет приводить к возникновению сбоев и поломок, что отрицательно скажется на производстве.

На предприятиях, занимающихся перерабатывающей промышленностью, широко используются режущие инструменты. Так как надёжность оборудования является важным фактором на производстве, устанавливаются максимально жесткие требования к безотказности технологических средств в работе. Больше всего требований предъявляется к режущим инструментам. Всё потому что, режущие ин-

струменты всегда подвергаются высокому уровню нагрузки на предприятиях, занимающихся перерабатывающей промышленностью. Режущие технологии всегда подвергаются динамическим нагрузкам в рабочих процессах, а также воздействию разных пищевых кислот, которые выделяются во время измельчения мясных продуктов. Эти факторы сильно изнашивают режущие инструменты. В итоге режущее оборудование ломается, из-за чего приходится его заменять или ремонтировать, что влечёт за собой большое количество расходов.

На практике было получено, что для полноценного восстановления полного уровня работоспособности деталей, которые уже износились, нужно вернуть им изначальные размеры, а также поверхностные особенности и геометрическую форму. Необходимо вернуть твердость изношенной детали. Это возможно совершить, так как, обычно, у сердцевины остаются все свойства. Изредка в ней могут появляться трещины, которые уже не позволят совершить процесс восстановления детали.

Крестовые ножи используются в промышленных мясорубках, где они подвергаются высокому уровню нагрузки. Это приводит к тому, что данный инструмент быстро изнашивается. Примерно через сто пятьдесят часов работы режущий инструмент необходимо ремонтировать. В рыночной экономике сформировались условия, при которых организации, занимающиеся переработкой сырья, должны выпускать качественный продукт [2]. Потому что, выпуск некачественной продукции не приносит прибыли предприятию. Правда, здесь сформировалась другая проблема, заключающаяся в том, что в России, производители пока не могут обеспечить организации, перерабатывающие сырье, качественными режущими инструментами. По этой причине предприятия, занимающиеся переработкой сырья, стали закупать режущие инструменты в других странах. Пусть импортная продукция и имеет высокую цену, но с помощью неё удалось производить качественный продукт.

В нынешних реалиях организации, занимающиеся перерабатывающей промышленностью, уже не могут закупать режущие инструменты в других странах. В итоге ситуация усугубилась. В России оборудование сильно устарело, а отечественные технологии не отвечают современным стандартам и требованиям. По этой причине проблема, связанная с созданием новых технологий и улучшением созданных инструментов, стала максимально актуальной на территории Российской Федерации. Стали решаться вопросы по предоставлению организациям нового режущего инструмента и оборудования. Это всё необходимо для того, чтобы предприятия, занимающиеся переработкой, имели качественные отечественные режущие инструменты, которые позволят в значительной степени снизить количество расходов, а также понизить цену режущих инструментов и повысить качество выпускаемой продукции.

Сформированные новые методы по улучшению режущего оборудования и созданию новых технологий ещё не являются идеальными. Но с помощью них можно удаётся уже улучшить режущий инструмент, а также в значительной степени увеличить долговечность оборудования в работе. Основываясь на исследовательских работах и экспериментах, можно понять, что для максимально эффективного увеличения долговечности режущего инструмента необходимо сделать так, чтобы лезвие автоматически затачивалось в процессе работы с по-

мощью прочного и стойкого материала. Получается, что на данный момент, самый лучший вариант, который позволит увеличить долговечность крестовых ножей волчков – это увеличение прочности и стойкости режущей кромки. Только так удастся в значительной степени повысить долговечность режущего инструмента, что позволит производить более качественную продукцию и снизить затраты на новое оборудование и ремонтные работы.

Список литературы

1. Алексеенкова Е. Скорость, точность и экономичность: какое мясоперерабатывающее оборудование выпускают сегодня / Е. Алексеенкова // Пищевая индустрия. – 2020. – № 1(43). – С. 28-32.

2. Каратаева О.Г. Бизнес-планирование : Учебное пособие для СПО / О.Г. Каратаева, О.В. Чеха. – Саратов : Профобразование, 2020. – 68 с. – ISBN 9785448808838.

3. К вопросу повышения качества измельчителей пищевых продуктов / О.В. Исламова, А.З. Токов, А.А. Жилиев [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 3(75). – С. 170-182.

4. Лялякин В.П. Восстановление деталей - важный резерв экономии ресурсов / В.П. Лялякин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2(29). – С. 95-96.

5. Мельников О.М. Оценка показателей качества деталей и соединения "вал-манжета" / О.М. Мельников, С.П. Казанцев, О.В. Чеха // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". – 2019. – № 5(93). – С. 8-13. – DOI 10.34677/1728-7936-2019-5-8-13.

6. Модернизация в области развития технологических способов восстановления и упрочнения рабочих элементов машин и оборудования / Б.Н. Орлов, Б.К. Салаев, В.Н. Паляева, Г.Х. Нурнахамбетов // Природообустройство. – 2014. – № 1. – С. 76-82.

7. Овсянникова Е.А. Определение электропотребления приемников и потребителей электрической энергии / Е.А. Овсянникова, В.И. Загинайлов, Т.А. Мамедов // Передовые достижения в применении автоматизации, роботизации и электротехнологий в АПК : Сборник статей научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАСХН, д.т.н., профессора И.Ф. Бородин (90 лет со дня рождения), Москва, 01–02 октября 2019 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью Мегapolis, 2019. – С. 274-284.

8. Перспективы развития интеллектуального сельского хозяйства в современных экономических условиях (на материалах Чувашской Республики) / О.Г. Каратаева, О.В. Чеха, Л.Н. Трушина, Г.С. Каратаев // Проблеми обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю : Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, присвячується 100-річчю Полтавської державної аграрної академії, Полтава, 23 апреля 2020 года. – Полтава: Видавництво ПП «Астрая», 2020. – С. 89-91.

9. Скороходов Д. М. Устройство для контроля параметров запасных частей / Д.М. Скороходов // Сельский механизатор. – 2016. – № 9. – С. 36-37.



ПРОБЛЕМЫ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СВЕКЛОСАХАРНОГО КОМПЛЕКСА

Щеголихина Т.А., Гольтяпин В.Я., Коноваленко Л.Ю.

ФГБНУ «Росинформагротех», пос. Правдинский,
schegolikhina@rosinformagrotech.ru

Аннотация. Приведены показатели производства сахарной свеклы, ведущие производители. Рассмотрена обеспеченность свеклосахарного комплекса специализированной сельскохозяйственной техникой для возделывания и технологическим оборудованием для переработки сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, сеялка, свеклоуборочный комбайн, оборудование, импортозависимость.

PROBLEMS OF MACHINE-TECHNOLOGICAL SECURITY OF THE BEET SUGAR COMPLEX

Shchegolikhina T.A., Goltypin V.Ya., Konovalenko L.Yu.

Abstract. The indicators of sugar beet production, leading producers are given. The provision of the sugar beet complex with specialized agricultural machinery for cultivation and technological equipment for processing sugar beet is considered.

Key words: sugar beet, seeder, beet harvester, equipment, import dependence.

Рынок сахара является одним из стратегических секторов агропромышленного комплекса Российской Федерации. Согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 20 от 21.01.2020 года пороговое значение по производству сахара для внутреннего потребления, составляет не менее 90%.

В период 2015-2019 гг. ежегодные посевные площади сахарной свеклы находились на уровне 1,1 - 1,2 млн. га, валовой сбор в хозяйствах всех категорий – от 39,1 до 54,4 млн т. С 2016 г. производство свекловичного сахара превышает его потребление. Кризис перепроизводства сахара привел к сокращению посевных площадей и валового сбора культуры. В 2020 году эти показатели составили 926 тыс. га и 33,9 млн т или 80,7% и 62,3% к уровню 2019 г. соответственно. Неблагоприятные погодные условия в 2020 году привели к снижению урожайности сахарной свеклы на 23% по сравнению с 2019 годом до 370 ц/га [7]. В 2021 году площадь под посевами сахарной свеклы увеличилась на 8,4% [5]. По данным Минсельхоза России, по состоянию на 03.11.2021 сахарная свекла выкопана с площади 917,4 тыс. га, накопано 36,5 млн т, прогнозируется выйти на показатель в 39,6 млн т [9, 2].

Ведущими производителями сахарной свеклы являются группы компаний «Продимекс», «Русагро», «Доминант», «Сюкден», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева. На них же приходится 64 % производства сахара: на долю компании

«Продимекс» – 21,1%, «Русагро» – 13,5%, «Доминант» – 13,4%, «Сюкден» – 11,8%, АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева – 4,2% [6]. Снижение посевных площадей, урожайности и валового сбора сахарной свеклы повлекло сокращение объемов производства свекловичного сахара в производственном сезоне 2020/21 г. По данным аналитической службы Союзроссахара общий объем производства сахара оценивается в 5,18 млн т, что в 1,5 раза меньше, чем в предыдущем производственном сезоне 2019/20 гг. и является минимальным за последние пять лет. В этом сельхозгоду сахарную свеклу перерабатывали 69 сахарных заводов в 20 регионах. За последние два года в России закрылось шесть сахарных заводов, общий объем производства, которых оценивается в 300 тыс. т сахара ежегодно [4].

Важным показателем функционирования свеклосахарного подкомплекса является его эффективность, зависящая от агротехнологического уровня. Специализированная сельскохозяйственная техника, удобрения и средства химической защиты растений, оборудование для сахарных заводов являются основными производственно-техническими ресурсами для сахарной отрасли в целом.

Непосредственное влияние на эффективность производства сахарной свеклы оказывает технический уровень сельскохозяйственной техники. Анализ литературных источников показывает недостаток специализированной техники для свеклосахарного производства. В крупных хозяйствах доля зарубежных сеялок, опрыскивателей и свеклоуборочных комбайнов может достигать 90-100% [1, 10].

Оборудование для сахарных заводов выпускает ряд отечественных машиностроительных предприятий – ОАО «Эртильский литейно-механический завод», ООО «ОРМЗ «Усть-Лабинский», ООО «НТ-Пром», ООО «Техника - Технология - Конструкции» завод, ООО «ФАРСАЛ» и др. В частности ООО «НТ-Пром» (г. Москва) предлагает комплексную реконструкцию сахарных заводов, оригинальную технологию, позволяющую существенно повысить эффективность мойки свеклы, снизить потребление воды и электроэнергии, автоматизировать технологический процесс моечного комплекса, ряд высокотехнологичных решений для продуктового отделения, основанных на собственных разработках и применении оборудования французской компании «Fives Cail», располагает всей линейкой необходимого оборудования для модернизации станций фильтрации. Предлагаемые схемы фильтрации внедрены на нескольких российских сахарных заводах и демонстрируют высокую эффективность и надежность [3]. Однако значительная часть спроса на оборудование покрывается за счет более технологически сложного и высокопроизводительного оборудования импортного производства. Доля иностранного оборудования для сахарной промышленности составляет 81,0% [8]. Наиболее востребовано комплексное технологическое оборудование таких зарубежных фирм, как немецкие компании «ВМА», «Putsch», французская компания «Fives Cail» (Франция); диффузионные установки и центрифуги компании «Buckau-Wolf», «Sangerhausen» (Германия); оборудование для приемки, хранения и мойки свеклы; резки корнеплодов, сушки свекловичного жома и др. компании «Maguin» (Франция), прессы глубокого отжима компания «Babbini s.p.a.» (Италия).

Повышение конкурентоспособности отечественной сахарной промышленности является комплексной проблемой, преодоление которой требует разработки и

создания перспективных технологических комплексов машин и оборудования для возделывания сахарной свеклы, а также высокотехнологичного промышленного оборудования отечественного производства для ее переработки.

Список литературы

1. Гончаров С.В., Подпоринова Г.К. Свеклосахарное производство: риски импортозамещения // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2017. – №3 (54). – С. 13-23.

2. Дмитрий Патрушев доложил о предварительных итогах уборки урожая сельхозкультур в 2021 году [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rossahar.ru/novosti/dmitriy-patrushev-dolozhil-o-predvaritelnykh-itogakh-uborki-urozhaya-selkhozkultur-v-2021-godu/> (дата обращения 31.10.2021).

3. ООО «НТ-Пром» - НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ [Электронный ресурс] – URL: <http://www.nt-prom.ru> (дата обращения 08.11.2021)

4. Россия: Объем производства сахара в январе 2021 года снизился. Продолжается закрытие сахарных заводов [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rossahar.ru/novosti/rossiya-obem-proizvodstva-sakhara-v-yanvare-2021-goda-snizilsya-prodolzhaetsya-zakrytie-sakharnykh-z/> (дата обращения 28.10.2021).

5. Росстат уточнил итоги посевной под урожай 2021 года [Электронный ресурс] – URL: <https://www.zol.ru/n/33e61> (дата обращения 28.10.2021).

6. Рынок сахара 2020 год. Отчет ГК «РУСАГРО» [Электронный ресурс] – URL: <https://agrovesti.net/lib/industries/sugar-beet/rynok-sakhara-2020-god-otchet-gk-rusagro.html> (дата обращения 28.10.2021).

7. Сельское хозяйство и балансы продовольственных ресурсов. Растениеводство. Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий. Валовой сбор сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств в хозяйствах всех категорий. Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий [Электронный ресурс] – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy?print=1# (дата обращения 28.10.2021).

8. Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года // Распоряжение Правительства РФ от 30.08.2019 г №1931-р [Электронный ресурс] – URL: <https://base.garant.ru/72690266/#ixzz7BiUfZw8Y> (дата обращения 08.11.2021).

9. Ход сезонных полевых работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-rastenievodstva-mekhanizatsii-khimizatsii-i-zashchity-rastenyi/industry-information/info-khod-vesennikh-polevykh-rabot/> (дата обращения: 08.11.2021).

10. Щеголихина Т.А. Технический уровень механизации при возделывании сахарной свеклы // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. – Иваново: ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА, 2020. – С. 184-188.



**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
И ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК**

РЕФОРМИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В КНР

Абрамова Е.А., Дун Ифэй

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию реформирования процессов налогового администрирования в КНР.

Актуальность темы исследования состоит в изучении имеющегося опыта Китайской Народной Республики (КНР) в области налогового администрирования по сбору и уплате налогов.

В ходе исследовательской работы были проанализированные нормативные правовые акты и постановления в области управления сбором налогов в КНР и изучены новые инициативы, связанные с упразднением налоговых административных взысканий по некоторым нарушениям, совершенным впервые налогоплательщиками/налоговыми агентами.

Ключевые слова: налоговое администрирование, налогоплательщики/налоговые агенты, налогообложение.

REFORMING TAX ADMINISTRATION PROCESSES IN CHINA

Abramova E.A., Dong Yifei

Annotation. This article is devoted to the study of reforming the processes of tax administration in the PRC.

The relevance of the research topic is to study the existing experience of the People's Republic of China in the field of tax administration for the collection and payment of taxes.

During the research work, regulatory legal acts and resolutions in the field of tax collection management in the PRC were analyzed and new initiatives related to the abolition of tax administrative penalties for certain violations committed for the first time by taxpayers/tax agents were studied.

Keywords: tax administration, taxpayers/tax agents, taxation.

Законодательством в области налогообложения в КНР занимаются два ведомства: Государственная Налоговая Администрация КНР и Министерство Финансов, рисунок. Данные ведомства принимают решения по вопросам о ставке налогов, предоставлении или исключению льгот [1].

За пополнение бюджета страны за счёт налогов отвечает Государственная налоговая администрация КНР.

На местах одновременно работают два вида налоговых органов – Государственные и местные налоговые управления

Государственные налоговые управления подчиняются Государственной налоговой администрации. Местные Налоговые управления являются органами

местного правительства, которые ведут непосредственную работу с плательщиками на местах.

В зависимости от того, в какой бюджет поступают налоги и сборы различают: **центральные налоги**; **совместные налоги**, **местные налоги**.

Государственные налоговые управления контролируют центральные и совместные налоги. Местные Налоговые управления заняты администрированием местных налогов.

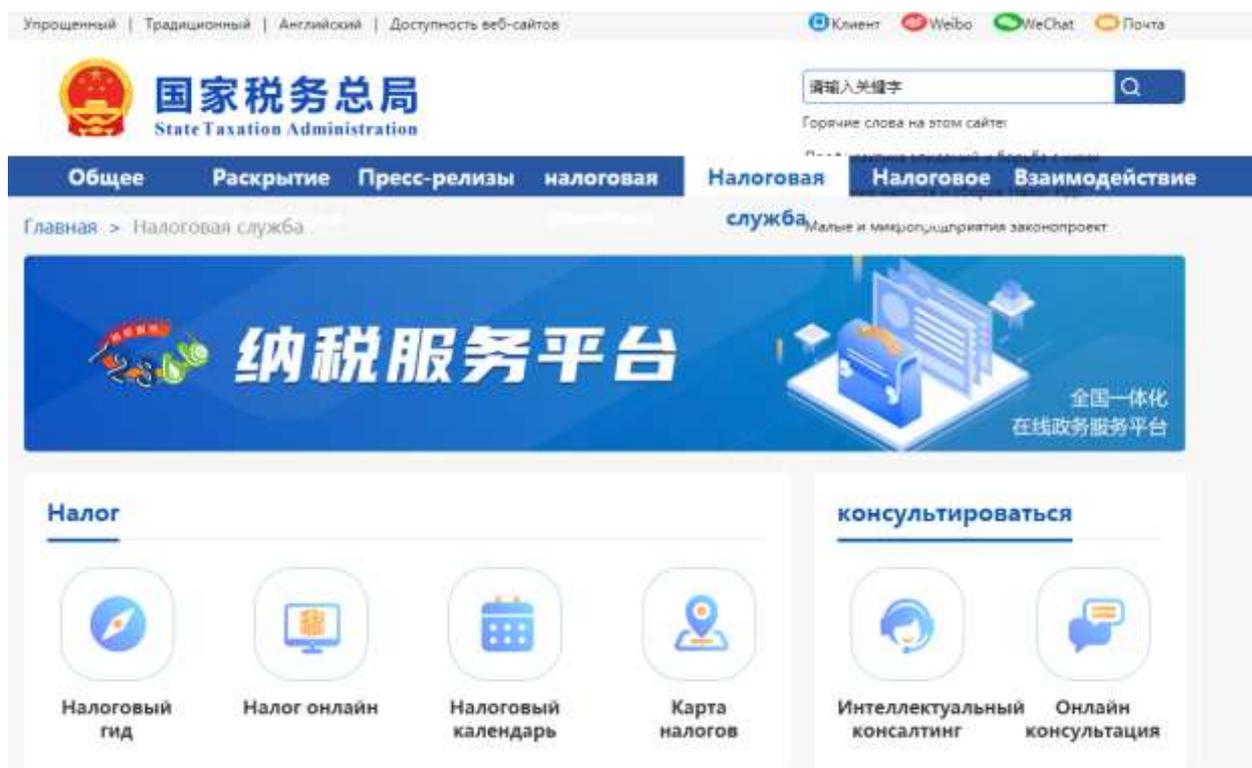


Рисунок - Сайт Государственной налоговой администрации КНР с открытой частью вкладки «Налоговая служба» - перевод на русский язык

В 2021 году Государственная налоговая администрация и Министерство финансов КНР развернули новые структурные меры по снижению налогов и сборов, чтобы компенсировать влияние корректировок экономической политики правительства после пандемии. С этой же целью, а так же для дальнейшего углубления реформы по сбору и администрированию налогов, Государственная налоговая администрация КНР, в соответствии с «Законом об управлении сбором налогов» и Правил его применения, «Законом об административных штрафах Китайской Народной Республики», составила для налогоплательщиков/налоговых агентов Перечень «первых нарушений» по которым с 1 апреля 2021 года не налагаются налоговые административные штрафы/взыскания если они совершены первый раз, таблица [2].

Согласно представленному Перечню если нарушения возникают у налогоплательщика/налогового агента впервые и ущерб от них незначительный, то налоговые органы не налагают административное взыскание, если:

-налогоплательщик представляет соответствующие документы для внесения исправлений до того как налоговый орган обнаружит нарушения;

-налогоплательщик вносит соответствующие исправления в срок, установленный налоговыми органами для внесения исправлений.

Таблица - Перечень нарушений, по которым не налагаются налоговые административные взыскания в Китае

Номер нарушения	Состав нарушения
1	2
1	Налогоплательщики не представили все номера своих банковских счетов в налоговые органы в соответствии с соответствующими нормативными актами, такими, как Закон об управлении сбором налогов и Правил его применения.
2	Налогоплательщики не ведут бухгалтерские книги или не хранят бухгалтерские учетные документы и сопутствующие материалы/информацию в соответствии с Законом об управлении сбором налогов и Правил его применения.
3	Налогоплательщики не подали налоговые декларации и не представили налоговую информацию в сроки, предусмотренные Законом об управлении сбором налогов и Правилами его применения и т.д.
4	Налогоплательщики используют средства налогового контроля для выставления счетов-фактур, но не представляют данные о выставлении счетов-фактур в компетентный налоговый орган в срок, предусмотренный Законом об управлении сбором налогов, Правилами реализации, мерами по управлению счетами и т.д., и при этом не имеют незаконного дохода.
5	Налогоплательщики не получали счета-фактуры в соответствии с соответствующими положениями Закона об управлении сбором налогов и Правилами его применения, правилами работы со счетами-фактурами и т.д., а также использовали другие документы вместо счетов-фактур при этом не имеют незаконного дохода.
6	Налогоплательщики не оплатили и не аннулировали счета-фактуры в соответствии с соответствующими положениями Закона об управлении сбором налогов и Правилами его применения, правилами работы со счетами-фактурами и т.д. и при этом не имеют незаконного дохода.
7	Налоговый агент не ведет бухгалтерские книги для начисления и уплаты налогов и сборов в соответствии с соответствующими положениями Закона об управлении сбором налогов и Правилами его применения, или не сохранил бухгалтерские книги и сопутствующие документы, подтверждающие начисление налогов и сборов.
8	Налоговый агент не представил соответствующую информацию об удержании и сборе налоговых платежей в соответствии со сроками, предусмотренными Законом об управлении сбором налогов и Правилами его применения и т.д.

1	2
9	Налоговый агент не смог выполнить обязательства по предоставлению налоговых квитанций в соответствии с положениями «Административных мер в отношении налоговых поступлений».
10	Когда национальные учреждения или физические лица, заключающие контракты на инженерные работы или трудовые услуги с нерезидентами, не сообщают о соответствующих контрактах в компетентный налоговый орган в соответствии с положениями «Временных мер по администрированию налогообложения при заключении контрактов на инженерные работы и предоставлении трудовых услуг для нерезидентов».

Стоит отметить, что нарушение налогового законодательства в Китае имеет суровые последствия.

При нарушениях налогоплательщиком/налоговым агентом «Закона об управлении сбором налогов» КНР и Правил его применения налоговые органы дают нарушителям определенный срок для того, чтобы исправить положение. Если по истечении данного срока нарушение не исправляется, то на налогоплательщика/налогового агента налагается штраф в сумме не меньше 2000 юаней. Если незаконное действие носит серьезный характер, то может быть наложен штраф в размере от 2000 до 10000 юаней [4].

Реформы, принятые в сфере налогового администрирования Государственной налоговой администрации КНР, в виде принятия Перечня «первых нарушений» по которым с 1 апреля 2021 года не налагаются штрафные санкции дают возможность налогоплательщикам/налоговым агентам исправить допущенные ошибки, не боясь получить за них взыскания от налоговых органов и вовремя осуществить уплату налогов.

Список литературы

1. Государственная налоговая администрация 国家税务总局/ Режим доступа: <http://www.chinatax.gov.cn> (Дата обращения 04.11.2021)

2. Государственная налоговая администрация 国家税务总局/ 29 марта 2021 г. «Перечень вопросов, касающихся «первого нарушения» и налоговых административных взысканий» Сообщение Государственной налоговой администрации от 2021 года № 6. Режим доступа: <http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/n810341/n810825/c101434/c5162954/content.html> (Дата обращения 03.11.2021)

3. UGL Corporation /Закон КНР «Об управлении сбором налогов». Режим доступа: <http://law.uglc.ru/charge.htm> (Дата обращения 04.11.2021)



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Белокопытов А.В.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск,
e-mail: abelokopytov@mail.ru

***Аннотация.** В статье выделяются производственные индикаторы развития аграрного сектора в условиях Смоленской области, отражены тенденции в оценке современного состояния аграрного сектора региона. Разработан интегральный индекс развития производственного потенциала сельскохозяйственных организаций с применением частных индексов характеризующие качественные его элементы. В условиях Смоленской области дана качественная и количественная оценка уровня производственного потенциала с учетом его отдельных элементов и степени развития. Предложены основные направления эффективного функционирования производственного потенциала в сельском хозяйстве на основе учета природно-экономических условий, инвестиционной деятельности, принципов расширенного воспроизводства. Наличие негативных факторов предполагается компенсировать ростом инновационно-инвестиционной активности, государственной поддержкой и расширенными условиями развития.*

***Ключевые слова:** рентабельность, воспроизводство, сельское хозяйство, инвестиционная политика, государственная поддержка*

PRODUCTION INDICATORS OF AGRICULTURE DEVELOPMENT IN THE REGION

Belokopytov A.V.

***Abstract.** The article highlights the production indicators of the development of the agrarian sector in the conditions of the Smolensk region, reflects the trends in assessing the current state of the agrarian sector in the region. An integral index of the development of the production potential of agricultural organizations has been developed with the use of private indices characterizing its qualitative elements. In the conditions of the Smolensk region, a qualitative and quantitative assessment of the level of production potential is given, taking into account its individual elements and the degree of development. The main directions of the effective functioning of the production potential in agriculture are proposed on the basis of taking into account natural and economic conditions, investment activities, and the principles of expanded reproduction. The presence of negative factors is supposed to be compensated by the growth of innovation and investment activity, government support and expanded development conditions.*

***Key words:** profitability, reproduction, agriculture, investment policy, government support*

Экономические санкции наших западных партнеров давно уже вошли в нашу повседневную жизнь. Очевидно, что стабильность и длительность этих санкций характеризуется долгосрочным периодом. Политика импортозамещения и ряд стимулирующих мер, позволили частично адаптироваться производственным секторам к сложившимся условиям [1,3,4]. Вместе с тем, отдельные негативные факторы продолжают действовать в современных реалиях.

В текущих условиях необходимо создание эффективного производственного потенциала с использованием современных технологий и оборудования, а также создания приемлемых условий его воспроизводства в существующих природно-экономических реалиях[2,5]. Проблема устойчивого развития сельского хозяйства, как основного индикатор продовольственной независимости страны, приобретает все более важное значение [6].

Анализ состояния сельского хозяйства Смоленской области в период 2005-2020 гг. выявил отдельные положительные тенденции его развития: объем продукции сельского хозяйства за исследуемый период увеличился почти в 3 раза и составил 26,7 млрд. руб., производство зерна выросло в 2,3 раза (262 тыс. т.), мяса в живом весе – в 5,2 раза (77,7 тыс. т) (табл. 1).

Таблица 1 – Индикаторы производственного развития аграрного сектора Смоленской области

Показатели	Годы							2020 к 2005, в %
	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	
1. Продукция сельского хозяйства в фактических ценах, млрд. руб.:								
• во всех категориях хозяйств	9,5	13,3	21,0	22,8	24,5	26,7	26,7	281,1
• в с.-х. предприятиях	3,25	5,3	11,2	14,0	15,5	17,5	18,3	563,1
2. Индексы физического объёма в сопоставимых ценах в процентах к предыдущему году, %	93,3	89,9	95,4	101,9	106,1	103,8	96,4	103,3
3. Производство продукции в натуральном выражении:								
• зерна (в весе после доработки), тыс. т.	115,4	70,9	196,6	205,0	240,9	280,7	261,9	226,9
• скот и птица на убой (в живом весе), тыс. т.	15,0	20,6	51,0	70,5	74,6	77,9	77,7	518,0
• яйцо, млн. шт.	135	142,9	119,5	137,1	218,4	255,2	232,6	172,3
4. Удельный вес убыточных хозяйств в общей их численности, %	61,5	29,9	30,8	30,6	31,1	33	28	45,5

Уровень рентабельности продукции в регионе по сравнению с 2019 годом увеличился на 3,3 процента и составил 5,7 процента. Если говорить о тенденциях физического объёма продукции, то за последние четыре года индекс производства по отношению к предыдущему году всегда выше 100%, кроме 2020 года. За последний год падение объёмов сельхозпродукции в сопоставимой оценке к 2019 году составил 3,6%. Следует отметить, что пандемия постепенно исключает позитивные тенденции и устойчивость роста. Так, в 2020 году шесть из восьми рассматриваемых показателей имеют негативную динамику. За отчетный период производства зерна уменьшилось на 18,8 тыс. т., мяса – на 0,2 тыс. т.

К числу позитивных тенденций в современных условиях следует отнести и снижения доли убыточных хозяйств в общей численности в 2 раза до 28%, хотя это еще достаточно высокий уровень в сравнении с другими отраслями (в обрабатывающей промышленности – 25%). Среди регионов Центрального федерального округа это также высокий показатель. Так, минимальный удельный вес убыточных организаций по Центральному федеральному округу в Белгородской области – 16%.

Вместе с тем, следует отметить, что состояние и уровень развития производственного потенциала аграрного сектора региона недостаточное для устойчивого развития отрасли и ведения расширенного воспроизводства.

Уровень развития его можно определить с помощью частных индексов как размер соответствующего элемента производственного потенциала (основные фонды, численность работников, потенциал земельных ресурсов), отнесенная к величине этих компонентов по всей совокупности исследуемых объектов. На основе частных показателей возможно определение интегрального индекса функционирования производственного потенциала сельскохозяйственного предприятия. На наш взгляд, его можно рассчитать по следующей формуле:

$$I_{\text{пп}} = \sqrt[3]{I_{\text{м}} * d_{\text{м}} + I_{\text{з}} * d_{\text{з}} + I_{\text{т}} * d_{\text{т}}} \quad (1)$$

где $I_{\text{м}}$, $I_{\text{з}}$, $I_{\text{т}}$ - значение частных индексов обеспеченности элементами производственного потенциала (материальные, земельные, трудовые);

$d_{\text{м}}$, $d_{\text{з}}$, $d_{\text{т}}$ – доля затрат на соответствующий ресурс в общих затратах на производство сельскохозяйственной продукции;

$I_{\text{пп}}$ – интегральный показатель развития производственного потенциала в сельскохозяйственной организации.

С одной стороны в данном показателе отражены основные элементы, которые формируют производственный потенциал, а с другой, он показывает тенденции в характеристиках воспроизводственного процесса соответствующих компонентов.

Проведенные исследования показывают, то в дореформенный период сельхозтоваропроизводители почти полностью использовали потенциал сельскохозяйственных угодий, а начиная с 2010 года он постепенно восстанавливался, но не достиг первоначального докризисного периода. В последние годы положение в структуре воспроизводственных процессов почти не меняется: доля материальных, трудовых и земельных ресурсов в овеществлённых производствен-

ных затратах сельского хозяйства Смоленской области определены следующими характеристиками: $d_m = 0,71$, $d_z = 0,11$, $d_t = 0,18$.

Определение производственного потенциала по предложенной нами методике позволяет провести дифференциацию всех районов региона по уровню развития производственной деятельности. Интегральная оценка ресурсного потенциала сельхозтоваропроизводителей взаимосвязана и с эффективностью использования производственного потенциала и производства в целом (табл.2).

Таблица 2 – Оценка функционирования производственного потенциала сельхозпредприятий Смоленской области в разрезе природно-экономических зон

Сельскохозяйственная зона	Частные индексы производственного потенциала			Интегральный уровень развития производственного потенциала ($I_{пп}$)	Эффективность использования производственного потенциала
	Материальные фонды	Трудовые ресурсы	Земельные угодья		
Северо-восточная	1,97	1,28	1,89	1,78	1,16
Северо-западная	0,33	0,42	0,54	0,39	0,61
Центральная	1,09	1,39	0,97	1,17	0,66
Южная	0,71	0,78	0,64	0,69	0,91

Северо-восточная и центральная зоны выделяются высоким уровнем развития ресурсного потенциала. Здесь интегральный показатель составил 1,78 и 1,17 соответственно. Районы с высоким уровнем обеспеченности и воспроизводства производственными ресурсами имеют и хорошие показатели эффективности. Так, в южной зоне при уровне развития в 0,69 показатель эффективности составил 0,91, а в северо-западной зоне при более низком уровне обеспеченности эффективность использования производственного потенциала равна 0,61.

Однако, следует отметить, что в большинстве районов области эффективность использования производственных ресурсов низкая. Только в северо-восточной зоне индекс эффективности выше единицы, что в определённой степени обусловлено близостью к Москве и имеющимся большим инвестиционно-техническим потенциалом.

Предложенная методика оценки может быть использована при разработке целевых программ устойчивого развития региона, при детальной оценке результатов хозяйственной деятельности сельхозтоваропроизводителей. Проведенные исследования свидетельствуют о прямом воздействии функционирующего производственного потенциала на экономические результаты и определяет векторы развития отраслей.

Качество и уровень воспроизводственных процессов в отрасли остаются достаточно низкими. Это в большей степени связано с невысоким уровнем рентабельности сельскохозяйственной продукции и ее инвестиционной привлекательностью. В 2020 году показатель рентабельности продукции по сельскохозяйственным организациям Смоленской области составил всего 5,7%, в 2019

году еще меньше – 2,4%. Это совершенно недостаточно для расширенного воспроизводства имеющегося производственно-технического потенциала.

Проведенные исследования показывают неудовлетворительное состояние и земельных ресурсов, наличие отрицательных факторов для расширенного их воспроизводства. Так, за 2000-2020 гг. размер сельскохозяйственных угодий, используемых в производстве, за исследуемый период сократился на 23%, в том числе пашни на 25%. В настоящее время различными видами эрозии разрушено более 40% сельскохозяйственных угодий региона, в том числе не менее 20% пашни и 30% пастбищ. По оценкам специалистов неиспользуемых сельскохозяйственных земель в России в 2018 году насчитывалось от 40 до 80 млн. га. С учетом данной оценки на такой площади можно уместить территории многих стран – 2,2 площади Германии, 1,2 размера Франции, почти 9 площадей Португалии.

Негативные тенденции в динамике инвестиционной деятельности в аграрном секторе тормозят устойчивое развитие и расширенное воспроизводство производственного потенциала АПК. Следует признать, что материальная база сельского хозяйства развивается неравномерно и низкими темпами. С середины 90-х годов 20 века активно «проедался» накопленный капитал с разными темпами.

Требуется активизация инновационной деятельности, реализация субсидированных инновационных проектов на основе государственно-частного партнерства, создание в регионах научно-общественных структур, обеспечивающих координацию и научное сопровождение инновационных проектов. Целесообразно продолжить субсидирование процентных ставок по инвестиционным кредитам, но изменив их механизм. Сельскохозяйственные организации должны погашать сам кредит с возможностью первоначальной отсрочки, а субсидирование по возмещению процентов должно идти напрямую в банк в полном объеме.

Таким образом, необходимо за счет инвестиционной и инновационной активности развивать производственный потенциал аграрного сектора экономики, проводить оптимальную протекционистскую политику и создавать условия расширенного воспроизводства. Все это даст возможность повысить конкурентоспособность аграрного сектора и усилить продовольственную независимость России.

Список литературы

1. Белокопытов А.В. Актуальные вопросы цифровизации сельского хозяйства. //В сборнике: Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 3-6

2. Белокопытов А.В., Москалева Н.В. Асимметричный подход к субсидированию предприятий АПК. //В сборнике: Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности. Материалы международной научно-практической конференции. Смоленск, 2017. С. 356-361

3. Волков А.А. Оценка зависимости отдельных элементов инновационного потенциала Орловской области от природно-ресурсного и производственного потенциалов региона. //В сборнике: Теория и практика современной науки. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. Орел, 2014. С. 214-219

4. Попова Е.С., Петренко Ю.А. Формирование системы диагностики производственного потенциала предприятия. //Евразийский союз ученых. 2015. № 4-2 (13). С. 149-150

5. Русакова Н.А. Сущностная характеристика производственного потенциала в структуре экономического потенциала предприятия. //Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2013. № 9-10. С. 72-73

6. Цветков И.А., Белокопытов А.В. Эффективное управление аграрным производственным потенциалом в регионе. //Экономика сельского хозяйства России. 2018. № 11. С. 30-36



УДК 636.5.034

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Логинова А.А., Ельцов Д.А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск;
e-mail: BorisowaVeronika@yandex.ru

Аннотация. В статье проведен анализ производства яиц сельскохозяйственной птицы на территории Смоленской области. Рассмотрена экономическая эффективность применения глубокой переработки яиц на примере производства жидких пастеризованных яйцепродуктов.

Ключевые слова: яйца куриные, яйцепродукты, птицеводство, Смоленская область, глубокая переработка, прогноз.

ANALYSIS OF POULTRY EGG PRODUCTION IN THE SMOLENSK REGION

Borisova V.L., Sazonova E.A., Loginova A.A., Yeltsov D.A

Abstract. The article analyzes the production of poultry eggs in the Smolensk region. The economic efficiency of the application of deep processing of eggs is considered on the example of the production of liquid pasteurized egg products.

Keywords: chicken eggs, egg products, poultry farming, Smolensk region, deep processing, forecast

На сегодняшний день птицеводство – наиболее наукоемкая и динамичная отрасль агропромышленного комплекса. Она характеризуется высоким темпом воспроизводства поголовья птицы, интенсивным приростом массы, высокой жизнеспособностью, наименьшими затратами на единицу продукции. Одним из

основных направлений птицеводства является яичное. Продуктами птицеводства является мясо, яйцо, пух, перо, органические удобрения (помет).

Высокая пищевая ценность яиц позволяет говорить о целесообразности развития яичного птицеводства, а также развитие кроссов мясо-яичного направления.

Важнейшее продуктивное качество птицы – яйценоскость. Яйца – один из основных диетических продуктов питания. Яйца можно считать продуктом, упакованным природой. При этом на сегодняшний день разрабатываются технологии по переработке скорлупы яичной – минеральной обогатитель из скорлупы яичной. Скорлупа позволяет сохранять и транспортировать яйца на дальние расстояния [1, 2].

Таблица 1 - Производство яиц

Показатель	Хозяйства всех категорий			в том числе:		
	2019 год	2020 год	2020 в % к 2019	сельскохозяйственные организации, тыс. штук		
				2019 год	2020 год	2020 в % к 2019
Смоленская область	201114	279196	138,8	137087	218448	159,4
в том числе						
г. Смоленск	655	537	82,0			
г. Десногорск	81	81	100,6	6	5	83,3
районы						
Велижский	1857	1486	80,0			
Вяземский	3290	3204	97,4			
Гагаринский	2831	3242	114,5			
Глинковский	1373	1308	95,3			
Демидовский	1903	1866	98,1			
Дорогобужский	2027	1759	86,8			
Духовщинский	3118	2482	79,6			
Ельнинский	1647	1525	92,6			
Ершичский	2002	1934	96,6			
Кардымовский	1715	1291	75,3	3	5	166,7
Краснинский	2552	2595	101,7			
Монастырщинский	3204	3296	102,8			
Новодугинский	1982	1820	91,8			
Починковский	3886	3824	98,4			
Рославльский	6626	6375	96,2	14	1	4,3
Руднянский	2027	2465	121,6			
Сафоновский	2308	2261	98,0	14		
Смоленский	140843	220325	156,4	135368	215713	159,4
Сычевский	1513	1368	90,4			
Темкинский	3006	4028	134,0	1682	2724	162,0
Угранский	1461	1500	102,7			
Хиславичский	2888	2611	90,4			
Холм-Жирковский	1333	1344	100,8			
Шумячский	2069	1846	89,2			
Ярцевский	2913	2823	96,9			

На сегодняшний день весьма перспективным является производство яичных продуктов: яичный меланж, яичный белок, сухой яичный порошок. Также перспективным является разработка новых видов продуктов из яиц – коагулированные меланж и коагулированный белок и продукты на их основе [5, 6]. Региональный механизм развития сельского хозяйства (яичного птицеводства) должен выстраиваться на принципах государственного регулирования и комплексной поддержки [3, 4]

Производство яиц включает их сбор за год от всех видов сельскохозяйственной птицы, в том числе яйца, использованные на воспроизводство птицы (инкубация и др.) [7, 8].

Производительность яиц хозяйствами населения в 2018г составило 60284тыс. шт., что на 3155 тыс. шт. или на 5% меньше чем в 2017г, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателях в 2018г составило 465 тыс. шт., что на 123 тыс. шт. или на 21% меньше чем в 2017г. То есть можно сделать вывод, что производительность яиц с 2017-2018 гг. уменьшилась.

Таблица 2 - Производство яиц в Смоленской области

Область	Хозяйства всех категорий			Сельскохозяйственные организации		
	2017 год	2018 год	2018 в % к 2017	2017 год	2018 год	2018 в % к 2017
Смоленская	201114	279196	138,8	137087	218448	159,4

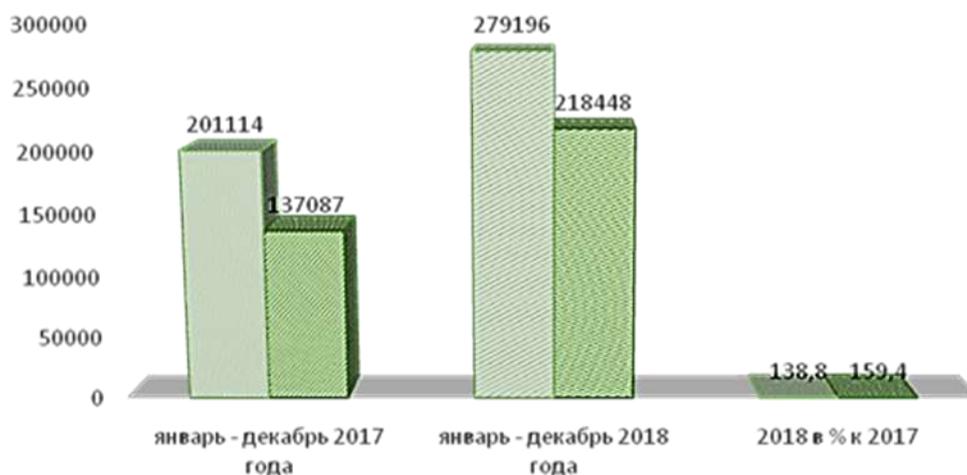


Рисунок 1 – Производство яиц в Смоленской области хозяйствами всех категорий и с/х организациями

Производительность яиц хозяйств всех категорий в 2018г составило 279196 тыс. шт., что на 78082 тыс. шт. или на 28% больше чем в 2017г, а в сельскохозяйственных организациях в 2018г составило 218448 тыс. шт., что на 81361 тыс. шт. или на 37% больше чем в 2017г. То есть можно сделать вывод, что производительность яиц с 2017-2018 гг. увеличилась.

Таблица 3 – Производство яиц в Смоленской области

Регион	В том числе:					
	Хозяйства населения			Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели		
	2017 год	2018 год	2018 в % к 2017	2017 год	2018 год	2018 в % к 2017
Смоленская область	63439	60284	95,0	588	465	79,2

Графически отобразим данные на рисунке 2.

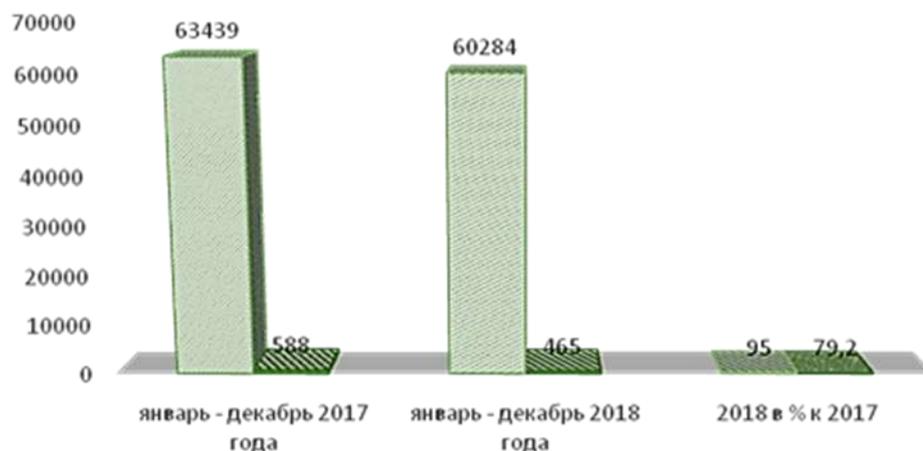


Рисунок 2 - Производство яиц в Смоленской области хозяйствами населения и фермерскими хозяйствами

Как отмечалось выше весьма перспективным является глубокая переработка яиц, например, производство жидких пастеризованных яичепродуктов. Экономические затраты на производство таких продуктов включают затраты на установку по производству жидких пастеризованных яичепродуктов.

Таблица 4 – Капитальные затраты на установку по производству жидких пастеризованных яичепродуктов

Статьи капитальных затрат	Стоимость	
	евро	руб.
Вакуумный загрузчик яиц, разбиватель, сепаратор (BS-5)	26 500	964 600
Группа фильтрации – 2 продукта Установка пастеризации	11 760	428 064
Водяной чиллер	69 500	2 529 800
Монтаж, рабочие испытания и профессиональное обучение	8 600	313 040
Транспортные расходы	7 500	273 000
Реконструкция производственного помещения	6 000	218 400
Всего	–	688 000
	–	5 414 904

Чтобы производить 1000кг. жидких пастеризованных яичепродуктов нужно затратить 1100-1200 кг натурального яйца, 1800 л воды, 50 кВт·ч электроэнергии, 8 л специальных химикатов.

Таблица 5 - Экономическая эффективность внедрения установки по производству жидких пастеризованных яйцепродуктов

Показатель	Единица измерения	Вариант	
		Исходный	Проектный
Дополнительные инвестиции	тыс. р.	–	5 415
Производство яиц	тыс. шт.	100 000	100 000
Количество реализуемого яйца	тыс. шт. шт.	100 000	83 360
Количество перерабатываемого товарного яйца	шт.	–	16 640
Количество перерабатываемого некондиционного яйца	шт.	8 400	8 400
Перерабатываемая яичная масса	кг	112 000	1 168 000
Стоимость валовой продукции	тыс. р.	268 640	282 054
Производственные затраты	тыс. р.	158 108	162 984
Чистый доход	тыс. р.	110 532	119 069
Дополнительный доход по товарному яйцу	тыс. р.	–	1 285
Дополнительный доход по некондиционному яйцу	тыс. р.	–	7 252
Дополнительный доход, всего	тыс. р.	–	8 537
Срок окупаемости инвестиций	мес.	–	8
Внутренняя ставка доходности	%	–	157

Таким образом, глубокая переработка яиц является более перспективным и экономически выгодным.

Таблица 6 - Рейтинг регионов России по производству яиц (в разрезе федеральных округов, по данным Росстата за 2020 год)

Регион	Произведено яиц, млн. шт.	в % к 2019 г
Ярославская область	2369,1	101,9
Белгородская область	1604,7	97,4
Рязанская область	955,5	98,4
Костромская область	814,6	109,7
Воронежская область	760	100,3
Липецкая область	757,3	100,7
Владимирская область	587	102,2
Тульская область	531,8	104,6
Ивановская область	415	106
Смоленская область	287	91,2
Брянская область	241,5	87,3
Калужская область	179,5	107,4
Курская область	172,7	105,1
Московская область	137,7	104,6
Тверская область	123,6	95,3
Тамбовская область	120,2	90,9
Орловская область	54,3	93,1
г. Москва	0,9	85,1
Центральный федеральный округ	10112,4	100,7

Если рассмотреть статистику по Центральному Федеральному округу за 2020 г (таблица 6), то можно отметить, что Смоленская область по производству яиц опередила такие области как Брянскую, Калужскую, Курскую, Московскую и т.д. Это говорит о достаточном производстве яиц в области.

Внедрение на птицефабрике мощностей по глубокой переработке яйца позволит получить дополнительный доход от переработки некондиционного яйца

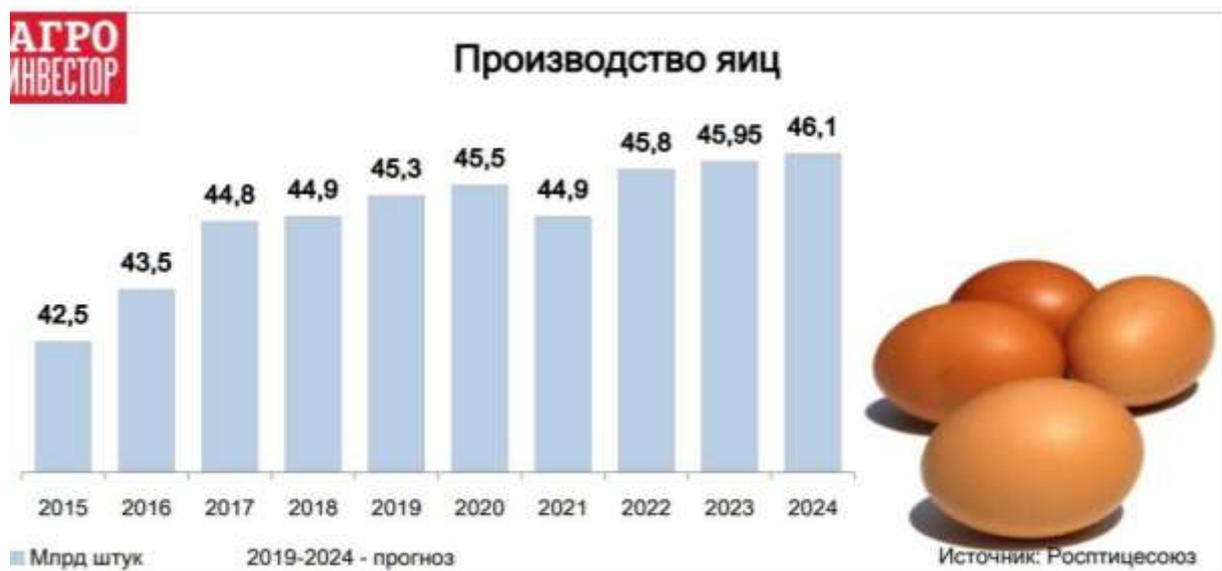


Рисунок 3 – Прогноз производства яиц до 2024 года

По информации Росстата за первые 5 месяцев 2020 года выпущено 18,4 млрд яиц, это на 0,4% больше, чем за тот же период 2019.

Производство яиц за 8 месяцев 2021 года по всем категориям хозяйств в Смоленской области превысило 210 млн. шт., что выше уровня 8 месяцев 2020 года на 15%.

Основным производителем яиц в регионе является ООО «П/ф «Сметанино», которым за текущий год произведено 171,7 млн. шт. Также одним из важных игроков на рынке производства яиц Смоленского продовольственного рынка играют такие предприятия как СПК «Пригорское», ООО Хуторок.

По мнению экспертов, граждане России потребляют слишком много куриных яиц. В среднем, каждый россиянин в год съедает 280 яиц. Рекомендованная норма потребления в России составляет 260 яиц на человека в год, в ЕС 210, а в США 240 в год. В среднем потребление яиц в России растёт с каждым годом на 1-1,5%.

Долгосрочной перспективой развития российского птицеводства в будущем должно стать развитие глубокой переработки мяса птицы и яиц.

Список литературы:

1. Борисова В.Л. Современное состояние системы высшего аграрного образования российской федерации/ Борисова В.Л., Потапова С.С.// В сборнике:

Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2020. – С. 543-546.

2. Борисова В.Л., Стефанова И.Л., Клименкова А.Ю. Специализированные полуфабрикаты из мяса птицы высокой степени готовности для питания беременных женщин – Смоленск, издательство, Универсум, 2020 – 120 с.

3. Гонова, О. В. Информационный процесс параметрического мониторинга оценки устойчивости производства продукции сельского хозяйства / О. В. Гонова, А. А. Малыгин, О. К. Воробьева // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование : материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 01–02 февраля 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 183-185.

4. Гонова, О. В. Оценка социально-экономической эффективности использования государственной помощи в сельскохозяйственном производстве / О. В. Гонова, А. А. Малыгин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2012. – № 1. – С. 61-64.

5. Гонова, О. В. Системный подход к исследованию экономической безопасности и устойчивости регионального развития / О. В. Гонова, А. А. Малыгин, Ю. Н. Тарасова // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Материалы межрегиональной научно-методической конференции, Иваново, 27–28 марта 2014 года. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2014. – С. 107-112.

6. Карташева К.А., Борисова В.Л. Использование мясного сырья для производства обогащённых продуктов питания//В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2020. С. 209-212.

7. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России //В сборнике: цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 787-791.

8. Щербатов В. И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова, О. В. Щербатов. – Краснодар: КубГАУ, 2015. –184 с.



РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО АПК: СОСТОЯНИЕ, НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

**Ванюшина О.И., Лозовая О.В., Барсукова Н.В.,
Мартынушкин А.Б., Поляков М.В.**

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический
университет им. П.А. Костычева», г.Рязань,
e-mail: riazan.oks@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается современное состояние российского агропромышленного комплекса, основные направления развития цифровизации, позволяющие оптимизировать процессы в сельском хозяйстве, и меры государственной поддержки, на примере льготного кредитования.

Ключевые слова: АПК, господдержка, продовольственная безопасность, рынок, цифровизация, экспорт.

DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: THE STATE, DIRECTIONS OF DIGITALIZATION AND MEASURES OF STATE SUPPORT

**Vanyushina O.I., Lozovaya O.V., Barsukova N.V.,
Martynushkin A.B., Polyakov M.V.**

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan,
e-mail: riazan.oks@yandex.ru

Abstract. This article examines the current state of the Russian agro-industrial complex, the main directions of digitalization development, allowing to optimize processes in agriculture, and measures of state support, using the example of preferential lending.

Keywords: agriculture, state support, food security, market, digitalization, export.

В российском агропромышленном комплексе в последние годы отмечается устойчивая тенденция к росту. Этому способствуют усилия и действия, принимаемые на национальном и региональном уровнях, и международная конъюнктура, где в новых условиях немаловажную роль играет ставка на продвижение экспорта и импортозамещение [4, 16].

Несмотря на пандемию, 2020 год для российского АПК оказался довольно успешным: фиксируется рост производства по основным отраслям растениеводства (7,1%) и животноводства (3,3%), а экспорт на фоне мирового продовольственного кризиса вырос на 20% по сравнению с предыдущим годом [15]. По прогнозам Минсельхоза России ожидается, что стабильное развитие отечественного АПК продолжится с ускоренными темпами. На 2021 год было предусмотрено финансирование сектора в размере около 309,1 млрд. рублей из

средств федерального бюджета, эти средства должны быть распределены между госпрограммами по развитию АПК и комплексному развитию сельских территорий [10]. Приоритетными направлениями финансирования в начале 2021 года являются стимулирование инвестиционной деятельности, развитие подотраслей АПК и экспорт [11]. При этом правительство РФ планируется расширять меры государственной поддержки. В частности, в мае 2021 года утверждена новая Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации, рассчитанная на 10 лет (2022 – 2031 гг.) [14]. По итогам ее реализации планируется вовлечь в оборот дополнительно не менее 13,2 млн. га неиспользуемых сельскохозяйственных земель, снизить износ мелиоративных систем в государственной собственности до уровня менее 30% и реализовать ряд других мероприятий. На эти цели из федерального бюджета будет выделено более 500 млрд. рублей. Увеличение площади используемых земель и развитие мелиоративного комплекса являются долгосрочными задачами обеспечения продовольственной безопасности России [1].

На основании официальных данных Минсельхоза, по результатам прошлого года прибыль агробизнеса увеличилась в полтора раза (76%) по сравнению с 2019 годом и достигла 625 млрд. рублей. По итогам 2020 года рентабельность сельхозорганизаций составила 21% [17].

Кроме того, неотъемлемой частью прогресса в АПК является развитие сельских территорий. Для реализации этих целей существует специальная госпрограмма. В этом году ее действием планируется охватить еще 2 млн. жителей страны. Под мероприятиями, направленными на развитие сельских территорий, подразумевается строительство объектов социальной инфраструктуры (дороги, больницы, школы, детские сады и т.д.), улучшение жилищных условий, а также повышение занятости на селе [3, 15].

В настоящее время к главным направлениям развития отечественного АПК можно отнести:

1. Тотальная цифровизация – сокращение производственных издержек за счет использования новых технологий (искусственный интеллект, блокчейн и т.д.) [12].

2. Санитарная и ветеринарная безопасность приобретает особую актуальность на фоне распространения новых вирусов.

3. Ускоренное научно-технологическое развитие как необходимое условие успешной политики импортозамещения в условиях, когда участились сбои в поставках.

4. Необходимость разработки новых видов продовольствия на фоне климатических изменений и изменения потребительских потребностей (растительное мясо, молоко и т.д.).

В последнее время продолжается разработка новых технологических решений, которые направлены оптимизировать процессы в сельском хозяйстве. Существует глобальный рынок агротехнологий, известный как AgTech, который развивается также и в России [9, 13].

В мае 2021 года министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев анонсировал создание национальной платформы цифрового сельского хозяйства, которая будет направлена на обеспечение взаимодействия между всеми участниками аграрного рынка. Принцип действия платформы заключается в том, что она будет аккумулировать данные из различных источников, одновременно предоставляя доступ к обобщенной информации для широкого круга сельхозпроизводителей [7].

Кроме того, другим направлением цифровизации АПК является предоставление возможности получения господдержки и подачи отчетности по ней в электронном виде. На сегодня уже завершена разработка «Суперсервиса» – информационной системы господдержки АПК, которая полностью заработает с 2022 года [2].

Сейчас процесс получения субсидий требует оформления бумажных документов. После введения нового формата сроки ожидания будут значительно сокращены. Уже начиная с 2022 года можно будет оформить в электронном виде 100% отчетности, 75% субсидий и 50% льготных кредитов.

Помимо решения организационных сложностей, планируется расширить содержательную часть финансирования АПК. Одним из значимых направлений государственной политики считается льготное кредитование. В январе Минсельхоз РФ утвердил новый план льготного кредитования заемщиков на 2021 год. Так, общий объем предоставляемых уполномоченным банкам средств составит 81,2 млрд. рублей. Основные средства будут направлены на льготные инвесткредиты (55,3 млрд. рублей), а также на льготное краткосрочное кредитование (25,9 млрд. рублей) для поддержки малых форм хозяйствования [5].

По данным Минсельхоза, к настоящему моменту кредитование сезонных полевых работ в России выросло на 18% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Главными российскими кредиторами по-прежнему выступают «Россельхозбанк» (в этом году выдано кредитов на сумму 266,8 млрд. рублей, за аналогичный период прошлого года – на 211,9 млрд. рублей) и «Сбербанк» (в этом году выдано кредитов на 86,7 млрд. рублей, в прошлом за этот период – на 87,7 млрд. рублей).

По-прежнему приоритетным направлением развития российской экономики, в том числе в сфере АПК, остается импортозамещение. Показатели импорта неизменно снижаются: с 43 млрд. долларов в 2013 году до 29,7 млрд. долларов в 2020 году. Тем не менее даже в текущем положении они практически совпадают с экспортом, так что говорить о решении вопроса продовольственной безопасности пока еще не приходится. Модернизация материально-технической базы также входит в задачи развития отечественного АПК. Программой государственного субсидирования производителей сельскохозяйственной техники, или «Программой 1432», инициированной в 2013 году и подразумевавшей выделение прямых субсидий производителям. Считается, что за это время доля российских производителей сельхозтехники на внутреннем рынке выросла с 24% до 52% [8]. Несмотря на то, что ранее неоднократно анонсировалась отмена «Программы 1432», в марте 2021 года правительство приняло решение о

расширении мер господдержки производителей техники и оборудования, в том числе сельскохозяйственной. Максимальный размер субсидий составит 5 млн. рублей – производители смогут продавать свою продукцию со скидкой 15%, при этом разница будет компенсирована государством. Главное условие заключается в обязательстве дилера выкупить продукцию у конечного покупателя, если она его не устроила [6].

Но в то же время хочется отметить, что в настоящее время есть определенные опасения, связанные с динамикой пандемии и рисками введения новых ограничений, которые могут повлиять на темпы развития АПК. Тем не менее прошлый год показал высокую адаптивность предприятий сектора АПК.

Список литературы

1. Акимова, А.Ю. Критерии оценки продовольственной безопасности и меры обеспечения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции / А.Ю. Акимова, И.В. Федоскина, В.Н. Минат // Сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборник научных трудов. - Рязань: РИРО, 2018. - С. 275-282.

2. Ваулина, О.А. Информационные ресурсы в обеспечении деятельности предприятий АПК / О.А. Ваулина // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: Международная научно-практическая конференция. - Рязань, 2013. - С. 233-236.

3. Гонова, О. В. Оценка социально-экономической эффективности использования государственной помощи в сельскохозяйственном производстве / О. В. Гонова, А. А. Малыгин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2012. – № 1. – С. 61-64.

4. Гонова, О. В. Проблемы регионального развития инновационно- инвестиционной деятельности / О. В. Гонова, А. А. Малыгин, В. А. Лукина // Проблема модернизации Российской экономической системы в санкционных условиях: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Стерлитамак, 19 декабря 2017 года. – Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований", 2017. – С. 161-164.

5. Гусев, А.Ю. Приоритетные направления инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики Рязанской области / А.Ю. Гусев // Инновационное развитие экономики - 2012. - № 2 (8). - С. 29-34.

6. Дедова, Е.М. Особенности функционирования региональных продовольственных рынков и экономические аспекты их развития / Е.М. Дедова // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. Материалы национальной научно-практической конференции.– Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 281-285.

7. Дедова, Е.М. Цифровая трансформация экономики Рязанской области / Н.О. Рогачева, О.И. Ванюшина // Сб.: Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. сборник научных статей 9-й Всероссийской научно-практической конфе-

ренции с международным участием. В 3-х томах. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. - С. 288-291.

8. Лозовая, О.В. Направления развития технического обеспечения отрасли овощеводства в России / О.В. Лозовая // Сб.: Качество в производственных и социально-экономических системах. Сборник научных трудов 8-й Международной научно-технической конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. - С. 260-264.

9. Методология измерений и структурная эволюция региональной экономики: тенденции развития в XXI веке / А. Н. Ильченко, А. Н. Петров, О. В. Гонова [и др.]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. – 243 с. – ISBN 978-5-16-014569-3.

10. Пикушина, М.Ю. Экологические индикаторы устойчивого развития региона/ М.Ю. Пикушина, А.В. Кривова // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР, академика МА-ЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 668-672.

11. Рогачева, Н.О. Повышение инвестиционной привлекательности – как фактор развития и экономического роста Шацкого муниципального района Рязанской области/ Н.О. Рогачева, О.И. Ванюшина // Сб.: Молодежь и XXI век - 2020. Материалы 10-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. - С. 234-237.

12. Рогачева, Н.О. Цифровизация сельского хозяйства Рязанского региона/ Н.О. Рогачева, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Сб.: Молодежь и наука: шаг к успеху. Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 270-273.

13. Строкова, Е.А. Внедрение ресурсосберегающих технологий как элемент реализации концепции бережливого производства в растениеводстве / Е.А. Строкова, М.А. Чихман, А.Г. Красников А.Г. // В сборнике: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 516-522.

14. Строкова, Е.А. Повышение эффективности растениеводства на основе комплексного внедрения современных агротехнологических разработок / Е.А. Строкова, М.А. Чихман, А.Г. Красников А.Г. // В сборнике: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 522-529.

15. Чуракова Н.А. Резервы и пути снижения себестоимости зерна/ Н.А. Чуракова, А.В. Кривова // Сб: Научных работ студентов Рязанского Агротехнологического университета имени П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции. - Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2011. - С. 30-33.

16. Шашкова, И.Г. Развитие регионального экспорта сельскохозяйственной продукции / И.Г. Шашкова, Л.В. Романова // Сельский механизатор.- 2018.- № 2.- С. 12-14.

17. Шкапенков, С.И. Результат 20-летнего преобразования сельскохозяйственного производства Рязанской области / С.И. Шкапенков, М.А. Чихман, Т.В. Торженева // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы национальной науч.-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019.- С. 429-434.

18. Шмарова, М.А. Актуальные проблемы развития сельских поселений и направления их решения /М.А. Шмарова, Е.М. Дедова // Сб.: Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы. Материалы студенческой национальной научно-практической конференции.– Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 629-635.



УДК 338.27

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Воробьева О.К., Лукина В.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: buhigsha@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена изучению метода прогнозирования, как одного из вариантов цифровой трансформации предприятий агропромышленного сектора. Авторами рассмотрен метод управления денежными потоками с помощью прогнозирования на основе трендовой модели. Расчеты выполнены на основе данных конкретного предприятия и сделаны соответствующие выводы.*

***Ключевые слова:** антикризисное управление, прогнозирование, денежные средства, статистические инструменты, сельскохозяйственные предприятия.*

APPLICATION OF THE FORECASTING METHOD IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Vorobyova O.K., Lukina V.A.

***Abstract.** The article is devoted to the study of the forecasting method as one of the options for the digital transformation of enterprises in the agro-industrial sector. The authors consider a method of cash flow management using forecasting based on a trend model. The calculations are based on the data of a specific enterprise and the corresponding conclusions are made.*

***Key words:** crisis management, forecasting, cash, statistical tools, agricultural enterprises.*

Хозяйственная деятельность любого предприятия неразрывно связана с движением денежных средств. Каждая хозяйственная операция вызывает либо поступления, либо расходование денежных средств. Практически все аспекты операционной, инвестиционной и финансовой деятельности обслуживают денежные средства.

Поэтому своевременность денежных расчетов имеет важное значение для благополучия предприятий, тщательно поставленный учет расчетных операций. Этим и занимается бухгалтерский учет денежных средств, целью которого является контроль за соблюдением расчетной и кассовой дисциплины, эффективностью и правильностью использования кредитов и денежных средств, обеспечение сохранности документов и денежной наличности в кассе.

В условиях нестабильного экономического состояния страны, у каждого предприятия должны быть выбраны дальнейшие стратегии развития и построен план антикризисного управления, успех которого во многом зависит от наличия на счетах учета денежных средств. Методы управления и увеличения потока денежных средств эффективны в определенных антикризисных программах, которые способствуют предотвращению кризиса предприятий агропромышленного сектора [1]. Данные программы предполагают прогнозирование денежных потоков, тем самым, определяя на перспективу варианты развития финансового состояния предприятия. Прогнозирование денежных потоков также помогает вовремя обнаружить недостатки, определить тенденции продаж, отследить дебиторскую и кредиторскую задолженность.

В данной работе авторами были применены статистические инструменты Microsoft Excel. Данная программа позволяет использовать эффективные способы прогнозирования. Более подробно рассмотрим метод скользящего среднего.

Метод скользящих средних является одним из широко известных методов сглаживания временных рядов. Применяя этот метод, можно элиминировать случайные колебания и получить значения, соответствующие влиянию главных факторов [4].

Объектом исследования выступило ООО «Славянка» – небольшой животноводческий комплекс, оснащенный новейшим технологическим оборудованием и собственной кормовой базой. ООО «Славянка» является единственное в Ивановской области современное развивающееся сельскохозяйственное предприятие по производству свинины.

Информационной базой послужили данные по счетам учета денежных средств ООО «Славянка».

На основе данных таблицы были построены графики заданного временного ряда по фактическим и скользящим средним значениям, а также было найдено уравнение тренда (Рис.1).

Чаще всего тренд представлен линейной зависимостью исследуемых величин и имеет вид:

$$y = a \pm bx, \tag{1}$$

где y – исследуемая переменная или зависимая переменная;

x – число, определяющее позицию в периоде прогнозирования или независимая переменная [2].

Таблица 1 – Динамика остатка на счетах учета денежных средств и расчета сопутствующих показателей

Период	Остаток денежных средств на конец периода, тыс. руб.	Скольльзящее среднее по 2-м месяцам	Стандартная погрешность	Скольльзящее среднее по 3-м месяцам	Стандартная погрешность
1	2	3	4	5	6
1	14	-	-	-	-
2	270	142	-	-	-
3	450	360	110,64	244,66	-
4	706	578	110,64	475,33	-
5	706	706	90,50	620,67	184,98
6	628	667	27,57	680,00	145,14
7	532	580	43,73	622,00	77,64
8	506	519	35,16	555,33	66,43
9	506	506	9,19	514,66	59,47
10	792	649	101,11	601,33	113,82
11	1125	958,5	155,19	807,66	213,79
12	1297	1211	132,51	1071,33	250,31
13	1297	1297	60,81	1239,66	227,23
14	3289	2293	704,27	1961,00	778,41
15	6925	5107	1465,80	3837,00	1941,01
16	9850	8387,5	1649,85	6688,00	2664,43
17	9850	9850	1034,14	8875,00	2613,08
18	7150	8500	954,59	8950,00	2174,76
19	4800	5975	1265,52	7266,66	1850,68
20	3061	3930,5	1033,59	5003,66	2089,52

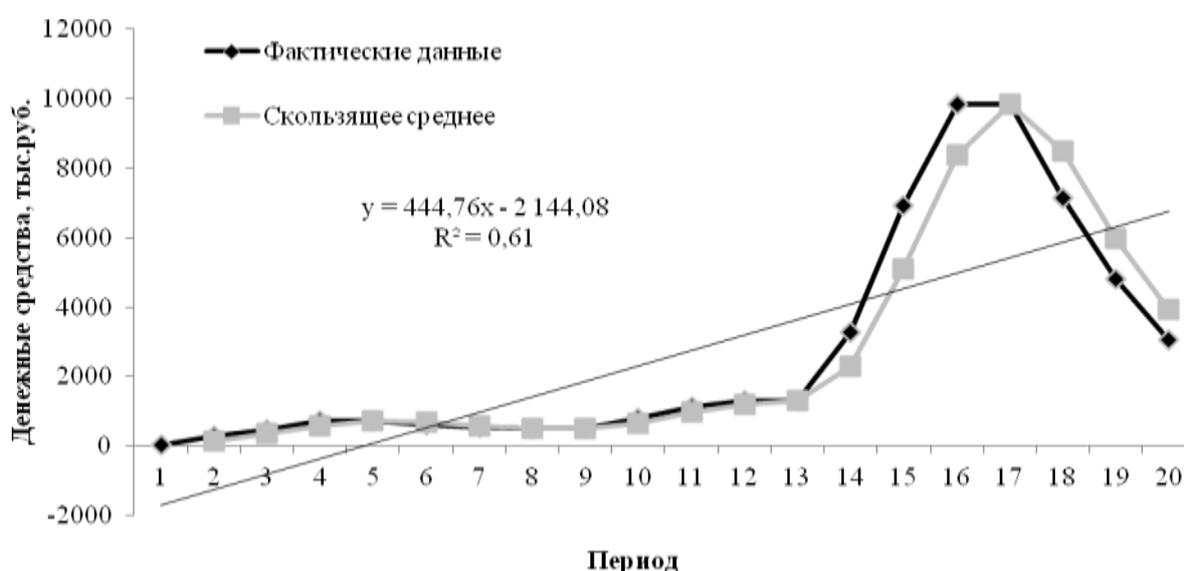


Рисунок 1 – Динамика остатка денежных средств на конец периода, тыс. руб.

На основе полученного уравнения линейного тренда, рассчитаем прогнозные значения на ближайшие два года. Прогнозирование денежных потоков обеспечивает возможность сохранения повседневной платежеспособности предприятия, извлечения дополнительной прибыли за счет инвестирования появляющихся временно свободных финансовых ресурсов [3].

Таблица 2 – Прогнозирование денежных средств

Год	Период	Прогнозируемый остаток денежных средств на конец периода, тыс. руб.
1 прогнозный год	1 квартал	7025,88
	2 квартал	7446,36
	3 квартал	7866,84
	4 квартал	8287,32
2 прогнозный год	1 квартал	8707,80
	2 квартал	9128,28
	3 квартал	9548,76
	4 квартал	9969,24

Проанализировав данные таблицы можно сделать вывод о том, что прогнозируемые остатки денежных средств имеют положительную динамику и отражают определенную стабильность, тем самым, давая возможность предприятию вовремя осуществлять свои финансовые обязательства.

Итогом и главной целью проведения анализа и прогноза денежных средств состоит в оценке способности организации зарабатывать эти средства в размере и в сроки, необходимые для осуществления собственных расходов. Его исходным моментом является расчет денежных потоков, прежде всего от основной деятельности. Предприятиям необходимо следить за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности, вовремя производить все платежи по обязательствам.

Список литературы

1. Гонова, О. В. Перспективы устойчивого развития зернового производства Ивановского региона / О. В. Гонова, А. А. Малыгин, В. А. Лукина // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018. – № 2(23). – С. 132-135.
2. Гонова, О. В. Экономическое прогнозирование продовольственного самообеспечения в регионе / О. В. Гонова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2012. – № 2(30). – С. 39-43.
3. Лукина, В. А. Экономико-математическое моделирование плана производства продукции малого предприятия сферы АПК: практический аспект / В. А. Лукина // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование : материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 01–02 февраля 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 194-195.
4. Осипенко, С. А. Экономико-математическое моделирование: учебно-методическое пособие / С. А. Осипенко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 147 с.



МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Гонова О.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Иваново,
e-mail: gonovaov@mail.ru

***Аннотация.** Формирование рыночных отношений обуславливает изучение конкурентной среды, в которой проявляются процессы саморегулирования товарно-денежных отношений и оптимального управления производством. Конкуренция является главным условием развития рынка, движущей силой поступательного развития экономических субъектов, в том числе сельскохозяйственных предприятий. Для её оценки необходимо использование на постоянной основе маркетинговых исследований, которые позволяют выявить слабые и сильные стороны субъекта хозяйствования, угрозы и потенциальные возможности, разработать план дальнейшего стратегического развития.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственное предприятие, конкуренция, маркетинговое исследование, управление.*

MARKETING RESEARCH AS AN INTEGRAL PART OF AGRICULTURAL PRODUCTION MANAGEMENT

Gonova O.V.

***Abstract.** The formation of market relations determines the study of the competitive environment in which the processes of self-regulation of commodity-money relations and optimal production management are manifested. Competition is the main condition for the development of the market, the driving force of the progressive development of economic entities, including agricultural enterprises. To assess it, it is necessary to use marketing research on an ongoing basis, which allows you to identify the weaknesses and strengths of the business entity, threats and potential opportunities, and develop a plan for further strategic development.*

***Key words:** agricultural enterprise, competition, marketing research, management.*

Конкурентоспособность аграрной продукции является основополагающим элементом устойчивого развития отрасли и хозяйствующих субъектов, насыщения рынка высококачественной продукцией, достижения продовольственной безопасности и расширения экспортного потенциала страны [1,2]. С целью повышения эффективности работы отдельных субъектов сферы АПК целесообразно проводить регулярные маркетинговые исследования, позволяющие принимать оперативные управленческие решения и формировать перспективный план развития сельскохозяйственного предприятия [3].

В качестве объекта исследования выступает типичное аграрное предприятие Ивановского региона, специализирующееся на производстве продукции молоч-

но-мясного скотоводства. Анализ конкурентоспособности продукции рассматриваемого предприятия можно оценивать по многим показателям. Для выявления наиболее значимых показателей к изучению данной проблемы были привлечены эксперты-производственники (таблица 1). Экспертами выступали: эксперт 1 – главный экономист; эксперт 2 - главный инженер; эксперт 3 – главный бухгалтер; эксперт 4 – руководитель предприятия. Для получения достоверных результатов был рассчитан коэффициент конкордации, то есть коэффициент согласованности мнения экспертов. Полученное значение коэффициента составило 0,9, следовательно, мнение экспертов можно считать единодушным и выбранные ими показатели можно включить в анализ конкурентоспособности продукции сельскохозяйственного предприятия.

Таблица 1 – Ранжирование показателей конкурентоспособности продукции сельскохозяйственного предприятия

Номер эксперта	Показатели конкурентоспособности продукции									
	Цена		Качество		Ассортимент		Качество сервиса		Репутация предприятия	
	ранг	вес	ранг	вес	ранг	вес	ранг	вес	ранг	вес
Эксперт 1	2	0,30	1	0,40	4	0,10	3	0,15	5	0,05
Эксперт 2	3	0,15	1	0,45	5	0,05	2	0,25	4	0,10
Эксперт 3	2	0,30	1	0,40	4	0,15	3	0,25	5	0,10
Эксперт 4	3	0,20	1	0,30	4	0,15	2	0,25	5	0,10
Среднее значение веса	x	0,238	x	0,388	x	0,113	x	0,225	x	0,088
Средняя сумма рангов	12									
d_i^2	4	x	64	x	25	x	4	x	49	x
$\sum d^2$	146									
$\sum d_{\max}^2$	160									

Следующим этапом исследования выступает проведение экспертной оценки конкурентоспособности продукции предприятия с выходом на интегральный показатель по следующему алгоритму [4]:

1. Определяются отдельные показатели конкурентоспособности через их сравнения с базовыми, эталонными показателями «наилучшего конкурента»:

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{i0}} \quad (1)$$

где Q_i - показатель конкурентоспособности продукта по i -му параметру;

P_i - величина i -го параметра продукта;

P_{i0} - величина i -го параметра для предприятия-эталона.

2. Интегральный показатель конкурентоспособности продукции предприятия (сводный индекс конкурентоспособности) рассчитывается по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n Q_i \times a_i \quad (2)$$

где n - число оцениваемых параметров;

a_i - вес i -го параметра (сумма весов по общему правилу должна быть равной единице).

В качестве эталона формируется гипотетически идеальное предприятие, с лучшими параметрами.

Оценка конкурентоспособности продукции предприятия в сравнении с конкурентами отражена в сводной таблице 2.

Сравнив интегральные показатели конкурентоспособности продукции выяснили, что объект исследования имеет самый высокий интегральный показатель (0,943) из рассматриваемых предприятий. Однако сильную конкуренцию создает конкурент 2, что подтверждается значением его интегрального показателя (0,924). Следовательно, изучаемое предприятие имеет достаточно сильных конкурентов. В связи с чем необходимо провести ряд мероприятий, направленных на повышение его конкурентоспособности.

Таблица 2 – Интегральный анализ конкурентоспособности продукции

Показатели	Вес фактора	Эталон	Объект исследования		Конкурент 1		Конкурент 2	
	a		P_0	P_1	$a \times (P_1 \div P_0)$	P_2	$a \times (P_2 \div P_0)$	P_3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Цена	0,20	1,00	0,99	0,198	0,90	0,180	0,94	0,188
2. Качество	0,25	1,00	0,96	0,240	0,87	0,218	0,96	0,240
3. Качества сервиса	0,15	1,00	0,92	0,138	0,85	0,128	0,94	0,141
4. Затраты на обслуживание	0,08	1,00	0,85	0,068	0,83	0,066	0,88	0,070
5. Соответствие запросам	0,07	1,00	0,93	0,065	0,72	0,050	0,91	0,064
6. Условия оплаты	0,10	1,00	0,95	0,095	0,81	0,081	0,93	0,093
7. Репутация предприятия	0,06	1,00	0,96	0,058	0,66	0,040	0,85	0,051
8. Своевременность доставки	0,05	1,00	0,95	0,048	0,90	0,045	0,92	0,046
9. Ассортимент	0,04	1,00	0,84	0,034	0,76	0,030	0,78	0,031
10. Интегральный показатель конкурентоспособности	$\sum=1$	1	x	0,943	x	0,848	x	0,924

С данной целью необходимо рассмотреть состояние и развитие существующих сегментов рынка (внешние факторы) и финансовых изменений, происходящих внутри компании (внутренние факторы). На основании данных оценки бизнеса произведен SWOT-анализ, характеризующий сильные и слабые стороны предприятия, а также его возможности и угрозы (таблица 3).

Таблица 3 – Возможности и угрозы сельскохозяйственного предприятия

Внешняя среда			Внутренняя среда		
Факторы	Возможности	Угрозы	Факторы	Возможности	Угрозы
1	2	3	4	5	6
Законодательство, политические силы			Маркетинг		
Возможные изменения	+	-	Реклама	-	-
Законодательные акты	+	+	Сравнение с конкурентами	+	-
Нормативные документы	+	+	Эффективность усилий	+	+
Конкурентная среда			Менеджмент		
Конкурентные силы по Портеру	+	-	Потенциал	+	-
Риск входа потенциальных конкурентов	-	-	Квалификация	+	+
Интенсивность конкуренции	+	+	Мотивация	-	-
Потребности покупателей	+	-	Лояльность сотрудников	+	-
Давление со стороны поставщиков	+	+	Персонал		
Угроза появления заменяющих продуктов	+	+	Уровень квалификации	+	-
Тенденции рынка			Мотивационные программы	-	-
Развитие спроса	+	+	Стоимость содержания	+	+
Привлечение новых покупателей	-	-	Ценообразование		
Экономическая ситуация			Оптимальные цены	+	+
Возможные изменения в экономике	+	+	Программа скидок	-	-
Покупательская способность	+	+	Программа стимулирования продаж	+	+
Инфляционные процессы	-	-	Сравнение с конкурентами	+	+
Налоговая система	+	+	Конкуренты		
Условия кредитования	+	+	Преимущества	+	+
Помощь со стороны государства	+	+	Доля рынка	+	-
Экологические и природные факторы			Слабые стороны	-	-
Погодные условия	-	-	Позиционирование	+	+
Социально-демографические факторы			Продукт		
Уровень жизни населения	-	-	Качество продукции	+	+
Инфраструктура	-	-	Объем продаж	+	+
Технологические силы			Доля рынка	+	-
Технологические способности	+	+	Прибыльность (убыточность)	-	-
			Слабые стороны	-	-
			Позиционирование	+	+
			Система сбыта		

1	2	3	4	5	6
			Формы сбыта	+	+
			Обработка заказов	+	+
			Распределение	+	+
			Посредники	-	-
Итого внешняя среда	+9	+3	Итого внутренняя среда	+12	0

Можно констатировать, что внешние и внутренние факторы одинаково положительно влияют на деятельность сельскохозяйственного предприятия (так как в сумме не получено отрицательных значений). Факторы, напротив которых стоят положительные знаки, могут способствовать увеличению возможностей агроформирования или нейтрализации стоящих перед ним угроз. Так, например, уровень цен на продукцию в хозяйстве оптимальный, что подразумевает возможности привлечения наиболее крупных покупателей. Факторы с отрицательным знаком характеризуют вероятность невозможности предотвращения угрозы при их наличии. Например, убыточность продукции подразумевает неэффективность его производства. Следовательно, изучаемому предприятию необходимо усилить внимание к внешним факторам, несущим угрозу и стараться гибко подстраиваться под них, а также предпринимать действия для оптимизации внутренних факторов. Синхронизация данных мероприятий представлена на рисунке.



Таким образом, полученные аналитические выводы позволяют утверждать, что изучение вопросов конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей в рамках маркетинговых исследований является неотъемлемой частью управления производством.

Список литературы

1. Гонова, О.В. Информационный процесс параметрического мониторинга оценки устойчивости производства продукции сельского хозяйства / О.В. Гонова, А.А. Малыгин, О. К. Воробьева // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 01–02 февраля 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 183-185.

2. Гонова, О.В. Совершенствование производственно - финансовой деятельности сельскохозяйственного предприятия на основе инструментов маркетингового анализа / О.В. Гонова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2020. – № 3(63). – С. 15-23.

3. Маркетинг: учебник для магистров, аспирантов и специалистов, осуществляющих маркетинговую деятельность / [И. М. Синяева и др.]. - Москва: Вузовский учебник: Инфра-М, 2013. - 383 с.

4. Экономическая библиотека [Электронный ресурс] - URL: <http://eclib.net> (дата обращения: 01.11.2021).



УДК 332.12

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИХ РАЗВИТИЯ

Крамлих О. Ю., Новиков А. П.

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»,
Смоленский филиал, г. Смоленск. e-mail: OYKramlikh@fa.ru

***Аннотация.** Мир не стоит на месте, практически ежедневно создается и разрабатывается что-то новое, внедряющееся в нашу жизнь. А население земли растет семимильными шагами и для того, чтобы его обеспечить натуральными продуктами растениеводства и животноводства приходится внедрять разработки в сельское хозяйство и агропромышленные комплексы. В статье предпринята попытка рассмотреть важность внедрения цифровых технологий в деятельность предприятий АПК и их довольно успешное практическое применение.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, агропромышленный комплекс (АПК), сельское хозяйство, инновации, большие данные (Big Data), система, разработка, внедрение.*

IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL COMPANIES AS A PRIORITY AREA OF DEVELOPMENT

Kramlikh O. Yu, Novikov A.P.

Annotation. *The world does not stand still, almost every day something new is being created and developed, which is being introduced into our lives. And the population of the earth is growing by leaps and bounds, and in order to provide it with natural products of crop and livestock production, it is necessary to introduce developments in agriculture and agro-industrial complexes. The article attempts to consider the importance of introducing digital technologies into the activities of agro-industrial complex enterprises and their rather successful practical application.*

Key words: *digital technologies, agro-industrial complex (AIC), agriculture, innovations, big data, system, development, implementation.*

По, совсем свежим, предположениям ученых, мировая численность населения, за тридцать с небольшим лет, сильно возрастет (Рисунок 1).



Рисунок 2 – увеличение численности населения мира к 2050 году
Источник: составлено авторами по [7]

Как видно из диаграммы, численность населения может увеличиться на 2 млрд. человек. Если не принимать никаких действий в отношении образа жизни и хозяйствования людей, то это может оказаться критически «порогом». [7]

Так как, не стоит забывать о том факте, что ограниченность природных ресурсов становится все заметнее. Уже сегодня, ощущается недостаток чистой питьевой воды (не только в отдаленных странах Африки, но и в Европе с Россией), плодородных земель и продуктов питания, производящихся промышленными масштабами. Несмотря на это, продукции сельскохозяйственного производства сегодня достаточно, чтобы прокормить мир, но почему-то, от голода страдает 821 млн. человек. В связи с этим, агропродовольственный сектор - критически важен для полноценной жизни.

Перспективный анализ рынка показывает, что «цифровая сельскохозяйственная революция» станет важным экономическим сдвигом. С его помощью,

должно стать возможным обеспечение качественной сельской продукцией население земли.

Решения, основанные на инновационном подходе, пока еще не стали обязательными для применения в отечественной агрокультуре. Рекордно высокий уровень урожаев и увеличивающаяся доля экспортной продукции дают возможность продуктивно функционировать без использования новых разработок. Несмотря на эти обстоятельства, конкурентоспособность российских товаров проигрывает в сравнении с импортными, что предполагает ее увеличение посредством внедрения цифровых технологий. Модернизация всех сфер экономики, в том числе и сельского хозяйства, разработана в национальном проекте «Цифровая экономика». [4]

Минсельхоз (Министерство сельского хозяйства) Российской Федерации разработал проект «Цифровое сельское хозяйство» и продекларировал применение цифровых технологий ключевой тенденцией совершенствования агропромышленного комплекса на будущие годы. По приблизительным оценкам, ранее упомянутого органа, планируется, что уже к 2024 году высокотехнологические преобразования увеличат темпы производительности как минимум в два раза.

В пределах программы «Цифровое сельское хозяйство» планируется формирование Национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством, которую внедрят в муниципальные и региональные субплатформы. В дальнейшем планируется разработка и внедрение блока AgroSolution, направленного на удвоение продуктивности работы сельхозпроизводителей, в добавок этому, на уменьшение расходов компаний. Также составлен проект подготовки и повышения квалификации сотрудников для рассматриваемой отрасли применительно к цифровой среде. [2]

Более детальное использование IT-технологий в агропромышленном комплексе также упоминается в дорожных картах FoodNet и AeroNet Национальной технологической инициативы (НТИ). Они нацелены на воплощение концепции «умного» сельского хозяйства, включающего:

- умное землепользование – создание и внедрение интеллектуальной системы планирования и оптимизации агроландшафтов;
- умное поле – достижение стабильного увеличения объемов производства продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий;
- умный сад – оцифровка площадей многолетних насаждений, обеспечение садов инструментами сбора данных о плодородии почв, растений и окружающей среды, разработка сети данных, ориентированных на обеспечение сбора больших данных (Big Data), оснащение мобильных технических средств системами наблюдения, применение инновационных технологий (дроны, роботы);
- умная теплица – разработка современной комплексной технологии, основанной на применении новых технологий;
- умная ферма – внедрение цифровых технологий, обеспечивающих конкурентоспособность отечественного животноводства; с привлечением субсидий и возвратных инвестиций на сумму 3,3 миллиарда рублей.

Однако, по мнению экспертов, цифровые технологии в основном используются в секторах, связанных с переработкой, они практически не задействованы в растениеводстве. Только около 10% пахотных земель обрабатывается с помощью цифровых решений. Передовые страны эксплуатируют сельскохозяйственные земли в несколько раз эффективнее. В результате мы имеем урожайность пшеницы на 50% ниже, чем в странах ЕС и Китае. Рациональное пользование минеральными удобрениями также выступает важным фактором повышения продуктивности истощенных территорий. По данному показателю количество удобрений на гектар в Российской Федерации в 25 раз меньше, чем в Китае, и почти в пять раз, чем в США. [1]

На цифровую экономику России приходится 2,8% внутреннего валового продукта (ВВП). В сравнении с другими странами, это в четыре раза меньше, чем в Великобритании. В два с половиной, чем в Китае и в два раза меньше, чем в США.

Аграрный Яндекс – информационная платформа (проект) агропромышленного комплекса, предложенный к созданию Минсельхозом Российской Федерации, дающая доступ сельскохозяйственным производителям к большим данным и разработками перспективным для внедрения.

Разработка такой системы и передовых технологий имеют сегодня чуть ли не решающее значение в работе над качеством агропромышленного сектора для повышения безопасности продукции для конечных потребителей и увеличения экспорта.

Цель внедрения информационных технологий:

1. Минимизация потерь;
2. Повышение продуктивности предпринимательской деятельности;
3. Рациональное распределение ресурсов.

К примерам инновационных разработок в сфере агропромышленного комплекса можно отнести следующее. Несмотря на ранее сказанное Россия имеет определенные достижения в инновационном землепользовании. Резидент Фонда «Сколково» Научно-технический центр «РобоПроб» изобрел автоматический комплекс для взятия проб почвы. Применение комплекса даст возможность снизить расходы за наблюдением состояния пашни.

Корпорация «Агроноут» на основе агрокомбината «Кубань», являющегося составной частью группы компаний «Базовый элемент», в 2017 году запустила пробный проект дифференцированного, основывавшегося на объективном анализе почвы, подкармливание земельных участков. Разработанная технология, по предварительным оценкам, должна дать экономический эффект в размере 50 миллионов рублей в год.

Другой стартап, принадлежащий Сколково, а именно компании «Проагротех» - особый комплекс предоставления услуг по плодотворному управлению растениеводством – ExactFarming. На ранних этапах, разработка зарекомендовала себя в 10 странах и 4 000 хозяйствах этих государств. Дроны (беспилотные летательные средства) применялись на практике для подсчета, проверки, наблюдения за состоянием посевов и действенностью выполняемых работ на

плантациях группы компаний «Зеленая долина» в Белгородском и иных регионах нашей необъятной страны.

Также резидент Фонда «Сколково», компания «Агросигнал», разработавшая способ результативной обработки земледелия (эффективность применения ресурсов в производствах, связанных с сельхозпродукцией повышается на 20%). «Агросигнал» - первый аграрный стартап инновационного центра «Сколково» часть которого с 2017 года принадлежит Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ). Вложения дали возможность компании на последующий рост проекта, примененного на данный момент времени в 150 фермерских хозяйствах с посевной площадью в 2 миллиона гектаров. [3]

Так, допустим, в Рязанском регионе готово к пуску первое в истории России агрохозяйство с применением исключительно беспилотных тракторов. Еще один пример разработки и внедрения nano-технологий представлен в Республике Башкортостан. Акционерное общество «Транспортный навигационный центр» совместно с акционерным обществом «Российские космические системы» создали пробный вариант геоинформационной системы с применением сведений, полученных при зондировании Земли из космоса. Презентован вариант системы был в крестьянском хозяйстве «Сатурн» и государственном унитарном сельскохозяйственном предприятии Машинно-технологической станции «Центральная».

Предложенная геоинформационная система предоставляет визуальные снимки плантаций со спутника для оценки характеристик роста плодородных культур.

Для оперативного управления Big Data и прогнозирования Министерство сельского хозяйства Республики сформировало «Информационно-аналитическую систему агропромышленного комплекса Республики Башкортостан» (ИАС АПК РБ).

Цели разработки системы:

- увеличение скорости и автоматизации характеристик деятельности АПК и широкое аналитическое и технологическое сопровождение процесса;
- информационное и аналитическое сопровождение принятия решений;
- получение возможности доступа из любого места к аналитическим сводкам положения агропромышленного комплекса;
- создание единого информационного пространства;
- разработка механизмов прогнозирования и планирования в отрасли.

Реализация системы даст возможность увеличить:

- эффективность обмена информацией между госорганами, органами местного самоуправления, сельхозпроизводителями;
- скорость и характеристики информационных потоков;
- качество управленческих решений;
- эффективность использования ресурсов в АПК;
- формирование механизмов прогнозирования и планирования в отрасли.

Рязанская область и Республика Башкортостан являются не единственными примерами внедрения новшеств, отдельные их элементы используются и в других местностях.

Аналитики подсчитали, что применение цифровых технологий в аграрном секторе страны даст следующие результаты:

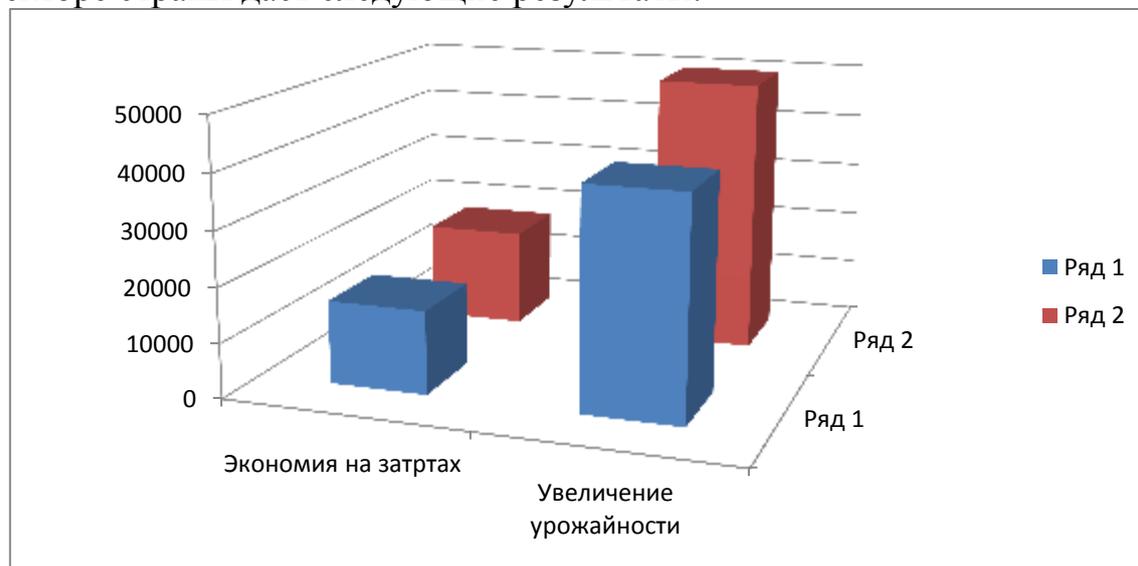


Рисунок 2 – Графические результаты цифровизации

Источник: составлено авторами по [6]

То есть, при цифровизации экономия на затратах составит от 5 до 15%, а урожайность увеличится от 10 до 30% [6].

Перестройка потребует временных затрат, но даже на начальных этапах, прямо не связанных с цифровизацией, можно получить экономию в 25%. Ее принесут оптимизированные и стандартизированные бизнес-процессы, система lean production, переобучение персонала, хорошо выстроенной системы логистики и т.д.

На сегодняшний день, современные инструменты могут себе позволить лишь достаточно крупные корпорации, расположенные вблизи крупных городских агломераций. В силу того, что доступность глобальных сетей (интернета) уменьшается при удалении от городов, да и, как бы это банально не звучало, мелким хозяйствам большие финансовые вложения, зачастую не по карману, но они пытаются выживать в стремительно меняющихся условиях.

Список литературы

1. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления, Учебник для прикладного бакалавриата, Бородин И.Ф., 2018.
2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 – 48 с.
3. Инновационный центр «Сколково»: [Интернет ресурс]. – Режим доступа: <https://sk.ru/>.
4. Лаврова Е.В., Крамлих О.Ю., Ковалева С.В. Механизмы обеспечения продовольственной безопасности на региональном уровне // научное обозрение. 2017. № 16. с. 50-53. (Дата обращения: 03.11.2021 г.).

5. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации», принятый Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и утвержденный заседанием президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года.

6. РБК+ (Автор: Игорь Нилин): точное земледелие: что дадут цифровые технологии российскому АПК. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://plus.rbc.ru/news/5ddb57f57a8aa9f19b95bb99>.

7. ТАСС: население Земли к 2050 году превысит 9,8 млрд человек. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/4357817>.



УДК 332.12

ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ВНЕДРЕНИЯ В АПК СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Крамлих О.Ю., Листошенкова О.С., Новиков А.П.

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Р Ф.,
Смоленский филиал, г. Смоленск,
e-mail: OYKramlikh@fa.ru

***Аннотация.** Современная действительность характеризуется быстрым развитием инновационных технологий. Процесс цифровизации и связанные с ним новшества стремительно проникают во все области экономики. Сельское хозяйство не стало исключением. Цель данной статьи состоит в изучении цифровых трендов, применяемых в агропромышленном комплексе России в целом и перспектив их внедрения на территории Смоленской области. В работе описаны современные технологии «умного сельского хозяйства», направления цифровой трансформации аграрного сектора в области роботизации, картографии и применения беспилотных летательных аппаратов, а также проанализировано текущее состояние АПК Смоленской области. В результате исследования выявлено, что существует достаточно много цифровых технологий, успешно применяемых на аграрных предприятиях России. АПК Смоленской области пока отстает по своим показателям от регионов-лидеров, однако имеет огромный потенциал, а внедрение элементов цифровизации позволит выйти на новый качественный и количественный уровень. Общество стоит на пороге новой эпохи и агропромышленность, базирующаяся на принципах цифровизации будет активно развиваться и открывать новые возможности.*

***Ключевые слова:** цифровизация, тренды, цифровые технологии, трансформация, экономика, агропромышленный комплекс, «умное сельское хозяйство».*

TRENDS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL INDUSTRY AND PROSPECTS OF THEIR IMPLEMENTATION IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF SMOLENSK REGION

Kramlikh O.Y., Listoshenkova O.S., Novikov A.P.

***Abstract.** Modern reality is characterized by the rapid development of innovative technologies. The process of digitalization and related innovations are rapidly penetrating into all areas of the economy. Agriculture is no exception. The purpose of this article is to study digital trends used in the agro-industrial complex of Russia as a whole and the prospects for their implementation in Smolensk region. The article describes modern technologies of "smart agriculture", directions of digital transformation of the agricultural sector in the field of robotics, cartography and the use of unmanned aerial vehicles, and also analyzes the current state of the agro-industrial complex of Smolensk region. As a result of the study, it was revealed that there are quite a lot of digital technologies that are successfully used at agricultural enterprises in Russia. The agro-industrial complex of Smolensk Region is still lagging behind the leading regions in terms of its indicators, but it has a huge potential, and the introduction of digitalization elements will allow us to reach a new qualitative and quantitative level. The society is on the threshold of a new era and the agro-industry based on the principles of digitalization will actively develop and open up new opportunities.*

***Key words:** digitalization, trends, digital technologies, transformation, economy, agro-industrial complex, "smart agriculture".*

В современных условиях мир меняется стремительными темпами, люди все чаще сталкиваются с огромным разнообразием цифровых технологий, которые не только упрощают жизнь, но и открывают новые возможности. Цифровизация сегодня выступает приоритетным направлением развития как экономики, так и страны в мировом масштабе. Это означает, что на данный момент для России особенно актуально наращивать опыт и вкладывать средства в развитие тех отраслей, которые имеют технический и цифровой потенциал. Эта отрасль - сельское хозяйство, которое на протяжении уже нескольких лет адаптируется к современным цифровым условиям по средствам внедрения инновационных технологий [5].

Развитие сельских территорий является одной из важнейших задач инновационного развития Российской Федерации, поскольку рациональное использование их потенциала может обеспечить эффективное функционирование аграрных предприятий, полную занятость и высокий уровень жизни населения. Однако в последнее время агропромышленность сталкивается с множеством проблем: наблюдается тенденция снижения эффективности в работе сельхозпредприятий, ухудшается материально-техническая база производства и т.п. Основная причина этому – применение узкого подхода к управлению развитием сельских территорий. Указанные негативные тенденции вызывают необходимость

перехода к новому конкурентоспособному развитию агропромышленности в соответствии с современной экономикой и инфраструктурой. А функционировать эффективно сельхозпредприятиям позволяет внедрение цифровых технологий. В связи с этим актуальным является изучение имеющихся новшеств в области цифровизации агропромышленного комплекса и эффективности их применения на территории страны.

Перспективный анализ рынка показывает, что «цифровая сельскохозяйственная революция» станет важным экономическим сдвигом, с помощью которого, появится возможность обеспечить качественной сельской продукцией население земли.

Стратегическим резервом увеличения производительности аграрного сектора, как потенциала возрождения сельских земель, считается внедрение передовых цифровых технологий и платформ для управления на всех уровнях. Ожидается, что цифровые технологии в скором времени начнут интенсивно внедряться в большинстве направлений производства натуральной продукции: проектирование посевов; электронная роботизация поливов; сельхозмоделирование урожая и многое другое.

Для агропромышленности характерны отличительные особенности, определяющие потребность широкого использования цифровых технологий (рисунок 1).

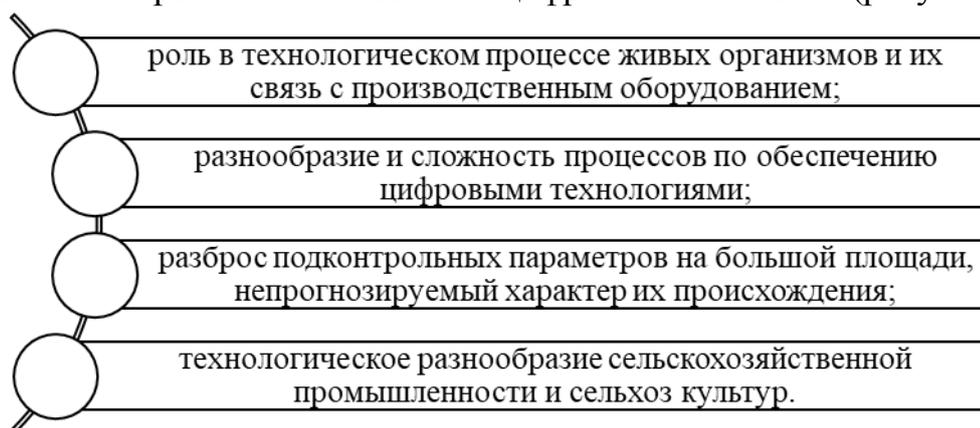


Рисунок 1 - Особенности АПК, определяющие необходимость использования цифровых технологий

Источник: составлено авторами по [1].

Потенциал, заложенный в цифровых разработках, в данный момент времени применяется лишь отчасти. Главным доводом их внедрения на территории России стало ее отставание от передовых стран.

В 2019 г. Минсельхоз РФ запустило проект «Цифровое сельское хозяйство», разработанный до 2024 г. [7]. В этом проекте разработаны цифровые трансформационные технологии сельского хозяйства и научно-технологического становления в области «умного сельского хозяйства». Проект нацелен на трансформацию использования широкополосной, мобильной связи, LPWAN, информационных технологий, отечественных контрольно-измерительных приборов. Проект нацелен на использование информационных технологий по анализу эффективности аграрной политики, в т. ч.:

- в части субъекта управления: умное сельхоз предприятие;

- в части объектов управления: цифровые технологии в управлении АПК, «умное» землепользование, «умное» поле, «умный» сад, «умная» теплица, «умная» ферма.

Во многих аграрных предприятиях уже внедрены данные инновационные технологии на базе системы GPS, Глонасс и др.

Наиболее развитые в техническом плане предприятия разрабатывают собственные программы и приложения, которые способны генерировать и передавать информацию для независимого контроля, фото-фиксации, информацию о полевых операциях, росте растений и урожайности.

Цифровизация трансформирует все элементы агропродовольственной цепи. Узловыми составляющими цифровизации агрокомплекса становятся: цифровая база, цифровизация производства, анализирование BIG DATA и цифровизация продаж (рисунок 2).



Рисунок 2 - Элементы цифровизации АПК

Источник: составлено авторами по [3]

В современных условиях АПК России активно развивается на основе ускоренного внедрения современных цифровых технологий. Применяя достижения нанотехнического прогресса заметно повышается его эффективность и конкурентоспособность. Однако на сегодняшний день существующие тренды цифровизации в области агропромышленности применяются не на всей территории страны, что в определенной степени является сдерживающим фактором развития АПК РФ на международном уровне.

Так агропромышленный комплекс Смоленской области и его базовая отрасль – сельское хозяйство – являются ведущими системообразующими сферами экономики региона, формирующими агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий по-

тенциал сельских территорий. Однако АПК пока отстает по своим показателям от регионов-лидеров, но имеет огромный потенциал [3].

В валовом региональном продукте доля АПК составляет 5 %. По итогам 2020 г. валовое производство сельхозпродукции составило 28 млрд рублей. Выручка от реализации продукции составила 12,2 млрд рублей, что на 14% выше уровня прошлого года.

В растениеводстве приоритетными направлениями в области являются производство зерновых культур.

Отрасль животноводства является основой сельского хозяйства Смоленского региона. В структуре товарной продукции ее удельный вес составляет порядка 80% [6].

Вместе с этим, стоит отметить, что Смоленская область занимает ведущее место в стране по производству льноволокна. Устойчивому развитию льняного комплекса Смоленской области способствовала реализация компанией «Русский лен». При выходе на полную мощность с использованием цифровых технологий компания станет ведущей по стране.

Рост показателей сельхозпроизводства в области стал возможен благодаря господдержки основных отраслей, созданию беспрепятственной обстановки инвестиционных площадок, развитию сельских территорий путем реализации нацпрограмм.

Проанализировав текущее состояние и перспективы развития АПК Смоленской области, мы пришли к выводу о том, что на сегодняшний день внедрение элементов цифровизации на агропредприятиях реализуется лишь частично в виду, в первую очередь, недостатка денежных средств. В тоже время приоритетными направлениями аграрной политики региона являются: создание устойчивой среды для ведения агробизнеса, в том числе повышение конкурентоспособности сельхозпродукции, и возможности её реализации; создание условий для привлечения в регионе инвестиций; обеспечение финансовой устойчивости сельхозтоваропроизводителей; комплексное развитие сельских территорий [4].



Рисунок 3 - Преимущества цифровизации в агропромышленности
Источник: составлено авторами по [2].

Помимо представленных приоритетных направлений на наш взгляд особое внимание следует уделять именно цифровой трансформации и внедрению современных технологий и платформ на всех предприятиях сельхоз направленности, что в свою очередь позволит АПК области выйти на новые качественный и количественный уровень. Возможные преимущества от цифровизации в сельском хозяйстве представлены на рисунке 3.

Таким образом на основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что сегодня есть много возможностей для модернизации сельского хозяйства. Внедрение информационных технологий (дронов, датчиков, спутников и иных наружных приложений) в производстве сельскохозяйственной продукции дает возможность не только проследить траекторию движения от места создания до конечного потребителя, но и служит гарантией ее качества, вдобавок, позволяет сократить внеплановые расходы в десятки раз.

Мировые тенденции показывают, что инновационные технологии, применяемые в агросфере, позволяют отрасли стабильно развиваться, а также способствуют повышению конкурентоспособности отдельных сельхозпроизводителей в мировом масштабе.

На сегодняшний день Россия пока отстает от лидеров в данной сфере в виду недостаточно развитой научно-технической индустрии, а также отставания отдельных регионов. Смоленщина – территория больших возможностей. АПК Смоленской области и его базовая отрасль – сельское хозяйство – стали ведущими системообразующими сферами экономики региона, которые испытывают определенные трудности относительно цифровой трансформации. Реализация приоритетных проектов в данном контексте позволит усовершенствовать организационно-экономическое устройство сельских территорий, развить материально-техническую базу, обеспечить инновационной составляющей аграрное производство, повысить конкурентоспособность предприятий области.

Список литературы

1. Быкова, И. А. Агропромышленный комплекс в контексте цифровизации экономики / И. А. Быкова // Экономические, био-технико-технологические аспекты устойчивого сельского развития в условиях цифровой трансформации: сборник научных трудов по итогам VII Международной научно-практической конференции памяти Б.Х. Жерукова, Нальчик, 25 декабря 2019 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2019. – С. 39-43. (Дата обращения: 02.11.2021 г.)

2. Лаврова Е.В., Крамлих О.Ю., Ковалева С.В. Механизмы обеспечения продовольственной безопасности на региональном уровне // научное обозрение. 2017. № 16. с. 50-53. (Дата обращения: 03.11.2021 г.)

3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России // В сборнике: Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного

го инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 787-791. (Дата обращения: 02.11.2021 г.)

4. Самородский В.А., Крамлих О.Ю. Государственное регулирование продовольственной безопасности на примере Смоленской области // Пищевая промышленность. 2007. № 10. С. 16-17. (Дата обращения: 03.11.2021 г.)

5. Официальный сайт Инвестиционного портала Смоленской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://smolinvest.com/region/otrasli/agriculture/> (Дата обращения: 02.11.2021 г.)

6. Официальный сайт Департамента Смоленской области по сельскому хозяйству и продовольствию [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://selhoz.admin-smolensk.ru/> (Дата обращения: 02.11.2021 г.)

7. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 02.11.2021 г.)



УДК 631.162

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИРЕКТ-КОСТИНГ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Малыгин А.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, buhigsha@mail.ru

***Аннотация.** Система «Директ-костинг» заостряет внимание руководства организации на изменение маржинального дохода по организации в целом и по различным изделиям. Она позволяет учитывать изделия с большой рентабельностью, чтобы переходить в основном на их выпуск, так как разница между продажной ценой и суммой переменных расходов не затушевывается в результате списания постоянных косвенных расходов на себестоимость конкретных изделий. Основное достоинство системы «Директ-костинг» в том, что на основе информации, получаемой в ней, можно принимать различные оперативные решения по управлению организацией. В первую очередь это касается возможностей проводить эффективную политику цен. С учетом по системе «Директ-костинг» также связана возможность проведения демпинговой политики, расчета и выбора различных комбинаций цены на товар и объемов его реализации.*

***Ключевые слова:** директ-костинг, затраты, управленческий учет, калькулирование, план счетов, прогноз, хозяйственные операции, элитное семеноводство.*

APPLICATION OF THE DIRECT-COSTING SYSTEM IN THE MANAGEMENT ACCOUNTING OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE

Malygin A.A.

Abstract. The Direct-Costing system focuses the attention of the organization's management on the change in marginal income for the organization as a whole and for various products. It allows you to take into account products with high profitability in order to switch mainly to their production, since the difference between the selling price and the amount of variable costs is not obscured as a result of writing off permanent indirect costs for the cost of specific products. The main advantage of the Direct-costing system is that, based on the information received in it, it is possible to make various operational decisions on the management of the organization. First of all, this concerns the ability to conduct an effective price policy. Taking into account the «Direct-costing» system, the possibility of conducting a dumping policy, calculating and selecting various combinations of the price of goods and the volume of its sale is also connected.

Key words: direct-costing, costs, management accounting, calculation, chart of accounts, forecast, economic operations, elite seed production.

Главной особенностью директ-костинга, основанного на классификации расходов на постоянные и переменные, является то, что себестоимость продукции учитывается и планируется только в части переменных затрат. Постоянные расходы собирают на отдельном счете и с заданной периодичностью списывают непосредственно на дебет счета финансовых результатов.

Одним из достоинств рассматриваемой системы калькулирования – это использование при формировании себестоимости продукции лишь переменных (зависящих от объема продукции сельского хозяйства) расходов. Система разрешает упростить нормирование ограниченных в АПК ресурсов, планирование (бюджетирования), управленческий учет и контроль из-за меньшего числа статей затрат. Себестоимость, в данных условиях, становится более «обозримой», а затраты лучше контролируемы [4].

При системе «Директ-костинг» не устанавливают полные затраты на производство продукции сельского хозяйства. Следует иметь в виду, что не существует такой системы калькулирования затрат, которая позволила бы определить себестоимость единицы продукции сельского хозяйства со 100% точностью. Любое причисление затрат на изделие, как бы хорошо оно не было аргументировано, извращает фактическую себестоимость, снижает точность процесса калькулирования. Самой точной является формирование себестоимости продукции АПК по переменным расходам (счет 20), которая определяется при расчете себестоимости по системе «Директ-костинг». В этом случае в систему калькуляции вводят расходы, прямо связанные с выращиванием растениеводческой (животноводческой) продукции. Поэтому критерием правильности формирования себестоимости продукции сельского хозяйства является способ отнесения на ту или иную аграрную продукцию [5].

Рассмотрим порядок отражения операций на бухгалтерских счетах в условиях системы «Директ-костинг». Прямые производственные затраты с кредита счетов 10, 70, 69 собираются по дебету счета 20 «Основное производство» или 23 «Вспомогательные производства». Переменная часть общепроизводственных расходов с одноименного счета 25 также списывается на счет 20 (23). Затраты, используя какую-либо базу распределения, в дальнейшем будут отнесены на соответствующие носители затрат, т.е. будут участвовать в калькулировании.

Таким образом, применение системы «директ-костинг» на практике предполагает дифференцированный учет общепроизводственных расходов. Их следует разделить на постоянную и переменную части.

К счету 25 создаются два субъекта: 25-1 «Общепроизводственные переменные расходы» и 25-2 «Общепроизводственные постоянные расходы». Оборот счета 25-1 в конце отчетного периода, распределяясь по носителям затрат, списывается на счет 20 «Основное производство». Счет 25-2 закрывается счетом 90 «Продажи».

Необходимо обратить внимание на то, что остатки незавершенного производства и готовой продукции, т.е. запасы, оцениваются в этом случае по неполной (переменной) себестоимости. Выбранный метод калькулирования влияет не только на величину себестоимости продукции, но и на форму отчета о прибылях и убытках.

В отчете о финансовых результатах, составленном при использовании маржинального подхода, внимание фокусируется на разделении затрат на постоянную и переменную части. При этом непременно формируется показатель маржинального дохода. С учетом цифрового примера отчета выглядит следующим образом (табл. 1) [3].

Наконец, данная система позволяет существенно упростить нормирование, планирование, учет и контроль резко сократившегося числа затрат, в результате себестоимость становится более обозримой, а отдельные статьи затрат, лучше контролируемыми.

Таблица 1 - Расчет маржинального дохода продукции элитного семеноводства

Показатели	Вид продукции				
	Озимая пшеница	Ячмень	Зернобобовые	Картофель	Всего
Выручка, руб.	4577925	7329126	1419330	13647900	26974281
Переменные затраты	2151400	2517315	740784	6878200	12287699
Маржинальный доход, руб.	2426525	4811811	678546	6769700	14686582
Маржинальный доход, %	47	35	53	51	46
Постоянные расходы	1539925	3265101	336237	2675400	7816663
Операционная прибыль	886600	1546710	342309	4094300	6869919

При производстве безубыточный объем продаж, определяется не в натуральных единицах, в стоимостном выражении. Рассчитаем прогноз порога рентабельности на ближайшую перспективу (таблица 4).

При разработке прогнозов, в ряде случаев, производится выявление мнения экспертов.

Чтобы спрогнозировать финансовые результаты на среднесрочную перспективу была привлечена экспертная группа для выражения экспертной оценки

относительно поставленной задачи в составе 7 человек, являющиеся работниками данного предприятия.

В таблице 2 представлен состав экспертной группы и результаты экспертных оценок экспертной группы.

Таблица 2 - Результат экспертных оценок темпа роста выручки

№ п/п	Состав экспертной группы	Первый прогнозный год			Второй прогнозный год		
		ПЕС*	НВ*	ОПТ*	ПЕС*	НВ*	ОПТ*
1	Председатель	1,05	1,18	1,38	0,88	1,15	1,52
2	Главный бухгалтер	1,01	1,14	1,30	0,83	1,10	1,50
3	Зам. гл. бух.	1,03	1,18	1,36	0,85	1,14	1,52
4	Бухгалтер-кассир	0,99	1,17	1,30	0,86	1,10	1,54
5	Заведующий центральным складом	1,03	1,15	1,40	0,86	1,15	1,50
6	Главный агроном	1,04	1,22	1,30	0,88	1,14	1,56
7

* - ОПТ – оптимистический прогноз. НВ – наиболее вероятный прогноз. ПЕС – пессимистический прогноз

Исходя из результатов заполним расчеты прогнозы темпов роста в таблице.

Таблица 3 – Прогнозные темпы роста выручки

Показатель	Первый прогнозный год			Второй прогнозный год		
	ПЕС	НВ	ОПТ	ПЕС	НВ	ОПТ
Темп роста выручки	1,32	1,17	1,03	0,86	1,12	1,52

Таблица 3 свидетельствует о том, что при определенном соотношении прогнозов темпов роста выручки и темпов роста затрат будут происходить изменения. Имея результаты экспертной группы мы можем произвести расчет и построить прогноз финансовых результатов на среднесрочную перспективу.

Таблица 4 - Расчет маржинального дохода и операционной прибыли предприятия на перспективу, тыс. руб.

Показатели	Первый прогнозный год				Второй прогнозный год		
	Отчетный период	ПЕС	НВ	ОПТ	ПЕС	НВ	ОПТ
Выручка	26974,3	26265,6	22982,4	19699,2	31518,8	24131,6	17729,3
Переменные затраты	12287,7	7113,3	7790,8	8468,3	7469,0	8959,4	10585,3
Маржинальный доход	14686,6	19152,3	151191,6	11231,0	24049,8	15172,1	7144,0
Маржинальный доход, %	46	27	34	43	24	37	60
Постоянные расходы	7816,7	2903,4	2903,4	2903,4	2903,4	2903,4	2903,4
Операционная прибыль	6869,9	16248,9	12288,2	8327,6	21146,4	12268,7	4240,6
Рентабельность, %	45	162	115	73	204	103	31

Из данной таблицы видим, что за анализируемый период прибыль будет иметь максимальное значение в первый прогнозный год. Во второй прогнозный год изменения будут незначительны.

Также, исследуемому предприятию, можно предложить интегрированную (монистическая, однокруговая) модель учета. Интегрированное ведение учета. Конечный итог деятельности организации АПК определяется как разница выручки от продаж и расходов на продажу (разницы прочих доходов и расходов). Для выявления финансового результата в пределах года в этом случае требуется закрытие всех основных счетов бухгалтерского учета. Интегрированная система обычно функционирует без использования специальных счетов управленческого учета, а используется единая система счетов и бухгалтерских проводок. Для целей управления она группирует информацию финансового учета в специальных накопительных регистрах, дополняя ее своими данными и результатами расчетов.

Для сохранения коммерческой тайны на счетах бухгалтерского учета регистрируется лишь сальдо, а обороты, показывающие хозяйственные операции, отражаются в системе управленческого учета.

В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99 [1], расходы по обычным видам деятельности, т. е. по тем из них, по которым реализация продукта отражается через счет 90 «Продажи», формируются по следующим элементам: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация, прочие затраты.

Для учета каждого элемента, как и в международной практике, есть возможность вести отдельный счет бухгалтерского учета.

В разделе III плана счетов [2] можно открыть следующие счета: 30 «Материальные затраты», 31 «Затраты на оплату труда», 32 «Отчисления на социальные нужды», 33 «Амортизация», 34 «Прочие затраты», 37 «Отражение общих затрат»

Вводить эти и другие счета в раздел III Плана счетов [2] можно, поскольку инструкция по применению Плана счетов разрешается организациям устанавливать состав счетов именно в данном разделе. По дебету счета 30 «Материальные затраты» в корреспонденции со счетами: 10 «Материалы», 16 «Отклонения в стоимости материальных ценностей», 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками».

К счету 30 «Материальные затраты» открываются субсчета по видам и направлениям материальных затрат.

Собранные на счете 37 «Отражение общих затрат» суммы распределяют между калькуляционными счетами и записывают в дебет счетов: 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 29 «Обслуживающие производства и хозяйства», а также в дебет счета 44 «Расходы на продажу».

Ежемесячно счета по учету элементов затрат закрывают записью:

Д-т счета 37, К-т счетов 30,31,32,33,34.

Этот вариант вытекает из требований п. 8 ПБУ 10/99 [1], в котором сказано, что при формировании расходов по обычным видам деятельности должна быть обеспечена их группировка по элементам. Для целей управления организуется учет расходов по статьям затрат, перечень которых организация устанавливает самостоятельно. Перечень элементов расходов строго определен, а перечень калькуляционных статей каждая организация устанавливает самостоятельно.

Этот вариант вытекает из требований п. 8 ПБУ 10/99 [1], в котором сказано, что при формировании расходов по обычным видам деятельности должна быть обеспечена их группировка по элементам. Для целей управления организуется учет расходов по статьям затрат, перечень которых организация устанавливает самостоятельно. Перечень элементов расходов строго определен, а перечень калькуляционных статей каждая организация устанавливает самостоятельно.

Таблица 5 - Проект корреспонденции счетов по учету затрат на производство продукции элитного семеноводства

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция	
	Дебет	Кредит
Поступили мешки для картофеля от	30	60
Отчислены затраты на растениеводство	20/1	30
Начислена затрата работникам полеводческой бригады	31	70
Отнесены затраты на растениеводство	20/1	31
Расчеты по социальному страхованию	32	69
Отнесены затраты на растениеводство	20/1	32
Отражена амортизация сортировальной машины	33	02
Отнесены затраты на растениеводство	20/1	33
Выдано на удобрения	34	71
Отнесены затраты на растениеводство	20/1	34

В текущей рассматриваемой системе учета существует одна важная задача - взаимодействия бухгалтерского (финансового) и управленческого учета (внутреннего). Внутренний учет преобразуется в важнейшую информационную систему по созданию альтернативных управленческих решений в сельском хозяйстве (элитное семеноводство), базируясь на существующих требованиях утвержденной учетной политики данного предприятия АПК.

Предложенное построение интегрированной системы учета не потребует значительных дополнительных затрат, так как имеющаяся служба бухгалтерского учета наряду с традиционной задачей (формирование бухгалтерской финансовой отчетности) расширит применение имеющейся учетной информации для внутренних целей. Применение новой системы учета годится для внедрения прогрессивного управленческого учета на рассматриваемом аграрном предприятии.

Развитая интегрированная система обеспечивает динамичность учета, его приспособляемость к производственным условиям. Данная система находит применение в небольших организациях, где ограничены возможности контроля затрат и не допускаются различные оценки.

Список литературы

1. Положение по бухгалтерскому учету «расходы организации» ПБУ 10/99 [Сайт] Минфин России – URL: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=2269-polozhenie_po_bukhgalterskomu_uchetu_raskhody_organizatsii_pbu_1099 (дата обращения 08.11.2021 г.).
2. Приказ Минсельхоза России от 13.06.2001 №654 "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению» [Электронный ресурс] КонсультантПлюс – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66752/1c966f0f4a060887832b5c90ff05697d50f79c6b/ (дата обращения 08.11.2021 г.).
3. Гонова, О. В. Совершенствование учета затрат и повышение эффективности сельскохозяйственного производства / О. В. Гонова, О. В. Стулова, А. А. Малыгин // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2015. – № 9. – С. 50-57.
4. Стулова, О. В. Практика внедрения управленческого учета в сферу сельскохозяйственного производства / О. В. Стулова, О. В. Гонова, А. А. Малыгин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2015. – № 4(12). – С. 83-88.
5. Управленческий учет в сельском хозяйстве [Текст] : учебник для студентов с.-х. вузов / Хоружий Л. И. ; под ред. Л. И. Хоружий; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 234 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9675-0700-7.



УДК 338.43

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Марченко С.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: stepmarchenko@yandex.ru

Аннотация. Важным условием увеличения экономической эффективности отраслей растениеводства является рост урожайности всех сельскохозяйственных культур и снижение материально-денежных затрат на производство и реализацию данной продукции. Отрасль растениеводства в большинстве хозяйств Ивановской области является вспомогательной и служит в основном для поддержания кормовой базы животноводства. По этому развитию её товарного направления необходимо уделять и в Ивановской области.

Ключевые слова: растениеводство, зерновые культуры, урожайность, экономическая эффективность, товарность.

PROBLEMS OF EVALUATING THE EFFICIENCY OF PRODUCTION AND SALE OF GRAIN CROPS

Marchenko S.A.

Abstract. An important condition for increasing the economic efficiency of crop production industries is an increase in the yield of all agricultural crops and a reduction in material and monetary costs for the production and sale of these products. The crop industry in most farms of the Ivanovo region is auxiliary and serves mainly to maintain the feed base of livestock. For this reason, the development of its commodity direction should be given in the Ivanovo region.

Key words: crop production, grain crops, productivity, economic efficiency, marketability.

Для крупных предприятий аграрного сектора Ивановской области, является целесообразным расширение посевных площадей под зерновыми, что повлечёт за собой увеличение валового сбора продукции растениеводства. Полученный урожай, за исключением того объёма который необходим на корм животным (КРС) и для посевов на следующий год, хозяйства могут реализовать. Данные мероприятия призваны повысить рентабельность отрасли, и в целом укрепить своё финансовое положение.

Перечень необходимых мероприятий, целью которых будет являться рост уровня урожайности и товарности зерновых культур, повышение рентабельности отрасли и изменение финансового положения хозяйства в целом. Для того, что бы увеличить валовой сбор зерновых культур, необходимо увеличение урожайности (интенсивный подход) площади их посевов (экстенсивный подход).

Рассмотрим условную расчетную структуру пашни с учетом новых площадей земельных угодий (табл. 1).

Таблица 1 - Предлагаемая структура площадей под зерновыми

Культуры	1 год		2 год		Проект	
	га	%	га	%	га	%
Зерновые всего, в т.ч	490	100	650	100	750	100
Пшеница	220	44,8	320	49,2	390	52
Овес	150	30,6	210	32,3	240	32
Ячмень	120	24,5	120	18,46	120	16

Самой рентабельной культурой в хозяйствах региона является пшеница. В СПК «Рассвет» Гаврилово-Посадского района Ивановской области рентабельность пшеницы в отдельные периоды колебалась от 100 до 225% (в зависимости от качества и сортности зерна). Гаврилово-Посадский район Ивановской области относится к третьему кластеру по уровню рисков возделывания зерновых культур [3].

Поэтому половину всей площади отведём под неё. Плановая урожайность составит 19,1 ц/ га - 24,1 ц/ га (на основании данных в среднем по региону). Ячмень полностью расходуется на корм скоту.

Комплексное использование минеральных удобрений и влагонакопление, а также увеличение площади и оптимизация сроков проведения сельскохозяйственных работ позволят существенно повысить урожайность зерновых культур.

Оптимизация сроков возможна за счет эффективной подготовки и ремонта техники в зимний период. Как показывает практика в условиях финансовых трудностей, особое значение приобретают восстановление деталей и узлов, модернизация запасных частей. Сельскохозяйственные машины при грамотной эксплуатации могут использоваться значительно дольше сроков физической амортизации.

В связи с неустойчивым финансовым положением многих предприятий АПК Ивановской области [2], отсутствием свободных денежных средств не всегда имеются возможности применить все мероприятия на посевной площади (рис.).

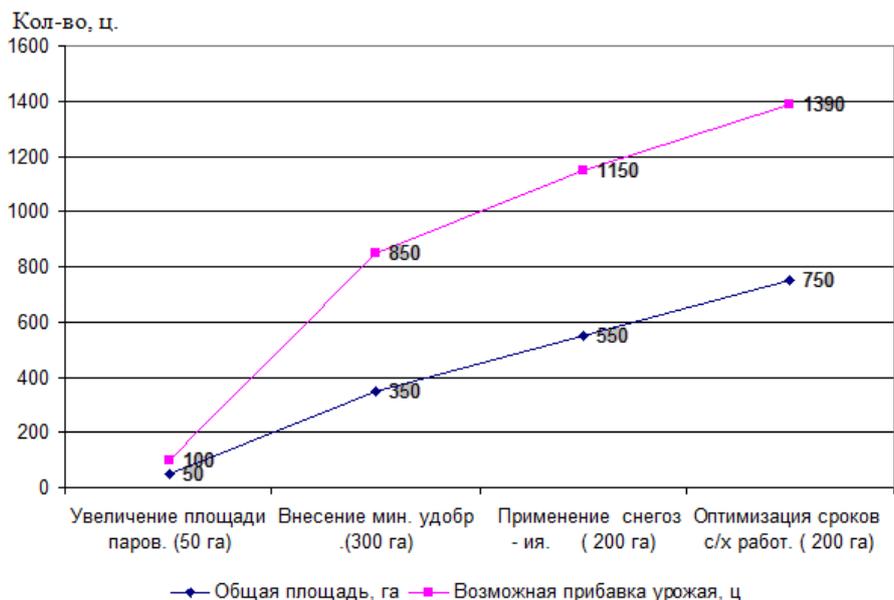


Рисунок - Планируемое увеличение зерновой продукции

При планировании валового сбора также необходимо учесть возможные потери урожая, вызванные неблагоприятными погодными условиями – это засуха либо же наоборот дожди. Согласно статистике средние потери составили примерно 15 % - 20 %.

Ожидаемый валовой сбор зерновых составит 14804 ц. Уровень товарности увеличится из-за увеличения посевных площадей и урожайности культур.

Некоторую часть урожая необходимо оставить в качестве семян на будущий год. Норма высева на 1 га: пшеницу и ячменя 2,1-2,4 ц/га, овса 1,8-1,9 ц/га. Определим процент товарности зерновых культур в общем объеме полученной продукции. Уровень товарности составит 22,0 %. Подробный расчет представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Возможный объем производства и реализации зерновых

Показатели	Факт	Проект
Площадь, га	650	750
Урожайность, ц/га	-	-
- пшеница, ц/га	24,1	26
- овёс, ц/га	23,2	25,1
- ячмень, ц/га	17,6	19,5
Валовая продукция, ц.	11346	14804
Уровень товарности, %	0,7	22
Товарная продукция, ц	79,4	3258
Выручено от реализации, тыс. руб.		
- пшеница, тыс. руб.	91,77	2923,0
- овёс, тыс. руб.	18,23	1516,98
Выручено от реализации всего, тыс. руб.	110	4439,98

Эффективность производства и реализации зерна в значительной степени зависит от каналов реализации продукции и сложившейся цены [4]. В 2021 году цены на зерновые и зернобобовые культуры по сравнению с 2020 годом выросли в 1,8 – 2,2 раза. Основная часть товарного зерна может быть реализована по договорам перерабатывающим предприятиям (комбикормовым заводам). Зоны переработки зерна в Ивановской области отмечали в своих работах ученые экономисты Гонова О.В и Малыгин А.А. [1].

Возможная эффективность производства зерна при достижении расчетных показателей приведена в таблице 3. В проектную смету год были включены дополнительные расходы, а именно:

- на ГСМ (дискование и боронование стерни площадью 100 га), 61,25 тыс. руб., при норме 17,5 л / га и цене за диз. топливо 45 руб./ л; [МТЗ – 82] .

- расходы на приобретение удобрений (аммиачной селитры), в размере 208,4 тыс. руб;

- затраты на снегозадержание 15.4 тыс. руб. [МТЗ – 82] .

- затраты на покупку семенного материала 183 тыс. рублей.

Помимо этого были учтены все необходимые компенсации, связанные с возмещением государством хозяйству доли затрат на ГСМ, и затратами по обслуживанию краткосрочного целевого кредита (весенние полевые работы).

Таблица 3 - Расчетная экономическая эффективность производства и реализации зерна

Показатели	Факт	Проект
Выручка от реализации, тыс. руб.	110	4439,98
Себестоимость 1ц, руб.	644	720
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	106	2548,02
Цена реализации 1 ц./ тыс. руб.	-	-
- пшеница, тыс. руб.	1383	1390
- овёс, тыс. руб.	1287	1310
Уровень товарности, %	0,7	22,0
Прибыль, убыток , тыс. руб.	4	1891,96
Уровень рентабельности, %	3,77	74,25

Приведенные выше данные показывают, что возможный уровень рентабельности по проекту составит 74,25 % против 3,77% по факту.

Основываясь на результатах расчета, можно сделать вывод, что предложенный проект вполне реален и осуществим и поможет хозяйствам укрепить свое финансовое положение. Конечная прибыль после уплаты всех налогов составит 1093,9 тыс. руб., или 24,62 % от всех вырученных средств.

Список литературы

1. Гонова, О. В. Перспективы устойчивого развития зернового производства Ивановского региона / О. В. Гонова, А. А. Малыгин, В. А. Лукина // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018. – № 2(23). – С. 132-135.

2. Гонова, О. В. Разработка алгоритмического аппарата мониторинга финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий / О. В. Гонова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2015. – № 1(10). – С. 50-54.

3. Малыгин, А. А. Разработка инструментов управления рисками зернового комплекса Ивановской области / А. А. Малыгин // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2015. – № 1(23). – С. 107-112.

4. Малыгин, А. А. Разработка методики мониторинга риска устойчивости производства зерновых культур / А. А. Малыгин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(61). – С. 78-83.



**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

ПОСТОЯННОЕ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ - ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

Атнагулов Д.Т., Галлямов Ф.Н., Мухаметдинов А.М.,
Тухватуллин М.И., Ямалетдинов М.М.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,
Уфа, e-mail: dinar-atnagulov@yandex.ru

Аннотация. В данной статье проанализированы проблемы и тренды образования в Российской Федерации, рассмотрены возможности и перспективы повышения качества подготовленности обучающихся для работы в современных условиях, проанализировано повышение квалификации в рамках Консорциума Вузов.

Ключевые слова: образование, повышение квалификации, Иннополис, цифровое образование, приоритетные отрасли экономики

CONSTANT PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS IS A TIME

Atnagulov D.T., Gallyamov F. N., Mukhametdinov A.M.,
Tuhvatullin M.I., Yamaletdinov M.M.

Abstract. This article analyzes the problems and trends of education in the Russian Federation, considers the possibilities and prospects for improving the quality of students' readiness to work in modern conditions, analyzes professional development within the framework of a Consortium of Universities

Keywords: education, advanced training, Innopolis, digital education, priority sectors of the economy

Сельское хозяйство Российской Федерации переживает бурный рост в рамках национальных проектов. Растет оснащение современными техническими средствами, идет повсеместная компьютеризация и цифровизация сельского хозяйства. Высшее образование также должно соответствовать новым требованиям [3]. В свет цифровизации особую роль должно уделяться математической подготовке, так как выпускники должны быть не только грамотными пользователями, но и разработчиками данных систем [1,2,4]. Особая роль приобретает повышение квалификации преподавателей вузов необходимость, в которой практически ежегодно возрастает.

С учетом этого ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ вступил в Консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» (г. Казань) в статусе опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики.

Вопрос подготовки кадров, в частности для высших учебных заведений, требует особого внимания. Время цифровых технологий диктует свои правила. Это объясняется быстрым обновлением цифровых технологий и включением этих технологий в учебный процесс. Образовательная программа направлена на

подготовку специалистов владеющих цифровыми компетенциями. Реальный запрос рынка труда характеризуется необходимостью наличия у специалистов цифровых знаний в узких областях, в том числе отрасли сельского хозяйства. В образовательную программу для аграриев входят темы: введение в цифровое аграрное образование, место ИТ-технологий в регулировании сельскохозяйственной отрасли региона, внедрение цифровых навыков в учебные курсы, современные методы обработки данных и разработки стратегий защиты растений и внесения удобрений, фитоэкспертиза семенного материала.

Программа повышения квалификации состояла из 3 модулей:

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс;

Цифровые технологии в отрасли;

Тренды в образовании и технологии дистанционного обучения

Продолжительность курса составила 144 академических часа.

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Проанализирован опыт университета Иннополиса, где обучающиеся проводят собственные научно-исследовательские работы в лабораториях и центрах прикладных разработок. Таким образом обучающиеся получают практическую реализацию результатов научно-исследовательских работ, в том числе создаются действующие лабораторные макеты. Впоследствии это засчитывается как выпускная квалификационная работа.

Практико-ориентированное обучение обеспечивает выпуск востребованных специалистов в различных областях. Образовательные программы своевременно совершенствуются под актуальные требования современного производства. Реализация образовательных программ должна включать моделирование различных образовательных процессов с применением современных программных комплексов искусственного интеллекта. Обучающиеся ведут собственные научно-исследовательские работы с публикациями статей в различных сборниках конференций [5]. Проектная работа ведется под руководством ведущих менторов информационно телекоммуникационных компаний.

На наш взгляд, такое обучение – находка для профессорско-преподавательского состава нашего университета. В результате прохождения курсов по повышению квалификаций мы актуализировали рабочие программы дисциплин в разрезе новых требований, и будем внедрять полученные знания в практическую подготовку кадров для АПК. В процессе обучения ознакомились с новыми подходами для реализации технологии искусственного интеллекта по преподаваемым профильным дисциплинам для различных направлений подготовки в том числе бакалавриата. Получили практические навыки при разработке рабочих программ профильных дисциплин с внедрением модулей по цифровым технологиям. А также применение мобильных устройств и современных программных комплексов при проведении занятий по профильным дисциплинам. Были рассмотрены основные проблемы и пути решения при реализации дистанционного обучения в университете. Современным трендом в научно образовательной деятельности является создания так называемых цифровых двойников. Выпускник должен обладать компетенциями отвечающими современным требованиям производства. Способен обеспечивать эффективное использование современной техники и технологического оборудования для произ-

водства различной продукции с применением цифровых технологий [6]. Для этого в учебном процессе реализуются новые дисциплины. Например, для направления подготовки агроинженерия для профиля «Цифровой инжиниринг в АПК» вводятся такие дисциплины как: производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов, сельскохозяйственные машины и технические средства точного земледелия, введение в информационные технологии, специализированные пакеты профессиональной деятельности.

В период обучения по окончании каждого модуля мы проходили промежуточное тестирование. Впечатлил уровень подачи информации спикерами и экспертами проекта. Благодаря нашему Университету мы на безвозмездной основе получили знания по цифровым технологиям в образовательном процессе.

В процессе обучения по программе «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин» более 50 сотрудников Башкирского ГАУ внедрили цифровые технологии в образовательные программы, а также получили возможность использовать их на практике – во время преподавания профильных дисциплин.

Наряду с прохождением обучения в онлайн формате повышение квалификации преподавателей также необходимо проводить и в офлайн формате. Так одной из форм повышения квалификации является посещение ведущих предприятий Республики Башкортостан. Это позволяет продемонстрировать, как ведется работа по организации хранения транспортных средств и специализированных машин в предприятии [7]. Такие встречи позволяют обсудить с инженерной службой актуальные тренды применения современных цифровых технологий на производстве. Также рассматриваются положительные стороны применения систем спутникового мониторинга, позволяющие проводить контроль расхода топлива, развитие посевов во весь вегетационный период в разные сезоны с учетом индекса NDVA. Отслеживать погодные условия в заданных точках, уровень дифференцированного внесения удобрений, контроль за ведением севооборотов влияющие на плодородие почвы и урожайность культур.

Список литературы

1. Арсланбекова, С.А., Реализация развивающего потенциала естественно-математических дисциплин на основе проектно-технологического подхода (на примере математики) [Текст] /автореферат диссертации кандидата педагогических наук /Башкир. гос. пед. ун-т. Уфа, 2003г.

2. Арсланбекова, С.А. О способах развития личности студента в процессе преподавания математики в вузе [Текст] / С.А. Арсланбекова //Педагогический журнал Башкортостана. – 2006. - № 6 . – С. 71-81.

3. Галлямов Ф.Н. Интеграция образовательного и профессионального стандарта в учебных планах по новым ФГОС по направлению подготовки бакалавров "Агроинженерия" [Текст] / Галлямов Ф.Н., Атнагулов Д.Т. //Сб.: Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 236-240.

4. Дик, Е.Н. Компетентностный подход обучению математике [Текст] /Е.Н. Дик, Н.А. Костенко //Современное вузовское образование: материалы Междуна-

родной учебно-методической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – 2013. – С. 130-132.

5. Мухаметдинов, А.М. Организация научно-исследовательской работы молодых ученых в университете /Мухаметдинов А.М. // В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Г. Миронова. 2019. С. 210-213.

6. Фархутдинов, И.М. Применение-CAD/CAE систем компас, ARM WINMACHINE, ANSYS при преподавании курса "проектирование и расчет машин" /Мударисов С.Г., Фархутдинов И.М. // В сборнике: Современное вузовское образование: теория, методология, практика. Материалы Международной учебно-методической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. 2013. С. 195-197.

7. Ямалетдинов, М.М. Организация практической подготовки обучающихся по направлению подготовки 23.04.02 наземные транспортно-технологические комплексы /Шарафутдинов А.В., Ямалетдинов М.М., Галлямов Ф.Н.// В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 278-281.



УДК 37.378

О КАЧЕСТВЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Баринаева Е.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,

e-mail: igsha1@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с планированием, организацией и методикой выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация производства и предпринимательства в АПК». Выделяются условия, необходимые для успешной организации самостоятельной работы студентов, с учетом выполнения требований образовательного стандарта.*

***Ключевые слова:** профессиональное образование, самостоятельная работа, организация производства, профессионально ориентированные задачи, творческо-исследовательская работа.*

ON THE QUALITY OF TEACHING AIDS AND INDEPENDENT WORK OF STUDENTS ARTICLE TITLE

Barinova E.A.

***Abstract.** The article deals with issues related to the planning, organization and methodology of course work in the discipline " Organization of production and entrepreneurship in the agro-industrial ucomplex." The conditions necessary for the successful organization of independent work of students are distinguished, taking into account the fulfillment of the requirements of the educational standard.*

***Key words:** vocational education, independent work, organization of ÷ production, professionally oriented tasks, creative and research work.*

Предприятия АПК в настоящее время функционируют в условиях рыночной экономики, а значит в условиях высокой конкуренции. Конкуренция заставляет сельхозпроизводителей снижать издержки производства и улучшать качество продукции за счет современных технологий. В связи с этими требованиями перед ВУЗами стоит задача – подготовка специалистов сельского хозяйства широкого профиля.

Основная задача профессионального образования на основе этого подхода заключается в формировании компетентной деятельности личности, готовой и способной использовать свои знания, умения и навыки, склонности, а также личностные качества для оценки и анализа конкретной профессиональной деятельности, умеющей находить оптимальные способы решения и методы практической реализации любой профессиональной задачи. Решение данной задачи невозможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту в процессе аудиторных занятий. Поэтому целесообразно большую часть времени отвести на активную самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа не только способствует формированию профессиональной компетентности, но и обеспечивает процесс методической зрелости и самоконтроля образовательной деятельности. Это является особенно важным, так как предполагает становление будущего специалиста как субъекта профессиональной деятельности, способного к саморазвитию, проектированию и преобразованию своих действий [1].

Важным средством организации самостоятельной работы служат специальные учебные задания. Обычно применяются следующие виды заданий:

- а) проблемные,
- б) творческие,
- в) изобретательные задачи

Формирование положительной мотивации студентов к выполнению самостоятельной работы способствует искренняя заинтересованность преподавателя в успехе студентов, что они очень хорошо чувствуют. Кроме того, большое значение имеет уровень общего развития, а также сознательность самих студентов в обучении.

В связи с введением в образовательный процесс ФГОС ВО 3+, с уменьшением количества аудиторных занятий по дисциплинам возрастает роль самостоятельной работы студентов. Возникает необходимость оптимизации самостоятельной работы студентов. Появляется необходимость модернизации технологий обучения, что существенно меняет подходы к учебно-методическому и организационно-техническому обеспечению учебного процесса [2].

Выполнение курсовой работы является одним из видов самостоятельной работы студентов.

В условиях производственной деятельности специалист должен рассчитать не только эффект, но и экономическую эффективность предлагаемого мероприятия. Как показывает многолетний опыт работы в академии, у студентов всех специальностей наибольшие затруднения вызывает прогнозирование работы предприятия на перспективу и расчет издержек на планируемый объем производства.

Во многих дипломных работах агротехнологического факультета отсутствует или выполняется раздел по обоснованию предлагаемых мероприятий в примитивной форме. В решении данной проблемы необходимо повысить качество разрабатываемых методических пособий, в том числе и по экономическим дисциплинам, например, «Организация производства и предпринимательства в АПК». На кафедре изданы методические указания для выполнения курсовой работы.

Курсовая работа разрабатывается студентами на основе материалов, собранных на практике в конкретном сельскохозяйственном предприятии. При необходимости в процессе выполнения работы студент может консультироваться у преподавателя-руководителя.

Работа представляется и защищается до итогового экзамена по дисциплине.

Тема курсовой работы студентом определяется самостоятельно или по рекомендации преподавателя на основании собственных научных предпочтений с учетом фактора преемственности разрабатываемой проблемы в предшествующих курсовых работах и выпускной квалификационной (дипломной) работе. Один из вариантов: тему можно сформулировать так, чтобы она содержала фрагменты будущей дипломной работы. Тема курсовой работы должна быть актуальной и предполагать возможность научной проработки. Тема курсовой работы может быть выбрана студентом из предлагаемого ниже перечня или сформулирована им самостоятельно и согласована с преподавателем и научным руководителем соответствующей кафедры. Не рекомендуется принимать темы слишком укрупненного плана или напротив, слишком узкие по содержанию. Тема должна предполагать небольшое, но законченное по смыслу исследование на проблемном уровне.

В методических рекомендациях приведены примерные планы курсовых работ по каждой теме, раскрыто содержание каждого раздела и дополнительная информация (при наличии), которая должна быть представлена в приложениях.

В заключении можно отметить, что подробные рекомендации по структуре курсовой работы, объему и виду излагаемой информации, основным источникам литературы помогут студенту выполнить работу качественно. В перспективе научиться не только предлагать мероприятия по совершенствованию организации сельскохозяйственного производства, но и обосновать эти предложения.

Список литературы

1. Титова Г.Ю. О технологии организации самостоятельной работы студентов // Вестник ТГПУ. – 2010. – № 1(91). – С. 125.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: учебно-методическое пособие/ Р.Г. Айрапетов, П.Ю. Иванов, Ж.Г. Попкова, В.В. Пряхов, Ю.В. Родионова, А.С. Шеншин, Е.И. Яковлева – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2019. – С.4.



УДК 378.146

ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИСТОРИИ, КУЛЬТУРОЛОГИИ И ПРАВОВЕДЕНИЮ

Башмакова Е.В., Гусева М.А., Соловьев А.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные виды творческих заданий для проверки знаний и умений студентов при изучении истории, культурологии и права в региональном аграрном вузе. Демонстрируются разноуровневые задания, используемые авторами при проведении творческих занятий, работе с источниками. Анализируются слабые и сильные стороны того или иного приёма. Делается вывод о том, что именно преподаватель отбирает оптимальное сочетание организационных форм обучения, а также виды контроля знаний и умений обучающихся. Поэтому целесообразно применять как виды деятельности под руководством преподавателя, так и самостоятельную работу студентов.*

***Ключевые слова:** студенты, знания, умения, навыки, история, право, культурология, аграрный вуз.*

CREATIVE TASKS AND WORK WITH SOURCES IN CLASSES ON HISTORY, CULTUROLOGY AND LAW

Bashmakova E.V., Guseva M.A., Soloviev A.A.

***Abstract.** The article discusses the main types of creative tasks to test the knowledge and skills of students in the study of history, cultural studies and law in a regional agrarian university. The multi-level tasks used by the authors when conducting creative classes, working with sources are demonstrated. The weaknesses and strengths of a particular technique are analyzed. It is concluded that it is the teacher who selects the optimal combination of organizational forms of training, as well as types of control of students' knowledge and skills. Therefore, it is advisable to apply both types of activities under the guidance of a teacher and independent work of students.*

Key words: *students, knowledge, abilities, skills, history, jurisprudence, culturology, agricultural university.*

Проверка знаний и умений – это особым образом организуемая преподавателем деятельность студентов по овладению материалом, который изучался на занятиях и при выполнении домашних заданий. Естественно, постоянное и системное чередование приемов проверки знаний и умений вызывают у студентов гораздо больший интерес к изучаемой социально-гуманитарной дисциплине.

Исходя из накопленного практического опыта преподавания истории, культурологии и правоведению в аграрном вузе, при проведении практической проверки знаний и умений студентов достаточно большую эффективность и отклик у студентов имеет использование творческих заданий и организация на семинарских занятиях правильной работы с источниками разного типа [2, с. 93].

Как правило, на занятиях по истории, культурологии и правоведению один-два раза в семестр целесообразно использовать творческие задания. На подобных семинарских занятиях студенты имеют возможность проявить свои художественно-творческие умения и способности. Естественно, такие занятия проходят только в наиболее подготовленных студенческих группах. Творческие задания могут быть использованы преподавателем как совершенно неожиданно для обучающихся (такие семинары принято называть «занятия-импровизации»), так и после тщательной, специальной подготовки дома. В любом случае на подобных занятиях студенты стараются создать свои собственные творческие произведения: сочинения в виде рассказов, очерков, писем, фрагментов из дневника, монологоразмышлений и т.д. Необходимо, чтобы задание содержало какую-либо проблемную ситуацию, которая провоцирует мысль и воображение обучающихся, настраивает их на определённую эмоциональную волну. Например, задания по правоведению на таких семинарах могут выглядеть примерно так: «Придумайте свой нравственный кодекс разрешений и запретов для современных предвыборных кампаний»; по истории: «К предложенному эпизоду фильма, демонстрируемого без звука, придумайте реплики героев» (задание можно выполнять в группах); по культурологии: «Проанализируйте одну из картин того или иного художника» (перед студентами, естественно, находятся репродукции этих картин). Конечно, далеко не у каждого студента получается собственное творчество на подобных занятиях, но наиболее подготовленные обучающиеся, как правило, именно в таких ситуациях могут продемонстрировать весь свой потенциал.

Творческими заданиями для студентов также является составление кроссвордов по различным разделам в ходе изучения истории, культурологии и права. В процессе составления происходит отработка терминов, обучающиеся вспоминают персоналии, события, факты и т.п. Они учатся корректно формулировать вопросы. Как правило, составление кроссвордов, требующее большого времени, также периодически один или два раза в ходе семестра является составной частью домашнего задания. Лучшие кроссворды разгадываются на следующем семинаре всеми студентами группы.

Более традиционный приём практического вида проверки знаний и умений

студентов является работа с картографическим материалом на занятиях по истории [3] или с различными источниками (нормативно-правовыми актами, историческими документами, отрывками из мемуаров и т.п.) [1, с. 207]. Например, на семинарских занятиях по правоведению традиционно студенты в обязательном порядке работают с текстом Конституции России, Трудового, Семейного, Гражданского, Уголовного кодексов РФ. По истории с успехом проходят практические занятия, на которых обучающиеся анализируют «Русскую правду», «Повесть временных лет», «Соборное уложение», «Табель о рангах», различные манифесты, программы декабристов и политических партий и т.д. При этом следует помнить, что документы, используемые на занятиях, должны отвечать следующим требованиям: отражать основные, наиболее типичные факты и события эпохи; быть доступными и интересными студентам по содержанию и объёму; соответствовать целям и задачам обучения конкретным социально-гуманитарным дисциплинам; быть органически связанными с рабочей программой по предмету; обладать литературными и научными достоинствами.

При работе с документами (актовыми, повествовательно-описательными, памятниками художественного слова) у студентов активизируется процесс мышления и воображения. У обучающихся вырабатываются умения самостоятельной работы: читать документы, анализировать и извлекать нужную информацию из них, рассуждать, оценивать значение документов прошлого и настоящего. В ходе семинарского занятия по источникам студенты производят тщательный разбор документов. Они воспроизводят отдельные положения текста, определяют логически завершённые части, выделяют главные идеи каждой части, проводят сравнительный анализ и т.д. Иногда, если это целесообразно, по ходу разбора документа осуществляется словарная работа с новыми терминами. На подобных занятиях обучающиеся могут получать как индивидуальные задания, так и задания в группах по три-пять человек. В конце семинара подводятся итоги работы с документами. Иногда целесообразно не посвящать весь урок работе с источниками, а выделить 10-15 минут для разбора того или иного документа путём его комментирования или фронтальной беседы со студентами группы.

Творческие задания или работа с источниками на занятиях используются не очень часто. Безусловно, именно преподаватель отбирает оптимальное сочетание организационных форм обучения, а также виды контроля знаний и умений обучающихся: тестирование, работа с исторической картой, коллоквиум, фронтальный опрос, традиционная контрольная работа, выступление с докладом и многое другое. Целесообразно применять как виды деятельности под руководством преподавателя, так и самостоятельную работу студентов. Преподавателю необходимо четко представлять слабые и сильные стороны того или иного приёма, умело сочетая их.

Список литературы

1. Бейсекова Р.Т., Омарова Г.А., Мунашова Ж.Б. Новейшие социальные технологии в преподавании социально-гуманитарных дисциплин в высшей школе социально-гуманитарных дисциплин в высшей школе // Социосфера. – 2014. – №.1 – С. 207-210.

2. Ломан Н.Ф., Джакупова Д.Е. Формы и методы текущего контроля при изучении социально-гуманитарных дисциплин // Медицина и экология. – 2015. – №2. – С. 93-96.

3. Соловьев А.А. Работа студентов с картой при изучении курса «Отечественная история» // Современные проблемы развития АПК в работах молодых ученых и студентов ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». Материалы научно-практической конференции, посвященной 90-летию сельскохозяйственного факультета Иваново-Вознесенского политехнического института. – Иваново: ИГСХА, 2008. – С. 182-184.



УДК 37.015.3

МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ

Дробышева Ек.В., Дробышева Ел.В.

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная
Академия имени И.И. Иванова»,
г. Курск, e-mail: drobysheva.katya.1988@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию мотивов учебной деятельности студентов-первокурсников, осваивающих специальности среднего профессионального образования. Для исследования был применен метод анкетирования. Было установлено, что среди мотивов обучения преобладают внутренние и внешние положительные мотивы.*

***Ключевые слова:** мотивация, внешние мотивы, внутренние мотивы, положительные мотивы, отрицательные мотивы, обучение, студенты-первокурсники, профессиональная подготовка*

MOTIVATION OF THE EDUCATIONAL ACTIVITY OF FIRST-YEAR STUDENTS

Drobysheva Ek.V., Drobysheva El.V.

Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov,
Kursk, e-mail: drobysheva.katya.1988@mail.ru

***Abstract.** The article is devoted to the study of the motives of the educational activity of first-year students mastering the specialties of secondary vocational education. The survey method was used for the study. It was found that internal and external positive motives predominate among the motives of learning.*

***Keywords:** motivation, external motives, internal motives, positive motives, negative motives, training, first-year students, professional training*

Организуя работу со студентами-первокурсниками, преподавателю высшей школы важно учитывать те мотивы учебной деятельности, которые присутствуют у обучающихся. Выявление реальных учебных мотивов позволяет правильно организовать учебно-воспитательный процесс, в ходе которого студенты получают возможность получить профессию. Процесс изучения мотивации учебной деятельности студентов-первокурсников должен иметь объективный характер. Очень важно учитывать уровень психологической готовности к получению профессионального образования.

Стоит отметить тот факт, что одной из главных задач преподавателя является формирование устойчивой положительной мотивации не только у неуспевающих обучающихся, но и у каждого студента, проявляющего интерес к обучению.

Сформировать мотивацию – значит не заложить готовые программы поведения, а создать такие условия и ситуации, в которых обучающиеся имели бы возможность развиваться с учетом личностных особенностей и потребностей, а также опираясь на собственный опыт и внутренние стремления [1]. При формировании личности подростка, выбирающего свой профессиональный вектор, именно мотивы его деятельности придают смысл поведению, объясняют поступки. При изучении мотивации у каждого студента необходимо выявить состояние его познавательной, мотивационной и эмоциональной сфер.

Мотивы оказывают влияние на характер учебной деятельности, отношение подростка к процессу получения профессиональных знаний, умений и навыков. Как правило, учебная деятельность побуждается не одним мотивом, а целой системой разнообразных мотивов, которые переплетаются, дополняют друг друга, находятся в определенном соотношении между собой. Не все мотивы имеют одинаковое влияние на учебную деятельность. Одни из них – ведущие, другие – второстепенные [2].

Все мотивы учебной деятельности студентов-первокурсников можно разделить на две большие группы: одни порождаются самой учебной деятельностью, непосредственно связаны с ее содержанием и процессом обучения, способами усвоения знаний; другие лежат за пределами учебного процесса и связаны лишь с результатами обучения. Такие мотивы могут быть как широкими социальными (стремление хорошо окончить ВУЗ, успешно трудоустроиться в будущем), так и личными. Сюда можно отнести мотивы благополучия (получить хорошую оценку любой ценой, заслужить похвалу преподавателя, избежать неприятностей) и престижные мотивы (выделиться среди товарищей, занять определенное положение в группе).

Целью нашего исследования является изучение мотивов учебной деятельности студентов первого курса Курской государственной сельскохозяйственной академии, факультета среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям «Ветеринария», «Агрономия», «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Нами был использован метод письменного опроса (с применением анкеты), так как он позволяет охватить большее количество респондентов. Вопросы анкеты были составлены таким образом, чтобы выявить наличие трех видов мотивов обучения:

внутренних, внешних положительных и внешних отрицательных. Опрошенным студентам предлагалось выбрать три любые мотива из перечисленных в анкете.

Тест-опросник на выявление мотивации учащихся

1. Я учусь, чтобы общаться с интересными людьми
2. Я учусь, потому что мои родители хотят, чтобы я здесь учился
3. Я учусь потому, что хочу стать высококвалифицированным специалистом в данной области

4. Я учусь, чтобы успешно продолжить обучение на следующей ступени

5. Я учусь, чтобы доставить радость родителям

6. Я учусь, чтобы не отставать от одноклассников

7. Я учусь, чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу

8. Я учусь, чтобы повысить свой интеллектуальный уровень

9. Я учусь потому, что хочу достичь уважения преподавателей

Вопросы № 3, 4, 8 – направлены на выявление внутренних мотивов.

Вопросы № 1, 5, 9 – направлены на выявление внешних положительных мотивов.

Вопросы № 2, 6, 7 – направлены на выявление внешних отрицательных мотивов.

После заполнения анкет мы провели обработку результатов. Полученные данные были оформлены в виде таблиц и диаграммы.

Таблица 1 – Результаты ответов учащихся

№ вопроса	Число ответов (по специальностям)			
	Ветеринария	Агрономия	Зоотехния	Технология производства...
1	82	52	20	32
2	10	5	3	7
3	98	48	16	32
4	29	12	9	17
5	46	22	16	15
6	3	3	5	6
7	4	5	4	3
8	48	15	10	23
9	40	18	7	15

Таблица 2 – Мотивация учащихся по видам мотивов

Мотивы	Распределение ответов			
	Ветеринария	Агрономия	Зоотехния	Технология производства...
внутренние	175	75	35	72
внешние положительные	168	92	43	62
внешние отрицательные	17	13	12	16

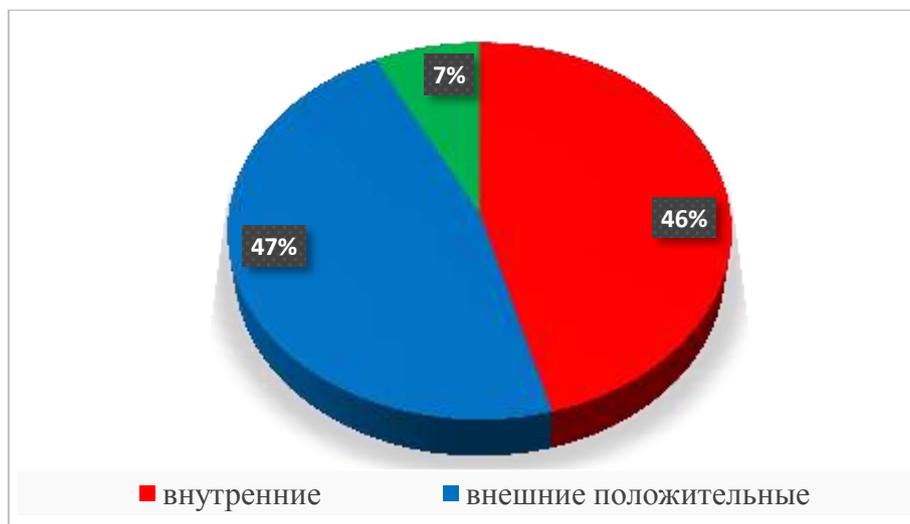


Рисунок 1 – Распределение мотивов

Анализ полученных данных показал, что среди доминирующих мотивов учебной деятельности студентов-первокурсников Курской государственной сельскохозяйственной академии преобладают внутренние (46%) и внешние положительные (47%) мотивы. Среди часто выбираемых можно отметить следующие из них: я учусь, чтобы общаться с интересными людьми; потому, что хочу стать высококвалифицированным специалистом в данной области; и чтобы повысить свой интеллектуальный уровень. Мы считаем, что данный выбор обусловлен осознанностью выбора студентами своей профессиональной траектории. Этот факт можно использовать при выборе форм и методов обучения, подборе заданий для самостоятельной работы и тем индивидуальных проектов для студентов разных специальностей.

Для сознания подростка, продолжающего свою образовательную траекторию на ступени среднего профессионального образования, наиболее значимыми являются такие широкие социальные мотивы, как самосовершенствование и самоопределение. Обучающийся начинает осознавать общественную значимость образования, что создает личностную заинтересованность и готовность к получению профессии. Эти мотивы являются продуктом комплекса различных социальных факторов, оказывающих влияние на студента.

Следует отметить, что искусство воспитания на данной ступени образования зависит от правильного сочетания «понимаемых» мотивов и мотивов «реально действующих» и вместе с тем в умении вовремя придать более высокое значение успешному результату деятельности, чтобы этим обеспечить переход к более высокому типу внутренних мотивов, управляющих жизнью личности.

Список литературы

1. Возрастная и педагогическая психология: Учебник под ред. Гамезо. – М.: Наука, 2016. 186 с.
2. Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М. Возрастная и педагогическая психология: учебное пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. – М.: Просвещение, 2018. 220 с.



ВЫРАЖЕНИЕ ИЗЪЯСНИТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЛОЖНОПОДЧИНЁННОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Иткулов С. З.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

e-mail: italian.sergey79@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются формы и особенности работы при выражении изъяснительных отношений в сложноподчинённом предложении при обучении русскому языку как иностранному. Высказано мнение о том, что при изучении данной грамматической категории необходимо выполнять задания на трансформирование простых предложений в сложные и наоборот, так как, выполняя данные задания студенты приобретают навыки словообразования, а также усваивают систему падежей русского языка. Подчеркивается роль заданий на употребление союзов «что» и «чтобы», вызывающих большие трудности у иностранных студентов - расстановка союзов «что» и «чтобы» в тексте, замена простых предложений сложными с союзом «чтобы», замену сложных предложений простыми. Отмечается, что большую роль при изучении выражения изъяснительных отношений играет разграничение союзов и союзных слов, так как слово «что» может выступать как в роли союза, так и в роли союзного слова; в данном случае значение имеют задания на сравнение пар предложений, где слово «что» выступает союзом и где последнее выступает союзным словом, после чего определить, в каком из этих предложений смысловая нагрузка падает на слово «что». Делается вывод, что обучение иностранных студентов выражению изъяснительных отношений является важным этапом в формировании умений и навыков, необходимых для понимания письменной и устной речи в различных сферах общения, поскольку, изучая данную грамматическую категорию, студенты учатся составлять предложение так, чтобы оно в полной мере соответствовало коммуникативной цели.

Ключевые слова: грамматика, простое предложение, сложное предложение, союз, союзное слово

EXPRESSION OF EXPLANATORY RELATIONS IN A COMPLEX SENTENCE WHEN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Itkulov S. Z.

Abstract. The article discusses the forms and features of work in the expression of explanatory relations in a complex sentence when teaching Russian as a foreign language. The opinion is expressed that when studying this grammatical category, it is necessary to perform tasks for the transformation of simple sentences into complex ones and vice versa, since by performing these tasks students acquire word formation

skills, as well as assimilate the system of cases of the Russian language. The role of tasks for the use of conjunctions "what" and "to", which cause great difficulties for foreign students, is emphasized - the arrangement of conjunctions "what" and "to" in the text, the replacement of simple sentences with complex ones with the union "to", the replacement of complex sentences with simple ones. It is noted that the differentiation of unions and allied words plays an important role in the study of the expression of explanatory relations, since the word "what" can act both as a union and as a union word; in this case, the tasks for comparing pairs of sentences are important, where the word "what" is a union and where the latter is a union word, and then determine in which of these sentences the semantic load falls on the word "what". It is concluded that teaching foreign students to express explanatory relations is an important stage in the formation of skills and abilities necessary for understanding written and oral speech in various fields of communication, since by studying this grammatical category, students learn to compose a sentence so that it fully corresponds to the communicative goal.

Key words: grammar, simple sentence, complex sentence, conjunction, connective word

В исследованиях по методике преподавания русского языка как иностранного указывается, что «особая роль грамматики в курсе изучения любого иностранного языка, в том числе и русского как иностранного, состоит в том, что грамматика является именно той необходимой базой, без которой невозможны полноценное использование иностранного языка, употребление его как средства общения» [4] При обучении иностранных студентов синтаксису предложения большое внимание уделяется выражению изъяснительных отношений, поскольку «формирование у иностранных студентов умения устанавливать связь слов... относится к числу важнейших синтаксических и речевых умений» [3, с. 166]. Важным элементом обучения на данном этапе является выражение изъяснительных отношений в сложноподчиненном предложении, так как изъяснительное придаточное предложение раскрывает содержание того слова в главном предложении, к которому оно относится. Кроме того, изъяснительное предложение отвечает на вопросы косвенных падежей, которые зависят от главного члена предложения, а система падежей русского языка вызывает у иностранных студентов большие трудности. На данном этапе обучения русскому языку как иностранному студентам выполнять задание на трансформирование простых предложений в сложные. Эта работа полезна и тем, что одна и та же мысль в языке может быть выражена по-разному – или простым предложением с дополнением-существительным, или сложным предложением, где существительное заменяется глаголом сказуемым в придаточной части [2, с.473] . Большую роль здесь играет предложный падеж, так как именно этот падеж отвечает на вопрос «о чём?», и предложения с предложным падежом легко трансформировать в сложные с союзом «что». Приведем пример такого задания:

1. Деканат предупредил студентов о предстоящей экскурсии. – Деканат предупредил студентов о том, что предстоит экскурсия.

2. Декан напомнил учащимся о приближении сессии. – Декан напомнил учащимся о том, что приближается сессия.

3. Друзья говорили о необходимости встреч. – Друзья говорили о том, что необходимо встретиться».

Возможны задания и обратного характера – когда сложное предложение заменяется простым со словом в нужном падеже:

1. На заседании говорили, что необходимо создать благоприятные условия для новых исследований. – На заседании говорили о необходимости создания благоприятных условий для новых исследований.

2. В библиотеке сказали, что поступили новые книги. – В библиотеке сказали о поступлении новых книг

3. Декан сообщил родителям, что их сын пропускает занятия. – Декан сообщил родителям о пропуске их сыном занятий».

Подобные задания полезны тем, что при их выполнении студенты приобретают навыки словообразования, а также усваивают систему падежей русского языка, обращая внимание на падежные вопросы, необходимые для той или иной конструкции. Тем самым студенты учатся избегать ошибок, которые иностранцы обычно допускают в управлении.

Особый вопрос – союзы «что» и «чтобы», которые в силу своей схожести очень часто вызывают затруднения у иностранцев. Студентам важно усвоить, что неправильное применение этих союзов ведет к изменению смысла высказывания, ср.: «Библиотекарь напомнила, что я завтра должен вернуть книгу. – Библиотекарь напомнила, чтобы я завтра вернул книгу». Необходимо учитывать, что союз «что» используется для передачи информации или чьей-то мысли, и сказуемое в таких предложениях может быть в любом времени: «Я сказал, что собираюсь в отпуск», «Он сказал, что уже говорил об этом», «Друг написал мне, что скоро вернется», а союз «чтобы» указывает на желательное действие или желаемый результат действия, причем сказуемое в придаточной части ставится в форме прошедшего времени: «Врач просил пациента, чтобы он регулярно принимал лекарство», Знакомые советовали мне, чтобы я обязательно съездил в Новгород». Задания, которые следует выполнять со студентами при изучении данных союзов – это задания на расстановку союзов «что» и «чтобы» в тексте; на замену простых предложений сложными с союзом «чтобы»: Студенты попросили разрешить им сдать первый экзамен в мае. – Студенты попросили, чтобы им разрешили сдать первый экзамен в мае; на замену сложных предложений простыми: Преподаватель попросил, чтобы я завтра выступил на семинаре. – Преподаватель попросил меня завтра выступить на семинаре; на замену придаточного предложения близкой по смыслу конструкцией по смыслу конструкцией с союзом «что»: Туристам сказали, чтобы они заполнили анкеты. – Туристам сказали, что им нужно заполнить анкеты.

Также важным является разграничение союзов и союзных слов, так как слово «что» может выступать как в роли союза, так и в роли союзного слова. Здесь

нужно помнить, что союз «что» можно опустить (предложение превратится в бессоюзное), союзное слово «что» опустить нельзя, так как оно является членом предложения, на него часто падает логическое ударение. Здесь могут помочь задания следующего характера: учащимся предлагается сравнить пары предложений, где слово «что» выступает союзом и где последнее выступает союзным словом, после чего определить, в каком из этих предложений смысловая нагрузка падает на слово «что», например: Девушка рассказала, что хочет быть педагогом. – Девушка рассказала, что она хочет увидеть в музее; Мать много раз говорила дочке, что надо брать с собой бутерброды. – Мать говорила дочке, что из еды надо брать с собой; Меня предупредили, что я должна говорить только правду – Меня предупредили, что я должна говорить на собрании.

Таким образом, обучение иностранных студентов выражению изъяснительных отношений является важным этапом в формировании умений и навыков, необходимых для понимания письменной и устной речи в различных сферах общения, поскольку в методике преподавания русского языка как иностранного «важно научить иностранных студентов составлять предложение так, чтобы оно в полной мере соответствовало коммуникативной цели, а также чтобы не менялся смысл и логика сказанного» [1].

Список литературы

1. Вольнова Д.Н., Меланченко Е.А. Организация процесса обучения русскому языку как иностранному: актуальные проблемы преподавания русского языка как иностранного, роль преподавателя и учащегося в процессе обучения // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 8 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/08/68724>

(дата обращения: 08.11.2021).

2. Иткулов С. З. Особенности обучения синтаксису предложения в преподавании русского языка как иностранного в неязыковом вузе// Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования»: Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Вятская ГСХА и 55-летию экономического факультета . 2020. С. 473-476.

3. Кодзаева О. С. Пропедевтическая работа над сложными предложениями на продвинутом этапе обучения иностранных студентов// Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – № 4. – С. 165-169.

4. Савченко Т.В., Синева О. В., Шорина Т.А. Методика РКИ. Обучение грамматике//Русский язык. – 2007. - № 7. [Электронный ресурс] URL: <https://rus.1sept.ru/article.php?ID=200700706> (дата обращения: 08.11.2021).



**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

Каменчук В.Н., Кичеева Т.Г., Лебедева М.Б.

ФГБОУ ВО ИвановскаяГСХА, г. Иваново,
e-mail: kamenchuk@yandex.ru

Титова Е.С.

ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»,
Российская Федерация, г. Иваново,
e-mail: elenatitova2222@gmail.com

Аннотация. В статье уделяется внимание проблеме формирования у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности, как определенной совокупности знаний и умений, позволяющих ориентироваться в быстро меняющейся обстановке, анализировать и оценивать риски, прогнозировать последствия опасных ситуаций и принимать решения от которых, возможно, будет зависеть здоровье и жизнь людей, безопасность в техносфере. Проведено исследование уровня формирования культуры безопасности жизнедеятельности в процессе обучения, на разных курсах двух факультетов Ивановской пожарно-спасательной академии и определены направления ее совершенствования.

Ключевые слова: культура безопасности жизнедеятельности, формирование культуры безопасности жизнедеятельности, управление, защита населения и территорий, охрана труда.

**FEATURES OF THE FORMATION OF A CULTURE OF LIFE SAFETY
AMONG STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

Kamenchuk V.N., Kicheeva T.G., Lebedeva M.B.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo
e-mail: kamenchuk@yandex.ru

Titova E.S.

FSBEI HE «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters», Ivanovo,
e-mail: elenatitova2222@gmail.com

Abstract. The article focuses on the problem of forming a culture of life safety among students, as a certain set of knowledge and skills that allow them to navigate in a rapidly changing environment, analyze and assess risks, predict the consequences of dangerous situations and make decisions on which the health and life of people, safety in

the technosphere, may depend. A study of the level of formation of a culture of life safety in the learning process, at different courses of two faculties, was conducted Ivanovo Fire and Rescue Academy and the directions of its improvement were determined.

Keywords: *life safety culture, formation of life safety culture, management, protection of population and territories, labor protection.*

В наше время стремительного развития промышленности и науки, возникновения новых, часто представляющих опасность для окружающей среды и здоровья человека технологий, увеличения числа потенциально опасных объектов, продолжающегося изменения климата, растут риски возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера, несущих потенциальную угрозу. Согласно концепции «ненулевого риска», состояние полной абсолютной безопасности для объекта защиты гарантированно обеспечить не представляется возможным. Безусловно, развитие систем безопасности в техносфере является одним из методов управления сферой опасностей и путем снижения риска возникновения и развития ЧС. Однако не стоит пренебрегать и так называемым «человеческим фактором», влияющим непосредственно на возникновение нештатных ситуаций, аварий и ЧС не только на производстве, но и в биосфере.

Профилактика и предупреждение ЧС, а также ликвидация последствий ЧС являются основополагающими элементами управления защитой населения и территорий в ЧС, а также неотъемлемой частью управления культурой безопасности жизнедеятельности. Немаловажную роль играют управление охраной труда и управление охраной окружающей среды [1].

Одно из современных толкований понятия культуры безопасности жизнедеятельности появилось в процессе анализа аварии на Чернобыльской АЭС и звучит следующим образом: «культура безопасности жизнедеятельности – это определенный уровень развития человека и общества, характеризуемый значимостью задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространенностью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защиты от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности».

В исследовании процесса управления культурой безопасности жизнедеятельности играет фактор сформированности личных качеств и способностей человека, личное отношение, убежденность и мотивация к обеспечению процесса снижения опасностей, поддержанию состояния безопасности в различных сферах и на различных уровнях.

Проблеме формирования культуры безопасности жизнедеятельности посвящены работы таких ученых как: Мошкин В.Н., П.А. Ваганов, Л.Н. Горина, СП. Данченко, П.И. Кайгородов, И.Д. Козаков, В.Н. Кузнецов, М.А. Лесков, К.В. Романов и др. [2,3,4]

Считается, что процесс формирования культуры безопасности жизнедеятельности осуществляется на трех различных уровнях: индивидуальном, корпоративном и общественно-государственном [4].

Однако именно на индивидуальном уровне происходит формирование личностной убежденности человека, привитие системы ценностей и убеждений в собственной ответственности за управление безопасностью окружающей среды. Развивается понимание личной ответственности и вклада в управление охраной труда при осуществлении какой-либо деятельности на бытовом, общественном и профессиональном уровне. Человек мотивируется на приобретение и развитие таких качеств, навыков и умений, которые обеспечивали бы ему и окружающим безопасность во всех сферах деятельности.

Корпоративный и общественно-государственный уровни формирования КБЖ взаимосвязаны с личностным (индивидуальным) уровнем и позволяют раскрыть уровень его сформированности у конкретного человека, как части какой-либо корпорации либо общества.

Одним из определяющих факторов обеспечения безопасности в техносфере является уровень подготовки специалистов в образовательных учреждениях профессионального образования. Не имея полного понимания сферы опасностей, не осознавая себя участником процесса обеспечения безопасности, не владеющий культурой БЖД, в своей дальнейшей профессиональной деятельности обучающийся (выпускник) не способен в достаточной мере принимать участие в развитии базовых принципов безопасности жизнедеятельности.

В связи с вышеизложенным, представляет актуальность изучение взаимосвязи между уровнем подготовленности обучающихся в области КБЖ и осознанной потребностью в соблюдении норм и правил безопасного поведения.

Целью настоящего исследования являлось изучение процесса формирования культуры безопасности жизнедеятельности у обучающихся, на примере Ивановской пожарно-спасательной академии. Опираясь на результаты данного исследования мы предполагали определить уровень сформированности КБЖ на разных этапах обучения.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Разработаны тестовые материалы, содержащие вопросы по тематике безопасности жизнедеятельности.
2. Проведено тестирование выборки обучающихся 1-5 года обучения (уровня специалитета) и обучающихся 1-4 года обучения (уровня бакалавриата).
3. Проведен анализ результатов тестирования; на основании обработки полученных данных сделаны выводы о степени сформированности культуры безопасности жизнедеятельности.

Уровень знаний, как правило, базируется на степени освоения таких дисциплин как «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», «Управление техносферной безопасностью», «Основы гражданской защиты», «Основы первой помощи», «Медицина катастроф», «Экология», «Мониторинг среды обитания» и т.д.

Для выявления уровня подготовленности в области культуры безопасности жизнедеятельности мы проводили тестирование на всех годах обучения бакалавриата и специалитета. Общее количество опрошенных составило 255 человек. Курсанты и студенты отвечали на вопросы, содержание которых подразумевало понимание основ КБЖ и знания, полученные на данном году обучения в

трех смежных блоках дисциплин: первый - управление охраной труда, второй - управление охраной окружающей среды и третий блок - управление защитой населения и территорий от ЧС [5].

Для оценки знаний обучающихся мы установили критерии по количеству правильных ответов в процентах. Менее 50% правильных ответов определялся как «низкий уровень» сформированности КБЖ, от 50 до 80% - «средний уровень», более 80% «высокий уровень».

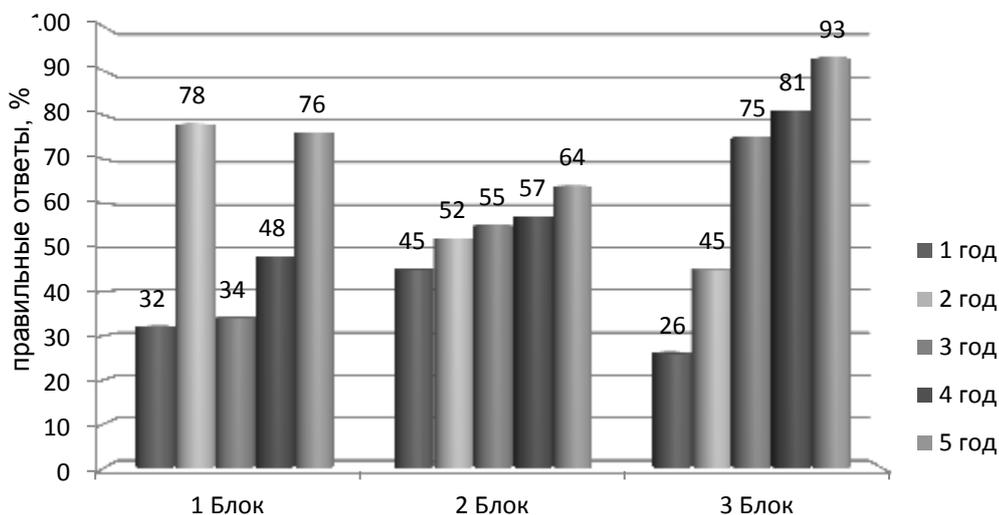


Рисунок 1 - Результаты тестирования уровня освоения основ КБЖ у обучающихся по специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность»

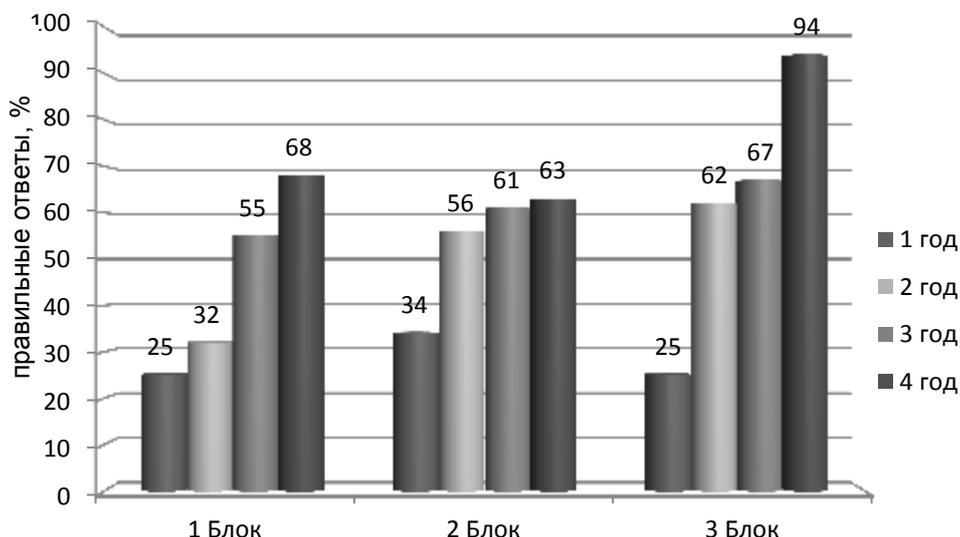


Рисунок 2 - Результаты тестирования уровня освоения основ КБЖ у обучающихся направления подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность»

Проведен анализ результатов тестирования; на основании обработки полученных данных сделаны выводы о степени сформированности у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности.

Анализ распределения процентного соотношения верных ответов среди обучающихся 1 - 5 годов обучения (специалисты), и 1 - 4 года обучения (бакалавриат) по первому блоку, связанному с управлением охраной труда, показал, что введение в учебный план новой дисциплины «Охрана труда» на 1, 2 годах специалитета является целесообразным, о чем свидетельствует высокий процент верных ответов по данному блоку у обучающихся специалитета 2 года (рис.1 и рис. 2).

У обучающихся бакалавриата рассматриваются элементы охраны труда в рамках дисциплины «Управление техносферной безопасностью», однако без введения в учебный план самостоятельной дисциплины «Охрана труда» на 1-2 году обучения, знания по данному блоку сформированы недостаточно.

Несомненно, более эффективное формирование основ знаний КБЖ у обучающихся, должно закладываться на начальных годах обучения и должно происходить при изучении всех учебных дисциплин.

В то же время, низкий уровень сформированности КБЖ, отмечаемых по всем вопросам у большинства курсантов и студентов первого года обучения, вполне логичен и объясняется отсутствием необходимых знаний по дисциплинам, составляющим блоки управления БЖД в начале обучения.

Как показал анализ результатов тестирования, освоение 2 блока «Управление охраной окружающей среды» у обучающихся 1-2 года обучения набора 2019 года и 2020 года было более эффективным, чем у набора 2018 года, так как данные дисциплины стали изучаться с 1 семестра.

Можно сделать логически обоснованное предположение, что раннее начало формирования основ КБЖ у обучающихся повышает эффективность освоения последующих дисциплин профессиональной направленности. Т.е., раннее становление индивидуального уровня формирования КБЖ должно способствовать более успешному освоению корпоративного и общественно-государственного уровня.

Трудными для понимания и усвоения оказались вопросы третьего блока «Управление защитой населения и территорий от ЧС», относящиеся к корпоративному и общественно-государственному уровням КБЖ. Однако, данный блок успешно осваивается к 4-5 годам обучения. Перенос дисциплины «Основы гражданской защиты» с 2-го на 4 семестр способствует формированию КБЖ на корпоративном уровне и закладывает основы знаний по защите населения и территорий в ЧС, необходимых для изучения профильных дисциплин.

Таким образом, следует предположить, что качественное формирование КБЖ у выпускников тем больше, чем более детальное внимание уделяется данному направлению на изучаемых дисциплинах [5].

Очевидно, что на условия получения и закрепления знаний в данной области влияет не только уровень сформированности соответствующих компетенций у обучающегося и последовательность изучения дисциплин в учебном плане, но и осознанная потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения.

Знание обучающимися возможных опасностей в техносфере, способность анализировать и выбирать пути достижения необходимого уровня безопасности является основой обеспечения безопасности как на индивидуальном уровне, так и на местах службы. Уровни сформированности КБЖ реализуются на практике

при работе в коллективе, в обеспечении безопасности населения и территорий от ЧС, понимании качественного соблюдения нормативно-правовых документов, регламентирующих безопасность на различных уровнях.

Список литературы:

1. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 г.: государственный доклад. – М. : МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020. – 259 с.
2. Акимов В.А. Катастрофы и безопасность/ В.А. Акимов, В.А. Владимиров, В.И Измалков; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 392 с.
3. Воробьев Ю.Л., Пучков В.А., Дурнев Р.А. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения. М.: Деловой экспресс, 2006. 316 с.
4. Горина Л.Н. Многоуровневая педагогическая система формирования культуры безопасности жизнедеятельности человека на основе изомомофизма: Автореф. на соиск. уч. ст. д-ра пед. наук. - Тольятти, 2002.-43 с.
5. Каменчук В.Н., Титова Е.С. Изучение процесса формирования культуры безопасности жизнедеятельности у обучающихся Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России как элемента управления безопасностью в техносфере. Журнал «Пожарная и аварийная безопасность». № 4 (19) – 2020. - 17-25 с.



УДК 796

ФОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТУДЕНТОВ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК «СХЕМЫ ТЕЛА» (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА)

Карасева О.С., Шаленкова Н.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В статье представлен анализ формирования двигательных действий у студентов с учетом характеристик «схемы тела». Установлено, что значимым фактором, обуславливающим сенсомоторную организацию кинематической структуры движений студентов, являются переходные процессы между элементами и фазами двигательных действий; их количество определяет сложность двигательной программы и трудности запуска и принятия решения для ее реализации во время выполнения физических упражнений на занятиях по физической культуре.*

***Ключевые слова:** студенты, двигательная система, схема тела, мышечная память, двигательный анализатор.*

FORMATION OF MOTOR ACTIONS IN STUDENTS TAKING INTO ACCOUNT THE CHARACTERISTICS OF THE «BODY SCHEME» (ON THE EXAMPLE OF THE FSBEI HE IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY)

Karaseva O.S., Shalenkova N.V.

***Annotation.** The article presents an analysis of the formation of motor actions in students taking into account the characteristics of the "body schema". It is established that a significant factor determining the sensorimotor organization of the kinematic structure of students' movements are transients between the elements and phases of motor actions; their number determines the complexity of the motor program and the difficulty of launching and making decisions for its implementation during physical exercises in physical education classes.*

***Keywords:** students, motor system, body schema, muscle memory, motor analyzer.*

Изучение особенностей обучения формирования двигательных действий у студентов тесно связано с процессами формирования и развития «схемы тела». В научной литературе понятие «схема тела» трактуется как особый синтетический образ собственного тела, представляющий собой надмодальную сенсомоторную систему, образующуюся в ЦНС на основе восприятия, ощущения, кинестетических, тактильных, болевых, вестибулярных, зрительных, слуховых и других раздражений, сопоставляющую их со следами прошлого сенсорного опыта, хранящую всю информацию о конфигурации, положении и ориентации всего тела и отдельных его звеньев в пространстве и времени, корректирующую и модифицирующую ее с учетом различных сигналов (афферентных и эфферентных), поступающих из внешней и внутренней среды организма [1].

В ЦНС структура «схемы тела» представлена единым сенсомоторным механизмом, состоящим из отдельных частей, объединяющим все звенья тела человека. При этом каждое звено опорно-двигательного аппарата человека может функционировать автономно, а очертания каждой части в ЦНС обусловлены строением тела на периферии. Осознание положения звена тела в пространстве и во времени происходит на основе сложной информационной структуры «схемы звена», зафиксированной очень прочно в ЦНС. Примером этого служат фантомные боли у ампутированных. Свидетельством этого являются данные исследований, в которых наблюдалось отсутствие рассогласования реального движения и его восприятия при «выключении» проприорецептивной и зрительной афферентации у взрослых людей [2].

В ЦНС «схема тела» представлена двумя тесно связанными между собой уровнями. Нижний уровень базовых поструральных автоматизмов представляется как подсознательный и характеризуется системой связей и алгоритмов их использования. Уровень внутреннего представления тела обозначается как верхний и служит для осознанного восприятия конфигурации тела, его ориентации в пространстве относительно объектов и ориентиров внешнего мира, для формирования системы отсчета и цели движения, а также для выбора простран-

ственно-временных параметров двигательных действий. С этим уровнем «схемы тела» связано формирование двигательных программ, в том числе и целевой направленности различных двигательных действий [3].

«Схема тела» интегрирует процессы управления позой, движениями и ориентацией тела в пространстве. Она формируется благодаря активности определенных нейронных структур, хранящих информацию о положении звеньев тела и «настраивающих» ее с учетом афферентных и эфферентных сигналов, что происходит не только в процессе жизнедеятельности, но и в процессе целенаправленной тренировки.

Проприорецептивная информация дает представление о состоянии звеньев тела и служит источником для определения внутренних характеристик модели звена (мышечной силы, скорости, перемещения в пространстве, углов в суставах). Информация, поступающая со зрительного анализатора, позволяет человеку определить положение тела и его звеньев в пространстве относительно объектов внешнего мира. Тактильная афферентация позволяет избежать ошибок в оценке длины звеньев тела при контакте с внешними объектами, а также с другими частями собственного тела. Значительное влияние на снижение точности восприятия положения звена (пальцев руки) оказывает длительная неподвижность, пассивность звена тела, ведущая к изменению статуса его внутренней модели, к появлению изменений различных параметров [3,4].

Данные времени реакции пальцами руки у взрослых, полученные на случайные сигналы, продемонстрировали существование особого механизма следа в оперативной памяти (следа в памяти), который обеспечивает активизацию и выбор движения. Двигательный ответ на сигнал, равнозначный предыдущему сигналу, значительно быстрее моторного ответа на сигнал, не совпадающий с предыдущим. В этих случаях зарегистрировано минимальное значение времени реакции.

Формирование «схемы тела» сопряжено с установлением функциональной асимметрии в деятельности парных сенсорных органов (выделение ведущей руки, ведущего глаза, ведущего уха) [5]. Процесс латерализации является показателем нормальной деятельности обоих полушарий головного мозга, признаком того, что установилась доминантная роль одного из полушарий. Латерализация является сложным процессом, его необходимо рассматривать с позиции схемы всего тела, а также с позиции доминирования отдельных его звеньев.

Обработка сигналов рецепторов и извлечение из них информации о пространственном расположении звеньев тела, распределение тонической активности между группами мышц для обеспечения требуемых суставных углов при определенной позе и сохранение устойчивости тела в поле тяжести за счет динамической коррекции напряжения мышц осуществляются автоматически, без участия сознания. Поэтому можно полагать, что большинство интегрированных действий, «выполняемых» «схемой тела», протекает на подсознательном уровне.

«Схема тела» имеет фундаментальное значение в управлении движениями и позой организма. Важным для биомеханики и физиологии движений в процессе управления позой и движениями является вопрос о системе отчета. Система отчета необходима не только для формирования моторных программ, она необходима для обработки многочисленных сигналов различной модальности от

рецепторов, расположенных на подвижных звеньях и «собирающих» информацию в своих собственных локальных системах координации. Для получения интегрированного описания текущего состояния многозвенной системы (тела человека) также необходима система отсчета. С позиций биомеханики многозвенная система (тело бегуна) может быть описана лишь только тогда, когда известно, с каким звеном или системой звеньев связана система отсчета. В этом смысле внешняя цель (бегун, принимающий эстафету) как компонент структуры и как ориентир в пространстве является системой отсчета. Система отсчета строится на обобщенной информации, составляющей «схему тела».

В ходе исследований динамических свойств «схемы тела» при выполнении целостных спортивных двигательных действий выявлено, что «схема тела» является основой эффективного контроля движений, обеспечивая регуляцию скорости, темпа и положения тела и его звеньев в пространстве [6]. Она способна «настраиваться» на двигательную задачу.

Двигательная программа, выступающая как след в памяти, представляет собой пусковой механизм для осуществления ответной реакции. След в памяти как иницирующая моторная программа формируется независимо от моторного ответа и зависит от стимула, например, цели двигательного действия. Прочность перцептивного следа зависит как от проприоцептивной и тактильной афферентации, так и от общего числа повторений, что важно при формировании у двигательных умений и навыков при передаче эстафетной палочки. Источником формирования перцептивного следа являются все виды обратной связи – проприоцептивная, зрительная, слуховая, тактильная. Чем больше информации получает легкоатлет по ходу выполнения движений, о совершаемых им движениях, тем в большей степени в «схеме тела» формируется образ двигательного действия. Поэтому создание условий во внешней среде, обеспечивающих включение различных сенсорных механизмов контроля, является важным обстоятельством организации процесса обучения начинающих легкоатлетов в эстафетном беге двигательным действиям при передаче эстафетной палочки.

Двигательная активность интегрирует в себе сенсорную и психическую деятельность человека. Само же двигательное действие представляется комплексом взаимосвязанных компонентов: моторного, сенсорного и интеллектуального. В процессе двигательного обучения происходят изменения существующих и формирование новых связей в центральных, сенсомоторных структурах. Большое значение памяти и анализ предшествующего опыта акцептора действия отражено в теории функциональных систем П.К. Анохина [6]. При этом акцептор действия тесно связан с копией моторной команды.

Решение двигательной задачи, касающейся проблемы формирования двигательных действий на основе использования упражнений с целевой точностью, обеспечивается сенсорной коррекцией двигательной программы в результате сличения того, «что есть», с тем, «что надо». Управление движением – многоуровневый процесс. Уровни делятся на ведущие и фоновые. При этом каждый из них характеризуется определенной функцией, локализацией и афферентацией.

Закономерности решения двигательных задач существуют как модель решения двигательных задач, а не как модель конкретного двигательного дей-

ствия. Н.А. Бернштейн [7] пришел к выводу, что движения – это не цепочка деталей, а целостная структура, дифференцированная на детали, между которыми устанавливаются разнообразные избирательные взаимоотношения. Освоение движений достигается посредством двигательных заданий, требующих концентрации внимания на выполнении отдельных элементов, частей, фаз.

Педагогическая схема обучения двигательным действиям сводится к необходимости формулирования двигательной задачи, ее смысла, определения двигательного действия как метода решения двигательной задачи и его операционального состава (задача, последовательные операции), к знакомству с биомеханической моделью решения двигательной задачи в целом и по частям, описанию объектов локализации внимания, в частности, на «внешней цели» как стимуле выполняемого упражнения.

Критерием степени эффективности интегрированного взаимодействия сенсорного и моторного компонентов в структуре движений является быстрота выполнения двигательного действия в ответ на изменения, происходящие как во внутренней, так и во внешней среде.

В ходе изучения соотношения длительности формирования двигательной программы и времени реакции при разном темпе движений были обоснованы два важных положения. Первое – элементарные двигательные программы, составляющие программу целостного двигательного действия, разделены моментами изменения направления суставных движений. Второе – быстрота движений выступает как фактор, обуславливающий сложность программирования.

Значимым фактором, обуславливающим сенсомоторную организацию кинематической структуры движений студентов, являются переходные процессы между элементами и фазами двигательных действий; их количество определяет сложность двигательной программы и трудности запуска и принятия решения для ее реализации во время выполнения физических упражнений на занятиях по физической культуре.

Список литературы

1. Бордовский Г.А. Управление качеством образовательного процесса. – СПб., 2001. - С.34
2. Правдов М.А. Пространственно-временная структура ходьбы у детей дошкольного возраста и «схемы тела»//Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. -2003.-№4.-С.44-46.
3. Козлов И.М. Центральные и периферические механизмы формирования биомеханической структуры спортивных движений: дис. док. .пед. наук в виде науч. доклада.- Майкоп, 1999.- 46 с.
4. Егорова Н.В.Техническая подготовка начинающих легкоатлетов в эстафетном беге на основе совершенствования функций двигательной и тактильной сенсорной системы диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Шуйский государственный педагогический университет. Шуя, 2012.
5. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1984.- 126 с.

6. Орлова Н.А. Биомеханическая характеристика физической культуры и технической подготовки в легкоатлетической школе В.И. Алексеева: монография. - СПб.2007. – 168 с.

7. Бернштейн Н.А. О построении движений. М.,1997. – С. 34.



УДК: 811.112.2:371.3

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ДЛЯ
УСПЕШНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО (НЕМЕЦКОГО) ЯЗЫКА**

Карманова Г.В.

ФГБОУ ВО ИвановскаяГСХА, г. Иваново,
e-mail: karmanowa@yandex.ru

Аннотация. Дисциплина «Иностранный язык» входит в обязательную часть учебного плана гуманитарного, социального и экономического цикла подготовки бакалавров. Среди предметов гуманитарной подготовки обучающихся в технических (сельскохозяйственных) вузах иностранные языки по специфике и сложности освоения занимают особое место, поскольку овладение иностранным языком в рамках действующего федерального стандарта образования предполагает не только изучение и совершенствование классических языковых аспектов (фонетика, лексика, грамматика, перевод текстов), но также и фрагментов делового письма (резюме, деловая переписка, аннотация, реферат и пр.). Целью данной статьи является популяризация методической помощи обучающимся в виде рекомендаций, которые помогут успешно овладеть иностранным языком в вузе.

Ключевые слова: дисциплина «Иностранный язык», методические рекомендации, словарный запас, грамматика, перевод текстов, аннотация.

**AGRICULTURAL EDUCATION:
METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR STUDENTS
FOR SUCCESSFUL LEARNING OF A FOREIGN (GERMAN) LANGUAGE**

Karmanova G.V.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo
e-mail: karmanowa@yandex.ru

Abstract. The discipline "Foreign language" is one of the compulsory disciplines in the curriculum of humanitarian, social and economic cycle for training bachelors. Among the subjects of students' humanitarian training in technical (agricultural) higher schools, foreign languages take a special place in terms of specifics and difficulties in learning, since mastering a foreign language within the framework of the current stand-

ard involves not only study and improvement of classical language aspects (phonetics, vocabulary, grammar, translation of texts), but also fragments of a business letter (resume, business correspondence, summary, abstract, etc.). The purpose of this article is to popularize methodological assistance to students in the form of recommendations that will help them successfully master a foreign language in a higher school.

Keywords: *discipline "Foreign language", methodological recommendations, vocabulary, grammar, translation of texts, abstract.*

При изучении дисциплины «Иностранный язык», согласно универсальной компетенции УК-4 действующего Федерального государственного образовательного стандарта 3++, обучающийся на ступени бакалавриат, должен быть «способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)».

Для решения этой задачи обучающийся должен, в первую очередь, владеть базовыми знаниями лексики, грамматики, работы с текстом, но вместе с тем приобрести умения и навыки по работе с технической лексикой и грамматикой, читать и анализировать профессионально-ориентированные тексты, уметь написать аннотацию, эссе, реферат, составить резюме.

Обучающийся на ступени бакалавриат должен овладеть в вузе

- словарным запасом в объёме 2-2,5 тысячи лексических единиц по направлению подготовки;
- основными грамматическими темами, необходимыми для перевода общеупотребительных и научно-популярных текстов, наиболее важными из которых являются: модальные глаголы, временные формы немецкого глагола в действительном и страдательном залогах, сложноподчинённые предложения, причастия и причастные обороты, инфинитивные группы, обороты и конструкции, сослагательное наклонение, местоименные наречия;
- всеми видами чтения (просмотровое, поисковое, ознакомительное, изучающее);
- умениями и навыками правильного и адекватного перевода текста-оригинала;
- набором клише и знаниями правил для написания аннотации, эссе, реферата.

Для успешной работы по дисциплине «Иностранный язык» преподаватель оказывает обучающимся методическую помощь, формулируя рекомендации устно и письменно в учебно-методических пособиях [1 с.7-11; 2 с.7-15].

1. Словарный запас. Преподаватель подсказывает, как следует правильно работать со словарными единицами, а именно:

- обязательно завести словарную тетрадь;
- записывать в словарную тетрадь не только отдельные слова и их перевод, но и устойчивые выражения, термины, сокращения, аббревиатуры;
- записывать слова в словарную тетрадь в их начальной форме: существительные - с артиклем и в форме множественного числа, глаголы – в трёх основных формах (Infinitiv Präteritum, Partizip II), прилагательные – в форме положительной степени, – одним словом, записывать слова в тетрадь в таком виде, в каком они представлены в академических немецко-русских словарях [3, 4];

- познакомиться со структурой учебника/учебного пособия и находить перевод словарных единиц, необходимых для работы с текстом, в списках слов (Wortschatz), данных автором к конкретному тексту или теме. В случае отсутствия искомым единиц в пособии, или в академических словарях, искать их в специальных словарях [5, 6];

- выписывать в словарную тетрадь не одно, первое значение, указанное в словаре на бумажном носителе или online-словаре, а несколько значений, которые впоследствии, при переводе текстов, могут оказаться нужными и востребованными;

- записанные в тетрадь слова и выражения повторять регулярно, прочитывая их вдумчиво и фонетически правильно. Повторению слов с целью их заучивания важно уделять время ежедневно (10-15 минут).

Для поиска значений технических слов преподаватель в порядке рекомендации советует пользоваться специальными словарями. Однако сегодня, в век интернета, все мы широко пользуемся материалами интернета, в том числе интернет-словарями [7] и интернет-переводчиками [8]. Интернет-словари и интернет-переводчики значительно облегчают работу с лексикой и экономят время поиска лексических единиц. Они помогают в самостоятельной работе над языком. Эти программы предъявляют читателю многозначность каждого немецкого слова; кроме того они содержат фонетический и грамматический аспекты.

Исходя из личного опыта работы с лексикой в интернете, мы рекомендуем, в первую очередь, интернет-переводчики: Google Translate - <https://translate.google.com/ru> и PROMT. One - <https://www.translate.ru>. Google переводчик содержит большее количество словарных единиц, в том числе специальных технических слов и терминов, перевод которых не всегда можно найти в переводчике PROMT. PROMT переводчик, в отличие от Google переводчика, наглядно представляет читателю важные и нужные грамматические сведения об искомой лексической единице. У существительных указаны род, (соответственно, знаем артикль), число и склонение; у глаголов – три основные формы, спряжение во всех временных формах действительного залога, повелительное и сослагательное наклонение, а также причастия, образованные от конкретного глагола. В этом состоит преимущество переводчика PROMT перед Google. С нашей точки зрения, целесообразно пользоваться обоими переводчиками. Что касается поисковой системы, то одни предпочитают поисковую систему Google, а другие Яндекс.

2. Грамматика. Для правильного перевода профессионально-ориентированных текстов рекомендуется обязательно повторять ранее (в школе) изученный грамматический материал, а дальше совершенствовать свои знания по грамматике на протяжении всего периода обучения, поскольку грамматика способствует правильному переводу текстов. Особое внимание в вузе мы обращаем на так называемую «грамматику технического текста», которая всегда активно присутствует в научно-популярных и научно-технических текстах. В частности, это: действительный и страдательный залог немецких глаголов, придаточные предложения, причастия и причастные обороты (в немецком языке последние называются распространёнными определениями), инфинитивные обороты и конструкции, сослагательное наклонение и местоименные наречия.

Дополнительное учебно-методическое разъяснение по работе с глаголами: Напомним, что немецкие глаголы отличаются от русских глаголов тем, что имеют три основные формы, которые важны для формирования временных форм. Незнание основных форм глагола вызывает трудности, как при переводе текстов, так и при коммуникации. В соответствии с этим посылом, важно чётко представлять у немецких глаголов три формы *Infinitiv*, *Präteritum* и *Partizip II*, а значит стараться их запоминать.

Глаголы в немецком языке бывают двух видов: сильные и слабые. Слабые глаголы образуют вторую и третью основные формы (*Präteritum* и *Partizip II*) по общему правилу: *Präteritum* - путем добавления к основе суффикса *-(e)te*, *Partizip II* - путем добавления к основе приставки *ge-* и суффикса *-(e)t*; например: *arbeiten* (работать) – *arbeitete* – *gearbeitet*. Сильные глаголы при образовании второй и третьей форм не подчиняются общему правилу; они меняют корневую гласную, например: *sich befinden* (находиться) - *befand sich* - *sich befunden*, *leicht fallen* (даваться легко) - *fiel leicht* - *leicht gefallen*). Отметим, что в списках слов к текстам сильные глаголы, в основном, представлены в упрощенном виде: *anfangen* (i, a), *vertreiben* (ie, ie) и др. В полном виде сильные глаголы представлены нами в специальном Приложении в конце каждого учебного пособия [1; 2].

3. Чтение и перевод текстов. Обучающиеся, как отмечалось выше, должны владеть всеми видами чтения: просмотровое, поисковое, ознакомительное, изучающее.

При работе над переводом текстов следует придерживаться следующих шагов:

1) предварительно просмотреть структуру текста, заголовки, подзаголовки, прочитать пояснения к тексту (*Texterläuterungen*); это своего рода именно просмотровое чтение;

2) прочитать текст с общим охватом содержания (ознакомительное чтение), чтобы выяснить основные темы текста;

3) читать текст изучающим чтением для полного его понимания и перевода со всеми авторскими особенностями; для этой цели текст нужно читать по абзацам и отдельным предложениям внутри абзаца.

Предложения следует анализировать и переводить по схеме: а) разбить всё предложение, особенно сложное, на смысловые части; б) найти подлежащее и сказуемое (в том числе в каждой части сложного предложения); в) внимательно прочитать и дословно перевести предложение с учетом слов и грамматики; г) записать полученный перевод, согласно правилам русского языка; д) прочитать полученный перевод и убедиться, что он в полной мере отражает оригинальный источник и является в русском языке стилистически правильным. В случаях, если перевод предложения выглядит «корявым и несуразным», то перевод следует доработать и учесть следующие подсказки:

1) если в переведённом предложении слова не согласуются между собой (в смысловом или грамматическом аспектах), то нужно уточнить перевод этих слов ещё раз и выбрать в словаре значения, соответствующие данному контексту, учитывая тот факт, что иностранные слова могут иметь в русском языке несколько значений;

2) если предложение является сложным, т.е. сложноподчинённым, или имеет инфинитивные и причастные конструкции, то следует проверить перевод

каждого фрагмента в отдельности;

3) если в предложении присутствует фразеологический оборот, который, как известно, имеет скрытый смысл, то надо обратиться к специальным, фразеологическим словарям.

Переведя каждое предложение, следует прочитать перевод всего абзаца и удостовериться, что получился логичный и адекватный перевод.

Заметим, что перевод технического текста лучше делать письменно, поскольку, во-первых, немецкие технические тексты включают много не известных студенту многокомпонентных слов и сложную грамматическую структуру, которые трудно удержать в памяти; во-вторых, иноязычный текст часто не переводится на русский язык напрямую, так как иностранный язык и русский не совпадают друг с другом с точки зрения лексики, грамматики и стилистики, соответственно, речь идёт не о переводе на русский язык, а подборе правильных эквивалентов, отражающих смысл немецких предложений. Покажем это на простом примере: Немецкое предложение *Ich bin 20 Jahre alt* на русский язык дословно переводится как: Я 20 лет стар, но в русском языке такое предложение не существует, поэтому его принято переводить русским эквивалентом: Мне – 20 лет.

В отличие от возможности переводить отдельные лексические единицы с помощью интернет-словарей и интернет-переводчиков, **тексты переводить с помощью online-переводчиков не следует**, поскольку в большинстве случаев перевод текстов, полученный с помощью интернета, оказывается неверным и требует обязательной доработки со стороны пользователя. Во-первых, в нём, часто отсутствует правильное грамматическое согласование между словами, например: между подлежащим и сказуемым, между сказуемым и дополнениями, между немецким местоимением *es* и его переводом. В частности, подлежащее может быть переведено формой единственного числа, а сказуемое – формой множественного числа; немецкое местоимение среднего рода *es* (оно) переводится интернет-переводчиком в предложениях формой среднего рода – «оно», хотя в русском языке это местоимение может иметь формы и «он», и «она» и «оно», поскольку род имён существительных в русском и немецком языках не совпадает и существительное в русском языке, которое заменяет немецкое местоимение *es*, может быть необязательно среднего рода, а компьютерная программа переводит то, «что лежит на поверхности». Кроме того программа часто выбирает также не то значение, среди их множества у конкретного слова, поскольку машине все равно, какое значение выбирать, это касается также синонимов. Таким образом, в смысловом плане машинный перевод является неточной копией передачи содержания текста-оригинала. Примеров этому можно привести огромное множество.

Для наглядности рассмотрим и проанализируем перевод двух предложений с немецкого языка на русский с помощью интернет-переводчиков: <https://translate.google.com>, <https://www.translate.ru>, www.m-translate.ru.

Таблица 1 – Перевод немецкого предложения

Die Ausfuhren sollen sich bis 2025 auf etwa 430 Millionen Euro erhöhen:

https://translate.google.com	https://www.translate.ru	www.m-translate.ru
Ожидается, что к 2025 году экспорт увеличится примерно до 430 миллионов евро.	К 2025 году экспорт увеличится примерно до 430 миллионов евро.	Экспорт должен увеличиться до 430 миллионов евро к 2025 году.

Сравним переводы между собой и увидим, что 1) переводчик <https://translate.google.com/>: даёт лишнюю фразу «Ожидается, что ...», которой в оригинале нет; 2) все три переводчика глагол *sich erhöhen* переводят синонимом «увеличиться», хотя его основное значение «повышаться», и оно прекрасно подходит к данному контексту; в то время как синонимичный русский глагол «увеличиваться» в данном случае стилистически подходит меньше. Согласно стилистике русского языка: увеличиваться на 430 миллионов евро; повышаться до 430 миллионов евро (См. Словари русских учёных: Д.Н.Ушакова <https://ushakov.slovaronline.com/>; и Т. Ф. Ефремовой: <https://efremova.slovaronline.com/>).

С нашей точки зрения, правильнее, было бы перевести анализируемое немецкое предложение на русский язык как: *Экспорт (сельхозмашин) к 2025 году должен повыситься до 430 миллионов евро.*

Таблица 2 – Перевод немецкого предложения *Die BRD ist nicht nur ein hochentwickeltes Industrieland, sondern sie hat auch eine leistungsfähige Landwirtschaft*:

https://translate.google.com	https://www.translate.ru	www.m-translate.ru
ФРГ - это не только высоко-развитая индустриальная страна, но и эффективное сельское хозяйство.	ФРГ не только развитая промышленная страна, но и мощное сельское хозяйство.	ФРГ - не только изощренная промышленно развитая страна, но также имеет мощное сельское хозяйство.

Из приведенной таблицы видим, что онлайн-переводчики интерпретируют данное предложение каждый по-своему, но, во-первых, каждый из трех переводов не точно отражает оригинал (допущены ошибки как в выборе лексики (3), так и грамматики (2), и, во-вторых, нарушена стилистика русского языка (1). Мы бы предложили следующий перевод: *ФРГ - это не только высокоразвитая промышленная страна, но она имеет и эффективное сельское хозяйство.*

Анализ двух вышеназванных предложений должен убедить обучающихся в том, что не следует бездумно использовать интернет-переводчики для перевода немецких текстов и представлять перевод на проверку преподавателю, не прочитав того, что выдала машина. Подходить к переводу следует вдумчиво, с учётом корректного отбора лексики, использования грамматических правил как немецкого, так и русского языков, что, впрочем, составляет правила перевода иноязычного текста.

4. Аннотирование. Обучающиеся к концу изучения дисциплины «Иностранный язык» должны уметь написать аннотацию к прочитанному тексту, используя общепринятые клише и формулируя своё мнение о прочитанном тексте. Аннотация - это предельно сжатое описание материала, имеющее своей целью дать представление читателю о том, что сообщает первоисточник. По аннотации можно узнать о наличии определённого материала, в соответствии со своими интересами; познакомиться с его выходными данными, т.е. узнать автора и название публикации, место и год издания, название источника, в котором напечатан аннотируемый материал, номер и дату опубликования, и получить общее представление о содержании статьи, книги, учебной разработки. Объём аннотации обычно составляет не более 3% оригинального источника.

Мы предлагаем обучающимся следующий **план составления аннотации**:

Название статьи (работы, книги).
 Фамилия, имя, отчество автора.
 Выходные данные работы (указать название журнала или другого издания, его номер, год и место издания).
 Краткое перечисление проблем, изложенных в работе.
 Выводы или резюме самого автора.
 Ответ на вопрос, кому данная работа может быть полезна.

Таблица 3 – Клише на немецком и русском языках для написания аннотации.

Основные предложения (клише) на немецком языке	Клише на русском языке
Der Titel des Artikels lautet «...». = Der Artikel heißt «...».	Название статьи - «...». = Статья называется «...».
Der Autor des Artikels ist ... (der bekannte Agrarwissenschaftler auf dem Gebiet der Agrarökonomie Prof. Dr.Korf). = Der Artikel ist von ... geschrieben (verfasst).	Автор статьи - известный ученый в области аграрной экономики, профессор, доктор Корф.
Der Artikel ist in der Zeitschrift «Landwirtschaft Deutschlands», 2018 № 5, S.245-254, veröffentlicht	Статья опубликована в журнале «Сельское хозяйство Германии», 2018 № 5, С.245-254.
Der Hauptgedanke des Artikels ist ... = Das Thema des Artikels ist ... = Der Artikel ist ... gewidmet. Es handelt sich um ... = Es geht um ... = Die Rede ist von ...	Главная мысль статьи заключается в ... = Тема статьи ... = Статья посвящена ... { Речь идёт о ...
Im Artikel betrachtet man auch die Fragen über ... = Im Artikel werden auch die Probleme ... besprochen.	В статье рассматриваются также вопросы о ... = В статье обсуждаются также проблемы ...
Der Autor (der Verfasser) schreibt / glaubt, behauptet/ unterstreicht = betont / beschreibt / bestätigt / stellt ... fest / bringt zum Ausdruck) ...	Автор пишет / полагает, утверждает / подчёркивает / описывает / констатирует / отмечает ...
Es sei gesagt /betont / erwähnt), dass ... Man muss sagen, dass... Es ist zu berücksichtigen = man muss berücksichtigen), dass...	Следует сказать / подчеркнуть / упомянуть, что ... Следует принять во внимание, что
Der Autor zieht die Bilanz // kommt zum Schluss, dass...	Автор приходит к выводу, что ...
Ich finde den Artikel interessant / wichtig / inhaltsreich / nützlich / aktuell / zu schwer. Ich finde den Artikel schwer zu verstehen und zu übersetzen.	Я нахожу статью интересной / важной / содержательной / полезной / актуальной. Я нахожу статью трудной для понимания и перевода.
Meiner Meinung ist der Artikel / der Text sehr interessant.	По моему мнению, статья/ текст – очень интересна/интересен.

5. Реферирование. По итогам работы с несколькими текстами на одну тему обучающийся составляет реферат. **Реферат** – индивидуальная работа, основанная на изучении значительного количества литературы по теме, прежде всего, профильной подготовки; в отдельных случаях – по теме страноведения, или при подготовке индивидуального творческого задания.

Цель написания реферата – привитие обучающимся навыков краткого и лаконичного представления содержания нескольких прочитанных текстов по одной теме (одному направлению); это способствует приобретению навыков работы в дальнейшем с научными статьями по предмету своего научного исследования.

В качестве рекомендаций при написании реферата можно посоветовать:

- 1) прочитать тексты изучающим чтением, т.е. досконально понять содержание каждого текста;
- 2) в развёрнутом виде представить историю и теорию вопроса;
- 3) осветить в реферате основные положения изученной темы;
- 4) указать разные точки зрения, имеющиеся в текстах;
- 5) можно представить своё видение проблемы;
- 6) сделать выводы по теме и обозначить перспективу изучения проблемы;
- 7) указать литературу (прочитанные источники) в соответствии с требованиями;
- 8) объём реферата произвольный, но не менее 40-50 предложений.

Подводя итог изложению, отметим, что данные рекомендации нарабатывались нами в течение многих лет и апробировались лично и в студенческой аудитории и помогали успешно овладевать иностранным (немецким) языком. Выражаем также надежду, что представленные наработки и рекомендации будут использоваться нашими коллегами, преподавателями иностранного языка.

Список литературы

1. Карманова Г.В. Сельское хозяйство России и Германии, подготовка специалистов, работа фермеров на земле и с растениями: учебно-методическое пособие по направлению подготовки «Агрономия» (35.03.04 Бакалавриат, 35.04.04 Магистратура, 35.06.04 Аспирантура) // Г.В.Карманова, под редакцией В.Кригеля, Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2020. - 156 с.

2. Карманова Г.В. Агроинженерия: Сельское хозяйство России и Германии. Производители сельхозтехники: учебно-методическое пособие по немецкому языку (уровни подготовки: 35.03.06 Бакалавриат, 35.04.06 Магистратура, 35.06.04 Аспирантура; очная и заочная формы обучения) // Г.В.Карманова, под редакцией Е. Вегерт, Берлин. - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2021. - 193 с.

3. Большой немецко-русский словарь. Под рук. доктора филол.наук, проф. О.И.Москальской. - М.: Русский язык. 1980. - Т. 1. - 760 с.; Т. 2. - 656 с.

4. Duden-словарь: Правописание немецких слов, синонимы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.duden.de/rechtschreibung/>, <https://www.duden.de/synonyme/> .

5. Немецко-русский сельскохозяйственный словарь. Под ред. академика ВАСХНИЛ И.И.Синягина. – М.: Русский язык, 1987. -742 с.

6. Тематический русско-немецкий немецко-русский словарь сельскохозяйственных терминов. Учебное пособие. / Г.Н. Тартынов. – Санкт-Петербург–Москва-Краснодар. 2013.- 128 с.

7. Словари и энциклопедии online: перевод и значение слов: Сайт Academic, объединяющий многие толковые словари (<https://dic.academic.ru/>), для ин.яз.: <https://translate.academic.ru>, PONS: <https://ru.pons.com/> .

8. Online-переводчики: <https://www.translate.google.com/>; PROMT.One: <https://www.translate.ru/>; <https://www.m-translate.ru/>.



УДК 37:811.111+004.42

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ (M-LEARNING) В РАМКАХ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Колесникова А.И.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: kolesnikova-anyuta@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос о возможности применения мобильных приложений в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Автор описывает конкретные приложения, используемые для активизации аудиторной деятельности и организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов.*

***Ключевые слова:** мобильное приложение, мобильное обучение, обучение иностранному языку, информатизация образования, интерактивный подход.*

MOBILE LEARNING (M-LEARNING) AS PART OF AN INTERACTIVE APPROACH TO TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY **Kolesnikova A.I.**

***Abstract.** This article discusses the possibility of using mobile applications in the process of teaching a foreign language in a non-linguistic higher school. The author describes specific applications used to activate classroom activities and organize independent extracurricular work of students.*

***Keywords:** mobile application, mobile learning, foreign language teaching, informatization of education, interactive approach.*

В современном обществе развитие информационно-коммуникационных технологий затрагивает все сферы человеческой жизни, и образование не является исключением. Все более стремительно происходит информатизация образова-

ния. Возникают новые формы организации учебного процесса, такие как дистанционное обучение и массовое онлайн-образование, а также новые способы взаимодействия и обмена информацией и знаниями между участниками образовательного процесса [3, с. 59]. Ресурсы Интернета, компьютерные и мобильные технологии активно используются преподавателями и обучающимися в образовательном процессе. Все эти процессы требуют изучения возможностей применения современных инфокоммуникационных технологий в обучении, в частности – в сфере преподавания иностранных языков. Увеличение объема использования интерактивных и мультимедиа технологий в образовательном процессе неразрывно связано с понятием *цифровизации образования*, на которую в последние годы направлена деятельность Правительства РФ. Так, проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», утвержденный в 2016 г., подразумевает модернизацию системы образования и профессиональной подготовки, повсеместное внедрение цифровых инструментов учебной деятельности и их включение в образовательную среду, внедрение онлайн-обучения [8].

Активное внедрение в учебный процесс новейших информационных технологий порождает новые виды осуществления образовательной деятельности:

- *электронное обучение (e-learning)* – «обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий» [1].
- *мобильное обучение (m-learning)* – «электронное обучение с помощью мобильных устройств, не ограниченное местоположением или изменением местоположения учащегося» [1].

В данной статье подробнее рассмотрим мобильное обучение в рамках интерактивного подхода в обучении английскому языку в неязыковом вузе. M-learning принято считать более удобной и мобильной формой обучения, поскольку такое обучение не зависит от времени и места, и может осуществляться с помощью компактных беспроводных устройств (таких, как смартфон, планшет и т.п.).

Интеграция мобильного обучения в систему традиционного образования дает значительные преимущества в обучении иностранным языкам, поскольку возможности использования разного рода мобильных приложений и мультимедийных технологий разнообразны и перспективны. Для этих целей служат как образовательные веб-сайты, словари, энциклопедии, так и огромные массивы информации и мультимедиа на иностранном языке. Кроме того, появление электронной почты, блогов и программ для голосовых и видео-звонков, дает возможности для международной и межкультурной коммуникации. Таким образом, Интернет-среда создает условия для практики письма, чтения, аудирования (прослушивания и просмотра видеоматериалов) и говорения [7, с 101].

Эти и другие технологии могут быть активно использованы и со стороны преподавателя (подбор аутентичного обучающего контента, повышение собственных языковых компетенций), и со стороны студента (самообразование, использование современных справочных средств). Отметим, однако, что весь Интернет-контент для учащихся должен проходить тщательный отбор по не-

скольким критериям, таким, как соответствие языковому уровню учащихся, соответствие их образовательным потребностям, уместность и т.п. [2].

Одной из форм организации мобильного обучения иностранным языкам являются мобильные приложения. Под *мобильным приложением* понимается программное обеспечение, разработанное специально для работы на мобильных устройствах (смартфонах, планшетах и т. п.) [9]. Мобильные технологии позволяют наиболее эффективно организовать автономное и групповое обучение, а также способствуют повышению мотивации обучаемых с помощью использования знакомых технических средств и виртуальной среды. Основной целью обучающих мобильных приложений является облегчение учебного процесса, повышение его увлекательности и эффективности. Кроме того, к явным преимуществам использования мобильных приложений в обучении иностранному языку относится вариативность предлагаемых заданий. То есть, блоги и социальные сети, мобильные мультимедийные инструменты, мобильные онлайн упражнения могут использоваться для создания различных типов языковых и речевых упражнений.

Среди всех мобильных приложений, исследователи выделяют две основных типа: *обучающие* и *инструментальные* приложения. Причем, обучающие приложения подразделяются на три группы в зависимости от возможности их применения и степени интеграции в образовательный процесс:

1. Мобильные приложения в дополнение к существующим учебным пособиям и курсам, применяемые как для аудиторной, так и для внеаудиторной работы.

2. Приложения для самостоятельного изучения учебной дисциплины, которые могут использоваться в качестве дополнительного материала преподавателем.

3. Приложения для дистанционной формы обучения (мобильного обучения), в которых содержится весь основной обучающий материал по дисциплине [7, с. 102].

В Ивановской государственной сельскохозяйственной академии в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык» преподаватели активно используют мобильные приложения как для аудиторной, так и для внеаудиторной работы. Ввиду постоянного сокращения часов, отведенных на изучение дисциплины, мобильные приложения являются незаменимыми для самостоятельной работы обучающихся и их интерактивного взаимодействия с преподавателем.

Мы используем мобильные приложения в практике обучения студентов всех уровней и направлений подготовки для повторения грамматики и обеспечения их инструментами для запоминания профессиональной лексики. Одним из таких приложений является *quizlet*.

Quizlet – условно бесплатный онлайн-сервис позволяющий создавать флэш-карты, на основе которых сервис генерирует обучающие игры по различным категориям, в том числе и по иностранным языкам. Этот сервис содержит огромное количество уже готовых карточек и позволяет зарегистрированным пользователям составлять новые карточки исходя из индивидуальных потреб-

ностей. Работая с сайтом, мы постоянно отмечаем ряд несомненных его достоинств, а именно: большой выбор языков, в том числе редкие и мертвые языки, например, латынь, возможность встраивать ссылку на созданные задания в свой блог или размещать ее на личном сайте преподавателя, возможность индивидуальной и групповой работы студентов над материалом. Кроме того, этот сервис позволяет выполнять предложенные задания не только со стационарного компьютера, но также и с планшета, и с телефона на любой операционной системе. Это преимущество особенно отмечают студенты, которые имеют возможность заходить на свою страничку и выполнять задания в любое время и в любом месте. В основном используются комбинации языков «английский-русский» и «латинский-русский» и форматы «слово + перевод + картинка, отражающая значения слова». Учащиеся отрабатывают лексику из предложенного списка в нескольких режимах: карточки, запоминание, написание, произнесение, тест и игровой режим «гравитация». Все эти упражнения в совокупности дают возможность хорошо выучить, запомнить предложенные слова, их звучание, а также отработать навык написания слов. При этом работает и слуховой канал (Учащийся слышит текст), и зрительный канал (учащийся видит слово), а также работают ассоциативные связи (У учащегося появляются ассоциации между выученным словом и картинкой). [5, с. 197].

После того, как успешно закончена работа с упражнениями, студент может переходить к выполнению теста (test). Тест с 4 вариантами ответов: вписать ответ, найти соответствие, выбор одного из вариантов ответа, выбор верного/неверного утверждения. Можно установить любое количество вопросов. Тесты генерируются автоматически, каждый раз по-разному. Это является еще одним несомненным преимуществом работы с данным сервисом. Исключена возможность механического заучивания последовательности правильных ответов. Кроме того, разные тесты позволяют проверить знания одних и тех же слов у неограниченного количества студентов (у одной или нескольких групп). По окончании теста на экране появляется итоги в процентном соотношении правильно и неправильно выполненных заданий.

Использование игр в данном приложении, на наш взгляд, решает сразу несколько методических задач: повышает мотивацию и интерес студентов к изучению лексики и делает учебный процесс более ярким, разнообразным, вносит элементы интерактивности, а также, вызывая дух соперничества у студентов, заставляет их неоднократно проходить предложенные игры, стараясь войти в число лидеров в группе, тем самым многократно повторяя и крепко запоминая предложенную лексику.

Приложение «*Practice English Grammar*» позволяет осуществлять тренировку лексики и грамматики с помощью упражнений следующих типов: составление предложений из набора слов, тест с выбором ответа, аудирование с ответами на вопросы и т.д. [4, с. 161].

Эти и некоторые другие приложения используются преподавателями для аудиторной работы и для самоподготовки обучающихся.

Однако не всегда приложения можно использовать на занятиях в аудитории, так как количество часов сильно ограничено, не всегда хватает времени на все формы работы. Кроме того, не все аудитории в достаточной степени технически оснащены.

Таким образом, большинство вариантов использования мобильных приложений в обучении иностранному языку в неязыковом вузе подходит для внеаудиторной и самостоятельной работы студентов.

Так, для отработки речевых навыков и постановки произношения используется коммуникативный сервис «SeaSaw». Он позволяет записывать собственные аудиозаписи и видеозаписи для тренировки речевых навыков [4, с. 161].

Также в своей практике преподавания автор использует ссылки страноведческого характера, ресурс «YouTube» (как источник аудио и видео на изучаемом языке).

Для дополнительной языковой практики мы предлагаем студентам использовать следующие приложения:

1. Приложения Британского совета (British Council apps (<http://learnenglish.britishcouncil.org/en/apps>))

2. Двухминутный английский (Two min English (<http://twominenglish.com/>)) бесплатное приложение, без рекламы и содержит более двухсот двухминутных видео-уроков по самым разнообразным темам, например, английский для общения, деловой английский, английский в путешествиях, наиболее распространенные ошибки в английском, идиомы и устойчивые сочетания.

3. Настоящий английский (Real English) предлагает большой набор приложений для различного уровня – деловой и разговорный английский для начального, среднего и продвинутого уровней. Каждое из приложений содержит 20 уроков, которые фокусируются на определенных областях грамматики и лексики.

4. Лингвалео (LinguaLeo) – бесплатная программа для запоминания слов. Мы предлагаем студентам использовать данную программу для запоминания профессиональной лексики, так как есть возможность создавать свой собственный словарь, куда можно вносить слова, которые нужно выучить или повторить.

5. Приложение «Learn English Elementary» является серией подкастов для изучающих английский язык. Их можно скачать на мобильный телефон и заниматься в любое удобное время.

6. Мобильное приложение и сайт «Memrise» подходят для заучивания новой лексики с помощью интерактивных заданий.

Кроме того, обычные мобильные приложения, которыми студенты пользуются ежедневно, также могут использоваться для обучения иностранному языку.

Большая группа мобильных средств и приложений, активно используемая студентами на занятиях – электронные словари и переводчики. Учитывая специфику преподавания иностранного языка в аграрном вузе, выделим наиболее интересные и полезные электронные словари и программы, которые помогают студентам совершенствовать навыки перевода аутентичных текстов по специальности, а также работать с профессиональной терминологией [6, с. 482].

«**Мультитран**» (www.multitran.ru) – это открытая электронная система накопительного типа, доступная в нескольких версиях, служит для перевода слов с разных языков. Multitran функционирует на принципах единого словаря, то есть при запросе на определенный термин, выдаются одним списком все тематики, где встречается этот термин с указанием сферы его применения, а также показывает синонимы. Благодаря этому очень сильно упрощается непрерывное пополнение базы словаря. Преимущество данной системы в том, что она доступна как на стационарных, так и на мобильных устройствах.

ABBY Lingvo. Данная программа представляет собой коллекцию словарей и справочной литературы, составленную из множества источников: словарей, грамматических справочников, разговорников, аудио- и видеоматериалов, а также лингвострановедческих справочных материалов. В ней использованы следующие тематические словари: универсальный, экономический, компьютерный, политехнический, медицинский, юридический, научный, нефти и газа, словарь неформальных слов и выражений, а также разговорник с озвученными фразами и грамматический справочник. Опыт работы показывает, что этот словарь является самым любимым и наиболее часто используемым студентами и преподавателями, имеющими дело с переводами с/на английский язык.

Электронный словарь **Free Dict** включает в себя большое разнообразие словарей по разным отраслям науки, бизнеса и разным сферам жизни, и дает возможность изучать не только повседневную лексику, но так же и лексику, употребляемую в узкоспециализированных областях (нефтяная, химическая промышленность и т.д.) Это очень важно для специфики нашего вуза, так как помогает подобрать наиболее точный перевод специфического термина.

Кроме словарей существует большое количество разного рода переводчиков. К числу наиболее часто используемых относятся программы-переводчики «**Google Translate**» и «**Яндекс. Переводчик**». Их основное достоинство – быстрота перевода целого текста и возможность озвучивания оригинального и переведенного текстов, что позволяет дополнительно проверить правильность произнесения того или иного слова. Такие программы очень удобны для работы, но не должны часто использоваться обучающимися, так как имеют ряд отрицательных моментов.

Кроме использования этих и других мобильных приложений в аудиторной и самостоятельной работе, автор предлагает разнообразные домашние задания для студентов в основном с более высоким уровнем языковой и технической подготовки. Например, отправить студентам небольшую статью по теме занятия или подкаст и попросить их прислать в ответ аудио-файл с кратким пересказом статьи их собственными словами, или их мнением по поводу содержания; студенты могут отсылать фотографии или картинки с заголовками или комментариями, иллюстрируя использование новой профессиональной лексики; предложить студентам подготовить доклад и презентацию или небольшое видео на заданную тему и устроить групповую конференцию с представлением и последующим обсуждением докладов на английском языке.

Таким образом, на наш взгляд, применение мобильных приложений в обучении иностранному языку в неязыковых вузах способствует повышению мотивации студентов, создает личностное профессионально ориентированное пространство обучающегося, формирует навыки самостоятельного обучения и способности к непрерывному обучению в течение всей жизни. Кроме того, вооружив студентов легко доступными инструментами учебы «на бегу», мы даем им возможность включить самообразование в их занятую жизнь, ускорить процесс обучения и гарантировать лучшие результаты.

Со стороны преподавателя также можно выделить такие преимущества использования мобильных приложений, как дополнительная возможность мотивации и стимуляции студентов, возможность использования мобильного приложения в качестве персонализированного инструмента выработки языковых навыков, а также отслеживать прогресс учащихся при наличии таковой функции в приложении (автоматический самоконтроль) [4, с.164].

Очевидно, что возможности применения мобильных приложений в обучении иностранному языку многочисленны и разнообразны. Таким образом, в современном образовательном процессе актуальными и важными являются вопросы разработки специальных мобильных приложений для обучения иностранным языкам студентов неязыковых специальностей, а также выработки системы универсальных критериев для отбора качественных мобильных приложений.

Список литературы

1. Бисимбаева П.М., Илюшкина М.Ю. Мобильные приложения в обучении иностранному языку как компонент системы вузовского образования [Электронный ресурс] // Studia Humanitatis. 2020. №2 URL: http://st-hum.ru/sites/st-hum.ru/files/pdf/bissimbayeva_ilyushkina (дата обращения: 20.10.2021).

2. Герасимова Н.И. Использование мобильных приложений в обучении иностранному языку на неязыковых факультетах [Электронный ресурс] // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2019. № 3 (51). URL: <https://goo.su/2Hfc> (дата обращения: 20.10.2021).

3. Гузь Ю.А. Эффективное использование мобильных приложений и планшетов в обучении иностранному языку // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. № 4 (21). С. 59-62.

4. Еремин Ю.В., Крылова Е.А. Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов по иностранному языку в неязыковом вузе // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. № 167. С. 158-166.

5. Колесникова А.И. Из опыта использования метода FLASHCARDS на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С.196-200

6. Колесникова А.И. К вопросу об использовании электронных словарей и переводчиков на занятиях по английскому языку в неязыковом вузе// Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с меж-

дународным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2020. С.480-484

7. Одинокая М.А., Коллерова М.В. Роль образовательных мобильных приложений в изучении английского языка // Интерактивная наука. 2017. № 12. С. 100-102.

8. Современная цифровая образовательная среда [Электронный ресурс] // Современная цифровая образовательная среда в РФ [сайт]. 2020. URL: <https://goo.su/2HfC> (дата обращения: 20.10.2021).

9. Chinnery G.M. Going to the MALL: Mobile Assisted Language Learning // Language Learning & Technology. 2006. Vol. 10. No 1. P. 9-16.



УДК 378.6

РОЛИ И ФУНКЦИИ ПЕДАГОГА ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Корнилова Л. В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА г. Иваново,
e-mail: liubov.kornilova@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются процессы, происходящие в цифровом образовательном пространстве в высшем учебном заведении. Цель работы – показать возможности трансформации процесса преподавательской деятельности. Опыт работы в условиях перехода на частичное или полное дистанционное обучение показал, что необходимы новые способы формирования цифрового образовательного контента по дисциплине «Иностранный язык». Задача преподавателя вуза в данный момент состоит в том, чтобы использовать все средства и источники в образовательном процессе и способствовать развитию современного цифрового образования. Работа преподавателя структурируется по нескольким направлениям, при этом преподаватель организует образовательный процесс таким образом, чтобы объем индивидуальной самостоятельной работы студента значительно увеличился, расширились его возможности. Поскольку цифровая образовательная среда представляет собой открытый комплекс ресурсов, условий и возможностей для обучения и развития, большая роль отводится междисциплинарным связям. Результаты взаимодействия педагога и обучающегося в работе с современными информационными технологиями, указывают на возрастающую роль преподавателя как координатора и организатора процесса обучения.*

***Ключевые слова:** цифровая образовательная среда, новые образовательные технологии, трансформация преподавательской деятельности, образовательный контент.*

ROLES AND FUNCTIONS OF A FOREIGN LANGUAGE TEACHER IN THE DIGITAL EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION

Kornilova L.V.

***Abstract.** The article discusses the processes taking place in the digital educational space in a higher educational institution. The purpose of the work is to show the possibilities of transformation of the teaching process. Experience in the transition to partial or full distance learning has shown that new ways of forming digital educational content in the discipline "Foreign language" are needed. The task of a university teacher at the moment is to use all means and sources in the educational process and contribute to the development of modern digital education. The work of the teacher is structured in several directions, while the teacher organizes the educational process in such a way that the volume of individual independent work of the student significantly increased, his capabilities expanded. Since the digital educational environment is an open set of resources, conditions and opportunities for learning and development, interdisciplinary connections play a big role. The results of the interaction between the teacher and the student in working with modern information technologies indicate the increasing role of the teacher as a coordinator and organizer of the learning process.*

***Keywords:** digital educational environment, new educational technologies, transformation of teaching activities, educational content.*

В настоящее время при быстром развитии отраслей сельского хозяйства мы наблюдаем насыщение внутреннего рынка. При этом внутренние потребительские ресурсы остаются невысокими. В таких условиях возникает необходимость выхода на международный рынок. В связи с этим возникает спрос на специалистов со знанием английского языка, поскольку только всесторонне информированный менеджер сможет правильно и с выгодой для своей стороны вести коммерческие операции.

В современном мире растут тенденции глобализации, поэтому растут и требования не только к выпускникам вузов, но и к квалификационному уровню педагога. Одним из необходимых умений является знание профессионального иностранного, и особенно, английского языка. Со знанием профессионального английского языка специалист представляет гораздо большую ценность: он может изучать теорию и практику в сфере своей специальности, вести деловую переписку с зарубежными партнерами и коллегами, имеет больше знаний в профессиональной и экономической терминологии, имеет возможность полноценных социальных контактов и профессиональной коммуникации.

В цифровом образовательном пространстве утрачивают свою значимость многие традиционные функции преподавателя, такие как лектор-информатор, носитель знаний, контролер учебного процесса и др. В сфере образования, как и в других областях цифровой экономики, все более востребованными становятся специалисты, имеющие многопрофильную подготовку. Преподаватели-практики с опытом участия в различных производственных и бизнес-проектах вносят в образова-

тельное пространство намного больше, чем традиционные педагоги с одной специализацией.

Переход к цифровому образовательному пространству трансформирует процесс преподавательской деятельности. Работа педагога структурируется по нескольким направлениям: 1) специалист в своей сфере обучения, организующий и разрабатывающий образовательную траекторию, проектирующий учебную деятельность, осуществляющий междисциплинарные связи и т.д.; 2) методист и разработчик онлайн-курсов по своей дисциплине, специалист по методическому наполнению курсов электронной образовательной системе, сетевой куратор работы по дисциплине на курсе; 3) автор и куратор образовательного контента.

При этом, особенностью современного учебного процесса в вузе является то, что объем индивидуальной самостоятельной работы студента значительно увеличился, расширились его возможности, в том числе за счет использования современной информационно-образовательной среды. В качестве иллюстрации можно использовать пример работы с различными образовательными русскоязычными и англоязычными сайтами и блогами, ссылки на которые даются при размещении учебного контента на электронно-образовательный сайт вуза. Помимо работы с учебными материалами, которые размещаются в системе в виде файлов разных форматов обучающиеся могут работать с интернет-ресурсами, переходя по указанным ссылкам. Роли процесса учения и учебной самостоятельной деятельности студента повышаются. Цифровые технологии позволяют создать среду, насыщенную многообразными образовательными ресурсами, практически неограниченными по наполнению содержания. В этих условиях обучающемуся предстоит самостоятельно решить ряд образовательно значимых задач, одна из которых – осмыслить и сформулировать собственный образовательный запрос и на этой основе сформировать образовательный маршрут. В условиях дистанционного освоения онлайн-курсов от студентов требуется способной к самостоятельной организации своей учебной деятельности на всех этапах образовательного процесса.

Преподавателю необходимо тщательно подбирать контент, используемый в процессе профессионального обучения, поскольку цифровое содержание социальных сетей по дисциплине иностранный язык создается как профессиональными педагогами, так и носителями языка, а иногда даже любителями, самостоятельно осваивающими иностранный язык. В контексте использования обучающих сообществ и профилей наибольший интерес возникает к живой речи. Так, на многих сайтах можно работать с аутентичным терминологическим словарем по специальности, воспользоваться лучшими учебными пособиями на английском языке для инженеров всех специальностей. В английских блогах есть возможность также воспользоваться интересным ресурсом для практики живого разговорного и в тоже время профессионального языка, послушать новости и интервью со специалистами. Сообщество инженеров публикует обучающие уроки и разную информацию о новых исследованиях и профессиональных конкурсах. В качестве опорных материалов используются отрывки из реальных журнальных статей, рабочих электронных писем и других актуальных материалов. Более того, авторы ресурсов предлагают всем желающим дополнить подборки другими полезными ссылками,

делая процесс изучения языка и специальности еще более самостоятельным, креативным и интересным.

Цифровая образовательная среда представляет собой открытый комплекс ресурсов, условий и возможностей для обучения и развития. При этом большая роль отводится междисциплинарным связям. Так магистранты, обучающиеся по направлениям «Ветеринария» и «Агрономия» могут воспользоваться ссылками на ресурсы, указанные преподавателем на электронном образовательном сайте вуза или самостоятельно найти дополнительные платформы с содержанием на английском языке. Таким образом они могут не только поддерживать свой языковой уровень, но и использовать профессиональную информацию для своей научной работы. Как показывает опыт работы с сайтами научных журналов, зачастую обучающиеся впервые встречают интересующую их информацию именно на английском языке, будь то сведения о новой агротехнологии или специфическом подходе к лечению некоторых заболеваний животных.

Таким образом, в работе с современными информационными технологиями, прежде всего, возрастает роль преподавателя (тьютора) как координатора и организатора процесса обучения, который получает возможность более гибко направлять учебный процесс с учетом индивидуальных возможностей каждого учащегося. Большое значение для успешности обучения общению на иностранном языке будет иметь правильно организованная коллективная работа и коммуникативно-ориентированное построение учебного процесса в целом. Очевидно, что успех от совместной деятельности студента и преподавателя во многом зависит от организации этой деятельности.

Список литературы

1. Блинов В.И. Педконцепция цифрового профессионального образования и обучения. М. 2020.
2. Корнилова Л.В. Межпредметные связи как один из компонентов компетентностного подхода при обучении иностранному языку. // Аграрный вестник Верхневолжья. 2021. № 2 (35). С.95-98.
3. Английский язык для инженеров: краткий словарь + 33 ресурса. <https://englex.ru/english-for-engineers/>
4. Курсы английского языка для инженеров онлайн в Скаенг. <https://skyeng.ru/articles/kursy-professionalnogo-angliyskogo-yazyka/inzhenery>
5. http://www.bbc.com/russian/learning_english
6. <https://www.sciencedirect.com/journal/british-veterinary-journal>
7. <https://www.vettimes.co.uk/article/ep-62-phil-elkins-on-notifiable-livestock-diseases/>
8. <http://www.agriculturejournals.cz/web>
9. <http://www.english-to-go.com/index.cfm>
10. <https://www.vettimes.co.uk/article/ep-62-phil-elkins-on-notifiable-livestock-diseases/>



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Легкова И.А., Кропотова Н.А.

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново
e-mail: legkovai@mail.ru, nzhirova@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрена проблема современной педагогики – возрастающая нагрузка поступающей учебной информации для обучающегося, приводящая к перегрузке и раннему выгоранию. Авторами приводится обоснование визуализации учебной информации с применением инфографики, которая имеет множество преимуществ для развития необходимых компетенций обучающегося. Авторы приводят опыт практического использования инфографики на учебных дисциплинах, который позволяет решать не только образовательные задачи, но и педагогические.*

***Ключевые слова:** модернизация образования, инфографика, наглядное обучение, цифровизация обучения, формирование компетенций.*

FEATURES OF THE USE OF INFOGRAPHICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Legkova I.A., Kropotova N.A.

***Abstract.** The article considers the problem of modern pedagogy – the increasing load of incoming educational information for the student, leading to overload and early burnout. The authors substantiate the visualization of educational information using infographics, which has many advantages for the development of the necessary competencies of the student. The authors cite the experience of practical use of infographics in academic disciplines, which allows solving not only educational tasks, but also pedagogical ones.*

***Keywords:** modernization of education, infographics, visual learning, digitalization of learning, formation of competencies.*

Качество подготовки будущих специалистов является актуальной проблемой в любой образовательной организации высшего образования [2]. Постоянное совершенствование высшего образования обосновано развитием цифровой среды (цифровизация) и нейросетей, (искусственный интеллект), поэтому рассмотрение темы, связанной с визуализацией любого изучаемого объекта актуально. Возрастающая нагрузка поступающей учебной информации для обучающегося приводит к перегрузке, снижению активности, потере мотивации, бездействию и, как правило, раннему выгоранию. Поэтому предлагается решить возникающую проблему с помощью инфографики. Рассмотрим более подробно и последовательно.

Образовательный процесс это в первую очередь передача информации. На сколько наглядной и доступной для понимания обучающихся будет эта информация, зависит качество ее восприятия и усвоения, и эффективность обучения в целом.

Многие ученые обращали внимание на роль наглядного представления информации в образовательном процессе. С учетом развития современных информационных технологий идея визуализации учебного материала приобретает новые черты. Наибольший интерес у нас вызвала инфографика. Инфографика в образовании явление не новое. Ведь хорошо иллюстрированные таблицы на страницах учебных пособий и карты можно назвать образцами учебной инфографики.

Инфографика – это графический способ подачи информации, данных и знаний. Для создания инфографики могут использоваться таблицы, диаграммы, графические элементы и т.д. [1].

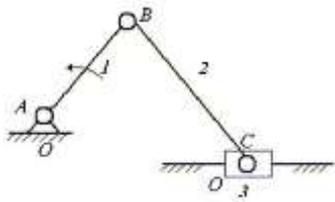
Инфографика предполагает сворачивание больших объемов информации и представление ее в более интересном и компактном для читателя виде. Основными принципами инфографики являются содержательность, смысл и легкость восприятия.

Чем же отличается инфографика от других видов наглядной информации? Все просто. Если убрать весь текст и оставить только графическую информацию, и при этом и без текста будет все понятно, то это – инфографика. А если нет – то просто иллюстрация.

Даже обучающиеся по одной специальности в одной группе студенты имеют разную базовую подготовку, разный интеллектуальный и общекультурный уровень, различную социальную среду. Но при этом в студенческой среде существует тенденция формирования «клипового мышления», для которого характерна упрощенная обработка визуальной информации, предпочтение изображений или мультимедиа-объектов тексту. Поэтому в настоящее время наглядное представление информации посредством иллюстраций и графики в целом считается актуальным для большинства обучающихся, которые все больше ориентированы и легче воспринимают зрительные образы: изображения, схемы, коллажи, клипы, и в меньшей степени текст.

Инфографика может быть не только информационной, когда нужно представить новый учебный материал или дать обзор предстоящей большой темы [3]. Но и конструкционной, которая демонстрирует устройство и составные части какого-либо объекта, механизма, явления. Данное направление получило свое развитие с созданием различных электронных учебников с элементами визуализации создаваемого объекта, и виртуальных лабораторных тренажеров и комплексов [4].

Приведем пример использования применения рассматриваемой инфографики на занятии по дисциплине «Детали машин» в сравнении с традиционным обучением [5]. Для примера используем тему «Структурный анализ механизма», где некоторые обучающиеся сталкиваются с проблемой восприятия рабочих элементов простейшего кривошипно-ползунного механизма (рис. 1).



Чертеж на доске

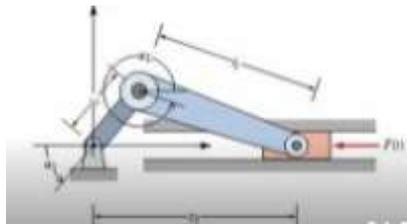
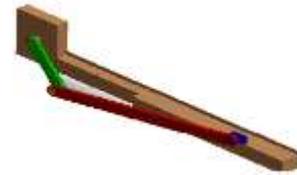


Схема в презентации



Работа 3Д модели

Рисунок 1 – Кривошипно-ползунный механизм
1 – кривошип, 2 – шатун, 3 - ползун

Тренажер на основе технологии дополненной реальности не наносит вреда здоровью и жизни обучающегося в случае опасного поведения или выполнение действий, не регламентированных документами по охране труда, обучающийся эмоционально переживает свое поведение и может увидеть результат своих неоправданных действий и их последствия (рис. 2).



«Прикладная механика»



«Материаловедение»



«Детали машин»

Рисунок 2 – Использование тренажера на основе технологии дополненной реальности

Примеры разбора различных заданий с выполнением элементов инфографики способствует более качественному освоению приобретаемых компетенций. Обучающийся способен понимать принципы работы и использовать их для решения в том числе профессиональных задач. Приведем пример применения 3D моделирования обучающимися выпускных курсов для решения тактических задач ведения пожаротушения (рис. 3) в различных задачах: метро, многоэтажное здание, автозаправочная станция (АЗС).



«Метро»



«Высокоэтажное здание»



«АЗС»

Рисунок 3 – Тренажер профессиональной деятельности

Инфографические объекты позволяют целенаправленно формировать навыки выделения главного и значимого вычлняя из комплекса самого объекта или

системы объектов посредством акцентирования. Создание учебно-методического комплекса преподаваемых дисциплин насыщает иллюстративно познавательной информацией для достижения образовательных целей и задач, направленной на процесс овладения компетенциями обучающегося:

- постижение новых знаний, умений и навыков;
- идентификация полученного результата;
- сравнительный анализ;
- установление причинно-следственных связей и закономерностей;
- выработка результатов достижения;
- прогнозирование развития учебной ситуации.

Таким образом, применение инфографики решает ряд педагогических задач:

- формирование новых путей (направлений) передачи информации, формирующих знания;
- повышение уровня овладения компетенции, связанной с современными информационными технологиями;
- формирование критического и визуального и логического мышления, образной памяти и моторных навыков;
- активизация учебной и познавательной деятельности;
- формирование способностей детального анализа;
- мотивация на самообразование и обучения;
- интенсификация обучения;
- развитие личности.

Система высшего образования совершенствуется, а поиск активных подходов организации в том числе профессиональных занятий в настоящее время остается неразрешенной. Применение инфографики способствует формированию не только профессионально важных компетенций у обучающихся [6], но и общепрофессиональных. Это очень важно, поскольку обучающиеся могут получать как правило более чем одно высшее образование, создавая конкуренцию на рынке труда. Данный подход может иметь широкое распространение не только на учебных дисциплинах, но и в исследовательской, проектной и рационализаторской деятельности, а цифровые технологии способствуют развитию инновационных образовательных средств и инструментов.

Список литературы

1. Ахатова Р. Ю. Возможности применения инфографики в процессе обучения / Р. Ю. Ахатова. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 11 (115). С. 133 – 135. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/115/30184/> (дата обращения 09.11.2021, доступ свободный).

2. Одоевцева С. В России внесут серьезные изменения в программу сетевого обучения в вузах, №11, 2021 // Электронное периодическое издание: Московский Комсомолец [Электронный ресурс] URL: <https://www.mk.ru/social/2021/11/08/mishustin-obyavil-o-reforme-sistemy-vysshego-obrazovaniya.html> (дата обращения 10.11.2021, доступ свободный).

3. Кропотова Н.А., Легкова И.А. Принципы адаптивности инженерно-технической подготовки кадров профессионального образования // Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции «Надежность и долговечность машин и механизмов». 2018. С. 505 – 507.

4. Кропотова Н.А., Легкова И.А. Копинговая адаптация обучающихся для преодоления академической прокрастинации // Научно-аналитический журнал «Сибирский пожарно-спасательный вестник» № 2 (21). 2021. С. 106 – 110.

5. Кропотова Н.А. Эвристическая стратегия, реализующая когнитивный подход по дисциплине «Детали машин» // Материалы международной научно-практической конференции «Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций». 2017. С. 104 – 107.

6. Кропотова Н.А., Иванов В.Е. Концептуальные основы формирования профессиональных компетенций обучающихся // Сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции «Надежность и долговечность машин и механизмов». 2017. С. 496 – 499.



УДК

СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Потапова С.С., Сазонова Е.А.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск,
e-mail: sazonov-67@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием современного аграрного образования и на основе проведенного анализа, предлагаются пути повышения эффективности в рыночных условиях.*

***Ключевые слова:** ветеринария, зоотехнологии, сельское хозяйство, аграрное профессиональное образование.*

MODERN VOCATIONAL EDUCATION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Potapova S.S., Sazonova E.A.

***Abstract.** The article discusses issues related to the development of modern agricultural education and, based on the analysis, suggests ways to improve efficiency in market conditions.*

***Keywords:** veterinary medicine, animal technologies, agriculture, agricultural vocational education.*

В настоящий момент система высшего аграрного образования Российской Федерации сосредоточена в 2 направлениях – «Ветеринария и зоотехнологии» и «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

С набором студентов на обучение не возникает трудностей, так как ежегодно из высших и средних учреждений выходит по 150 тысяч специалистов. При том, как было сказано ранее, трудностей при приеме студентов не возникает, но большинство студентов при выборе специальности отдают предпочтение более престижным, но в то же время смежным направлениям, таким как: ландшафтная архитектура и биотехнология. Поэтому одной из главных проблем аграрного образования можно считать «хроническое» недофинансирование [1].

Так, во многих крупных городах страны были предложены разработки для программы Владимира Путина в Центре Стратегических разработок. Одно из предложений было связано с практико-ориентированной частью обучения, а также со смещением акцентов с высшего образования на среднее образование и усовершенствование ПТУ, которые, к сожалению, в настоящее время, находятся в упадке, а также удаленные колледжи и институты в регионах [2].

В статье подробно рассматривается проблема нехватки кадров и уровня российского образования и конфликтов, которые в последние годы сопровождают аграрные университеты, работу самой системы сельскохозяйственного образования в крупных университетах страны и за рубежом.

Если начать говорить о том, как выглядит рынок труда на сегодняшний момент, то можно сказать, что доля молодежи в возрасте до 30 лет в АПК составляет 12,5 %. Замещение лиц пожилого возраста сельской молодежью в 2000 году по данным Росстата составляло 238 %, к 2010 году показатель значительно снизился и стал равен 86 %, а на сегодняшний, то есть 2020 год, показатель может упасть до 15 % [рисунок 1].

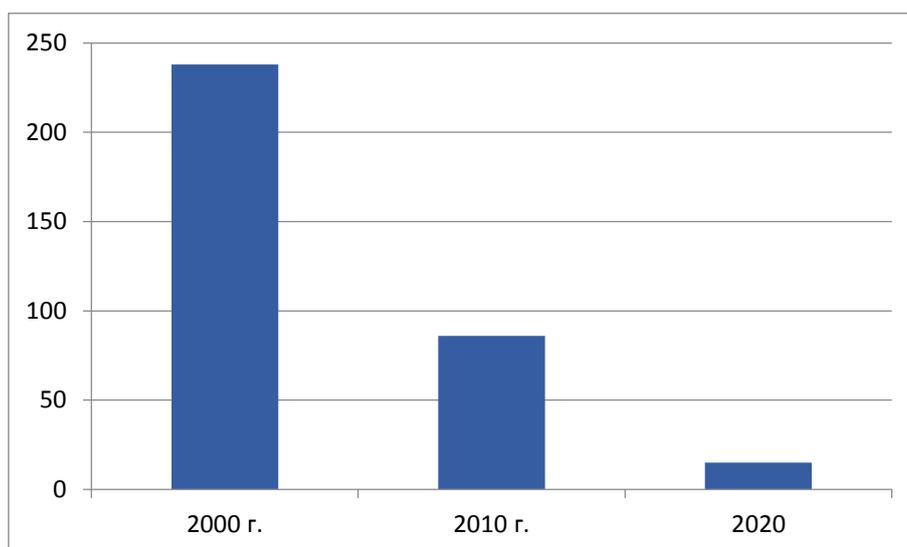


Рисунок 1- Динамика замещения лиц пожилого возраста сельской молодежью, %

Неуклонно снижается количество дипломированных специалистов в хозяйствах [3]. Так, доля дипломированных специалистов основных служб, связан-

ных непосредственно с сельскохозяйственными организациями на сегодняшний момент составляет менее 60 % от количества в 2000 году.

До 2010 года наблюдалась тенденция к увеличению штата массовых аграрных специальностей и профессий, но к 2014 году, именно этот год выпал на начало импортозамещения - она начала значительно снижаться. Так, за 2 года необходимость в кадрах уменьшилась на 15 % и стала составлять 1,1 млн человек. Это связано непосредственно с резким скачком в модернизации сельских хозяйств, вследствие чего лишние кадры на малопроизводительных работах перестали быть нужными [рисунок 2].

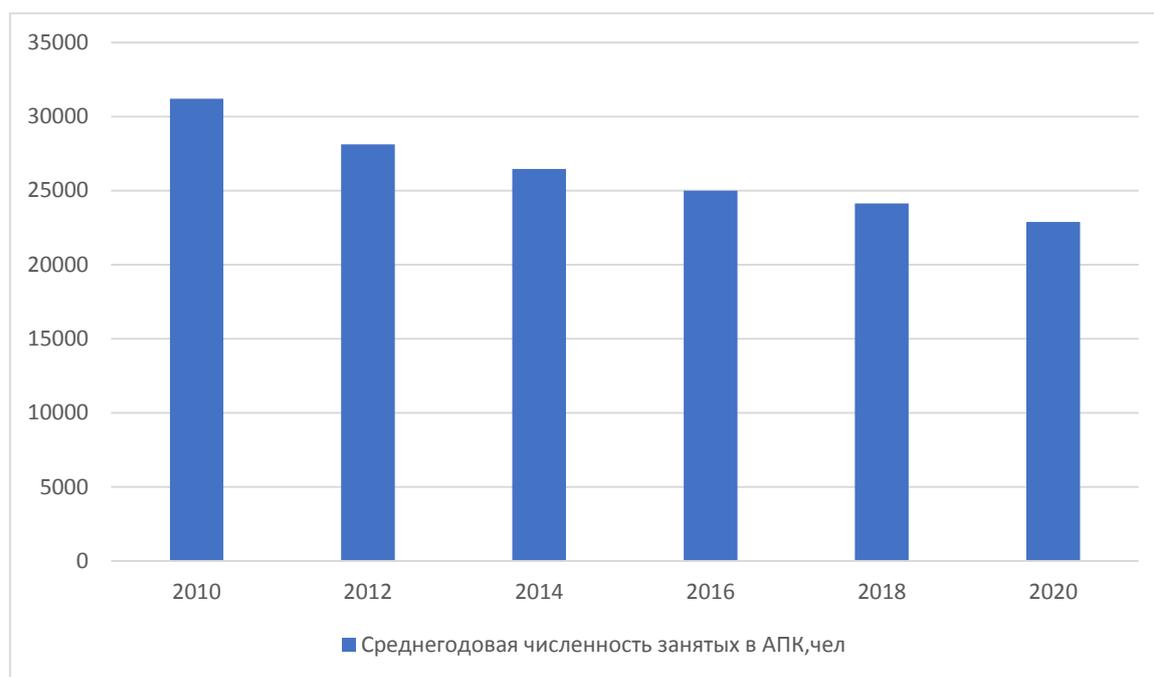


Рисунок 2 - Среднегодовая численность занятых специалистов в АПК, чел

Большая часть работников массовых профессий не имеет профессионального образования, и это часто связано с низким уровнем среднего образования в сельских школах, а также со слабыми конкурентными преимуществами в учебные заведения, которые расположены далеко от дома [4]. Такие работники в большинстве случаев необходимые для себя навыки получают еще в молодом возрасте, работая, например, с родителями.

Статистика показывает, что из 25 тысяч руководителей сельскохозяйственных организаций лишь 67 % имеют высшее образование, а 25 % имеют среднее профессиональное образование, еще 8 %, а это почти 2 тысячи человек, являются практиками. При этом имеют экономическое или управленческое образование только 20 % от всех руководителей, 23 %-непрофильное, а ученая степень имеется лишь у 1,8 % руководителей [рисунок 3].

Одной из немаловажных проблем является нехватка самих кадров в сельскохозяйственных организациях. Так, по данным исследований структуры кадров в Смоленской области дефицит сельскохозяйственных кадров составил по главным специалистам-29 %, по рабочим кадрам 16 %. Кроме того, нехватка

рабочих массовых профессий также является одной из главных проблем Смоленской области, но в целом наблюдается положительная тенденция - количество всех кадров рабочих профессий в сельскохозяйственных организациях области выросло с 5,8 до 6,4 тысяч человек или на 11 % [6].

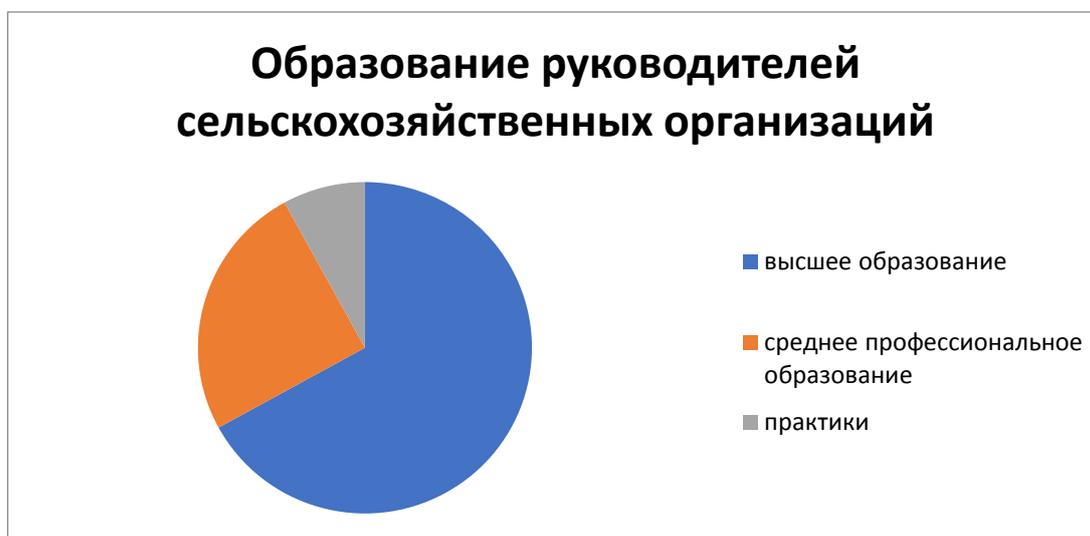


Рисунок 3- Образование руководителей сельскохозяйственных организаций, %

Также можно сказать, что рынок труда в АПК несбалансирован и по гендерному признаку. По данным Минсельхоза, в целом сельскохозяйственным трудом по стране занимаются в большей степени мужчины, а женщины составляют одну треть работников отрасли. Но при этом в животноводстве, например, преобладает женский коллектив.

Таким образом можно сделать вывод о том, что с каждым годом количество руководителей и специалистов аграрных предприятий с высшим образованием уменьшается, и на данный момент дефицит квалифицированных кадров составляет более 80 тысяч человек, то есть при ежегодном выпуске количества студентов вузов, превышающем дефицит на 70 тысяч человек, необходимость бизнеса в специалистах только растет. И одной из главных причин тому - несоответствие образования потребностям сельского рынка труда. Главная проблема, по мнению специалистов, заключается в оторванности процесса обучения от реального сектора, от бизнеса, выпускники приходят не готовыми и не желающими работать [7].

Также по мнению специалистов чувствуется нехватка технологических кадров, так как государственный вуз не может сразу готовить студентов для частных компаний. Присутствует проблема с контрактно-целевой подготовкой, как результат: руководители уходят на пенсию, а новые кадры не подходят. Сам закон предусматривает подготовку кадров для предприятий с государственным участием, а основная часть - частные компании, поэтому вуз не имеет права вести целевую подготовку для данных предприятий.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что более 90 % выпускников работают не по специальности. По мнению молодежи, сам сектор непривлекате-

лен и в него идут по остаточному принципу. Так, социологическое исследование среди студентов Смоленской государственной сельскохозяйственной академии показало, что 3,8% респондентов не хотят работать и жить в сельской местности ни при каких условиях, 44,1 % выпускников готовы жить и работать в селе при условии, что будет достойная заработная плата, еще 30,1 % - при условии достойной заработной платы и при налаженной инфраструктуре в сельской местности.

По мнению специалистов, главная цель государства заключается в привлечении молодежи обоснования факта заработка и построения карьеры в условиях села. При этом необходимо решать инфраструктурные вопросы, развивать технологии для сокращения расстояния села от производителя до потребителя, необходимо проведение дорог и интернета. Все это требует больших вложений и кропотливой работы.

Нельзя не отметить тот факт, что большинство студентов, учащиеся на бюджете, которые жили ранее в сельской местности, а затем переехали в город, не захотят вернуться в ту инфраструктуру, где они выросли в связи с отсутствием мест для проведения своего досуга.

Так как же привлекать специалистов? По мнению специалистов, аграрный бизнес для получения хороших специалистов, тем более молодых, должен предоставлять выпускнику определенные условия-проживание, достойная заработная плата, социальный пакет. И в агрохолдингах согласны с этим утверждением и в большинстве разрабатывают так называемый социальный пакет на период «акклиматизации». На сегодняшний день крупные компании предлагают для выпускников программы в период их обучения и ведут активный набор среди будущих специалистов. И это дает свои плоды-с каждым годом количество выпускников, попадающих в коммерческие организации, увеличивается. Проблему с кадрами крупные холдинги могут решать собственноручно, но на селе ее должно решать государство. Село сегодня день может быть достойным конкурентом как для города, так и для других стран и отраслей при условии, если оно будет предлагать молодым людям что-то более интересное. Одним из важных факторов привлечения молодежи в село-доходность и перспективность, возможность начала создания собственного бизнеса и ведения собственной фермы, так как работа в селе-малые формы, и сегодня крупные компании настолько индустриализуются, что большое количество людей им просто не нужно [8].

Однако период, когда люди получали образование за деньги, при этом не были заинтересованы в его качестве, подходит к концу, и та молодежь, которая хочет получать образование, понимает, что учеба в этой отрасли ради диплома не нужна [5]. Провинциальные вузы порой превосходят в большей степени столичные вузы и с ними бывает проще работать. По вышесказанному можно сделать вывод, что абитуриенты в регионах идут учиться с пониманием того, что они хотят в будущем связать свою жизнь с сельским хозяйством, чего с трудом можно сказать о столичных вузах.

А пока Россия-единственная страна среди топ-10 производителей АПК продукции в мире, чьи сельскохозяйственные вузы не входят в основные мировые рейтинги высших учебных заведений, но при этом государство ставит перед собой эту задачу, и возможно, в ближайшее время эта задача будет выполнена.

Список литературы

1. Борисова В.Л., Потапова С.С. Современное состояние системы высшего аграрного образования Российской Федерации // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 543-546.

2. Лаврушин В.М., Сазонова Е.А. Управление ИКТ в сфере образования // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. Труды II Международной научно-практической конференции. 2019. С. 425-428.

3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю. Индекс человеческого развития в России и за рубежом // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 212-218.

4. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Цифровые технологии в решении проблем высшего профессионального образования // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды. Труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 703-706.

5. Сидоренкова И.В., Очеретнюк В.В., Сазонова Е.А. Актуальные вопросы правового воспитания как составной части целостного педагогического процесса в высших профессиональных учебных заведениях // Социально-экономические проблемы развития предпринимательства: региональный аспект. интернационализация малого и среднего бизнеса региона в рамках европейской сети поддержки предпринимательства (EEN). 2016. С. 401-407.

6. Сидоренкова И.В., Сазонова Е.А. Анализ проблем дистанционного образования в РФ в условиях форс-мажорных обстоятельств // Трансформация моделей образования: уроки пандемии. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции «Плехановский форум преподавателей». 2021. С. 128-134.

7. Сидоренкова И.В., Сазонова Е.А. Роль педагога в повышении эффективности образовательного процесса в условиях формирования современной инновационной среды // Творческое наследие А.С. Посникова и современность. 2016. № 10. С. 237-241.

8. Туберозова М.В. Служба школьной медиации: развитие бесконфликтного образовательного пространства // Стандарты и мониторинг в образовании. 2019. Т. 7. № 1. С. 42-45.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПИСЬМЕННОЙ ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ИСТОРИИ, КУЛЬТУРОЛОГИИ И ПРАВОВЕДЕНИЮ

Соловьев А.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные приемы письменного вида проверки знаний и умений студентов при изучении истории, культурологии и права в аграрном вузе. Анализируются разноуровневые задания, используемые автором при проведении тестирования, письменных викторин, контрольных работ, хронологических диктантов и написании сочинений-эссе. Показаны слабые и сильные стороны того или иного приёма. Делается вывод о том, что решение о видах контроля преподаватель должен принимать после отбора содержания семинарского занятия и планирования задач, с учетом специфики студентов каждой конкретной группы и своего стиля работы.

Ключевые слова: студенты, знания, умения, навыки, история, правоведение, культурология.

USING MULTI-LEVEL TASKS IN WRITTEN CHECK OF KNOWLEDGE AND SKILLS OF STUDENTS ON HISTORY, CULTUROLOGY AND LAW

Soloviev A. A.

Abstract. The article discusses the main methods of the written form of testing the knowledge and skills of students in the study of history, cultural studies and jurisprudence in an agricultural university. The multilevel tasks used by the author during testing, written quizzes, tests, chronological dictations and writing essays are analyzed. The strengths and weaknesses of this or that technique are shown. It is concluded that the teacher should make a decision on the types of control after selecting the content of the seminar and planning tasks, taking into account the specifics of students of each specific group and their own style of work.

Key words: students, knowledge, abilities, skills, history, jurisprudence, culturology.

Исходя из опыта преподавания истории, культурологии и права в аграрном вузе при проведении письменной проверки знаний и умений студентов наиболее эффективно использовать следующие приёмы: 1) Тестирование; 2) Письменные викторины (работа в группах); 3) Традиционные контрольные работы и хронологические диктанты; 4) Сочинения-эссе [2, с. 93].

О тестировании уже сказано на страницах печати достаточно много [3], поэтому мы обратимся к другим приемам, которые были упомянуты выше.

Письменные викторины, как один из приемов проверки знаний и умений студентов, рассчитаны на работу в группах [1, с. 207]. Здесь также очень успешно ис-

пользуются тестовые задания разных уровней. В ход викторины целесообразно включить элементы словарной работы: определение значений терминов, составление рассказа с использованием терминов, указанных на карточке-задании (для более подготовленных студентов). Как правило, с увлечением обучающиеся работают над текстом с ошибками, с пропущенными датами и т.п.

При разделении обучающихся на группы следует учитывать степень их подготовленности, чтобы «слабые» студенты не смогли в ходе письменной викторины получить высокую отметку за счёт того, что попали в группу более «сильных». Однако при этом так называемая «команда троечников» получает гораздо более легкие задания, чем группы студентов, претендующих на «4» или «5».

Подобные письменные викторины целесообразно, на наш взгляд, проводить нечасто (1-2 раза в семестр), на повторительно-обобщающих занятиях в конце той или иной крупной темы. Так как они по своей продолжительности занимают практически все семинарское занятие.

Не нужно, конечно, забывать и о традиционных контрольных работах, хронологических и словарных (терминологических) диктантах. Как нам представляется, в контрольной работе акцент должен делаться не на формальной проверке фактического материала (это можно успешно сделать в ходе тестирования), а на проблемные и логические задания. Примеры подобных вопросов: «Объясните, почему, говоря о времени правления Александра III, историки употребляют термин «эпоха контрреформ»?» или «Аргументируйте, почему И.Е. Репина называли «Самсоном русской живописи»?». Ответы на подобные вопросы демонстрируют уровень подготовленности студентов по предмету, их мыслительные и информационные умения. Однако на практике, и это не секрет, существуют студенческие группы, для большинства обучающихся которых проблемные вопросы в контрольной работе являются слишком сложными. Поэтому при работе с таким контингентом студентов и задания в контрольных работах должны быть посильными. Вероятно, в подобных группах целесообразно ограничиться заданиями, где нужно просто дать определение, назвать факты, дату, рассказать о событии или явлении.

Ещё один из приемов, используемый при проведении письменной проверки знаний и умений студентов, – написание сочинений-эссе. Это своеобразные прозаические этюды, содержащие общие или предварительные соображения обучающегося о чём-либо в произвольной, непринужденной форме [4, с. 34].

Сочинение-эссе помогает развивать творческое начало каждого студента. Естественно, не у каждого обучающегося подобное творчество получается. Кто-то ограничивается обычной отпиской, а некоторые действительно демонстрируют весь свой творческий потенциал.

Чаще всего студенты пишут сочинение-эссе дома. Например, по правоведению темы могут быть такие: «Свободные выборы – утопия или реальность?», «Партийный лидер – кто он?», «В чём состоит опасность популизма?», «Является ли пресса в России четвертой властью?», «Идеальна ли демократия?», «Почему люди совершают аморальные поступки?» и т.д. По культурологии можно предложить следующие темы: «Может ли быть искусство амораль-

ным?», «Нужна ли элитарная культура?», «Для чего нужна массовая культура?», «Цифровизация – благо или зло цивилизации?» и т.п. Тематика сочинений-эссе по истории, могут выглядеть так: «Чтобы сделали Вы, если бы оказались одним из лидеров ведущих государств в 1914 году для предотвращения Первой мировой войны?», «Санкт-Петербург – «северная столица России»: случайность или закономерность?», «Февраль и Октябрь 1917 года.: общее и особенное», «Иван Грозный: «кровавый тиран» или «царь-реформатор»?» и т.д.

Написание сочинений-эссе чрезвычайно полезно, т.к. позволяет студенту научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

В заключении хотелось бы отметить, что решение о видах контроля преподаватель должен принимать после отбора содержания семинарского занятия и планирования задач, с учетом специфики студентов каждой конкретной группы и своего стиля работы. Безусловно, нужно учитывать состояние обучающихся, их возможное настроение (например, в предпраздничные дни) и работоспособность (какое по счёту занятие), оборудование аудитории и т.д. Только имея в виду все подобные факторы, можно эффективно осуществлять проверку и контроль знаний и умений студентов в том объёме, в котором это целесообразно на данном занятии.

Список литературы

1. Бейсекова Р.Т., Омарова Г.А., Мунашова Ж.Б. Новейшие социальные технологии в преподавании социально-гуманитарных дисциплин в высшей школе социально-гуманитарных дисциплин в высшей школе // Социосфера. – 2014. – №1 – С. 207-210.

2. Ломан Н.Ф., Джакупова Д.Е. Формы и методы текущего контроля при изучении социально-гуманитарных дисциплин // Медицина и экология. – 2015. – №2. – С. 93-96.

3. Соловьев А.А. Тестирование – один из видов письменного контроля знаний и умений студентов ИГСХА при изучении курса отечественная история // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-методической конференции, посвящённой 60-летию Победы в Великой Отечественной войне и 75-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии. – Иваново, 2005. – С. 246-247.

4. Хазова Л.В. Подходы к организации преподавания социально-гуманитарных дисциплин в негуманитарных вузах // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – №3. – С. 34-41.



ТОЧНОСТЬ ТЕХНИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТУДЕНТОВ С ПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Шаленкова Н.В., Карасева О.С.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,

e-mail: history@ivgsha.ru

Аннотация. В статье представлен анализ формирования техники двигательных действий у студентов во время практических занятий по физической культуре и спорту с позиции функционирования двигательной системы, непосредственно связанный с особенностями функционирования и взаимодействия сенсорных систем организма, причем требования к точности формируемых движений и двигательных действий обусловлены степенью развития двигательных анализаторов.

Ключевые слова: студенты, аграрный вуз, физическое упражнение, двигательные действия, двигательная система, двигательный анализатор.

THE ACCURACY OF THE TECHNIQUE OF MOTOR ACTIONS IN STUDENTS FROM THE POINT OF VIEW OF THE FUNCTIONING OF THE MOTOR SYSTEM

Shalenkova N.V., Karaseva O.S.

Annotation. The article presents an analysis of the formation of the technique of motor actions among students during practical classes in physical culture and sport from the position of the functioning of the motor system, directly related to the peculiarities of the functioning and interaction of sensory systems of the body, and the requirements for the accuracy of the movements and motor actions formed are due to the degree of development of motor analyzers.

Keywords: students, agricultural university, physical exercise, motor actions, motor system, motor analyzer.

Анализ научной литературы по проблеме развития двигательной системы в процессе занятий физической культурой и спортом является одним из ключевых по отношению формирования техники двигательных действий. В настоящее время сформировалось четкое представление о раздельном нервном обеспечении двигательных функций пирамидной и экстрапирамидной системами [1,2]. По отношению к двигательным действиям в спорте такое разделение дает определенные преимущества в понимании и объяснении двигательных ошибок.

Согласно определению, двигательная система человека – это совокупность тех структур, которые ответственны за выполнение движений. Она включает в себя и различные отделы ЦНС (нервные клетки головного и спинного мозга, а также соединяющие их отростки), и периферической нервной системы – спин-

номозговые корешки и периферические нервы, и собственно исполнительный аппарат – мышцы.

Другими словами двигательная система - это совокупность взаимодействующих структур организма, главной целью (назначением) которой является поддержание положения тела (многообразия поз тела) и осуществление движений тела и его частей. Двигательная система является частью опорно-двигательной системы, более сложной системы в иерархии систем организма. Как и любая система организма, двигательная система является самоорганизующейся (самоуправляющейся) стохастической нелинейной системой и может быть представлена, по крайней мере, двумя частями: объект управления и управляющее звено, регулятор. Управляющее звено двигательной системы двигательный центр является специфическим нервным центром. Это регулятор, управляющий структурой и функциями объекта управления. Совокупность двигательных единиц, совокупность мышц являются объектами управления двигательного центра. На основе информации о целях, о состоянии системы, о среде, о результатах управления двигательный центр формирует сигналы управления и с упреждением реализует их через нервно-мышечные синапсы к объекту управления [2].

В свете проблемы исследования, важным представляется рассмотрение двигательного анализатора или двигательного кинестезического анализатора (англ. *kinesthetic system*), под которым понимается полимодальная сенсорная система, осуществляющая анализ и синтез рецепторной информации о движениях и положении тела и его частей; интегрирует сигналы от проприоцепторов, кожных рецепторов, вестибулярного аппарата, зрительных и моторных центров. Двигательный анализатор тесно связан с моторными областями коры и участвует в поддержании постоянного тонуса (напряжения) мышц тела и координации движений.

Известно, что у человека двигательный анализатор моделирует движение, создает образ движения, которое предстоит совершить, и постоянно сличает реальный полисенсорный поток афферентных импульсов (в т. ч. и от самих мышц) с заранее созданным образом – планом движения. В моторной зоне коры существуют полисенсорные нейроны, но также известно, что в соматосенсорную кору приходят тактильные, проприоцептивные и вестибулярные сигналы. Как в моторной, так и соматосенсорной коре соблюдается принцип соматотопической проекции. Третья область, в которой сходятся сигналы от кожного, проприоцептивного, вестибулярного и зрительного анализаторов, – это третичные, теменно-затылочные отделы коры. В научной литературе указывается на необходимость разделения понятий «двигательный анализатор» и «двигательная система», а также от сужения понятия «двигательный анализатор» до сенсорной системы, анализирующей только проприоцептивные сигналы [2,3]. В связи с этим в нашем исследовании рассмотрение двигательной системы осуществлялось с позиций комплексности анализаторных систем.

Установлено, что в системе управления движениями существует строгая иерархия, выше лежащие отделы (клетки коры головного мозга) являются глав-

ными по отношению к нервным клеткам, находящимся в спинном мозге. Управление движениями имеет несколько уровней организации. В научно-методической литературе рассматриваются два основных уровня организации движения. Наиболее простой (низший) или сегментарный уровень состоит из рефлекторных движений, которые являются ответами на внешние раздражения. Ярким примером таких движений является отдергивание руки при неосторожном прикосновении к горячему или холодному предмету. Сегментарным этот уровень называется потому, что эти движения связаны с активностью нервных клеток спинного мозга, которые расположены на различных уровнях спинного мозга или сегментах – шейном, грудном, поясничном или крестцовом. А рефлекторными эти движения называются потому, что являются аналогами простых рефлексов, в частности сухожильных рефлексов [3]. По отношению к практическим занятиям физической культурой рефлекс является ответом на внешнее раздражение (выполнение физических упражнений со спортивными снарядами). В рефлексе всегда есть два компонента или две составные части – чувствительная, воспринимающая часть и двигательная, исполняющая часть.

Чувствительная часть воспринимает раздражение при помощи различно устроенных рецепторов и передает сигнал к двигательным клеткам спинного мозга (двигательной части рефлекса), которые в свою очередь дают команду мышцам, и происходит их сокращение, в нашем примере захват спортивного снаряда.

С позиций всего двигательного действия (выполнения физического упражнения) этот процесс может рассматриваться как совокупность произвольных движений, которые связаны с волей человека, его желанием сделать что-либо. Для выполнения такого движения необходима работа многих мышц, причем работа строго согласованная по времени, последовательности и силе. Планированием и контролем за выполнением таких движений и занимается высший (центральный) или корковый отдел организации движений. Правильная работа мышц во время произвольных движений координируется многими клетками, расположенными в коре головного мозга и других отделах ЦНС [3,4].

При этом целесообразно признание единой двигательной системы, состоящей из центрального и периферического отделов. Она обеспечивает все виды движений, а также регуляцию мышечного тонуса и трофику тканей. В состав центрального ее отдела входят двигательные зоны коры, подкорковые узлы и ядра, а также моносинаптические и многочисленные полисинаптические связи между этими образованиями и периферическими мотонейронами. Подкорковые структуры и сопряженные с ними полисинаптические волокна обеспечивают основные, массивные движения и большинство произвольных и автоматизированных двигательных актов [4,5].

С позиций формирования двигательных действий по отношению к выполнению физических упражнений со снарядами во время занятий физической культурой представляется необходимым отметить, что чувство движения и положения тела и его частей в пространстве, мышечное чувство, или проприорецепция, т. е. ощущение напряжения или расслабления мышц, относятся к дви-

гательному анализатору. Рецепторные аппараты суставной и мышечной систем отличаются, хотя зачастую и дополняют друг друга, они расположены в сухожилиях, связках и суставных поверхностях, а рецепторы мышц непосредственно контактируют с мышечными образованиями. Рецепторы двигательного анализатора позволяют информировать об устойчивом положении суставов, о направлении, скорости и амплитуде движения суставных поверхностей. Комплекс рецепторов суставов (совместно с рецепторами мышц) обеспечивает формирование сигналов об ощущении движения и степени напряжения. Установлено, что у человека самым чувствительным является плечевой сустав ($0,2...0,4^\circ$), а наименее чувствительным – голеностопный ($1,2...1,3^\circ$) [6].

Таким образом, формирование техники двигательных действий на практических занятиях по физической культуре непосредственно связано с особенностями функционирования и взаимодействия сенсорных систем организма, причем требования к точности формируемых движений и двигательных действий обусловлены степенью развития двигательных анализаторов.

Список литературы

1. Никитин Н.С. Диагностика анализаторных систем – фактор контроля состояния студентов //Физическая культура и здоровье студентов вузов: Материалы международной межвузовской научно-практической конференции. – 2004. – С.202-204.

2. Никифоров А.С. Двигательная система: строение, функции, терминология//Журнал неврологии и психиатрии им С.С. Корсакова.-2004. - №8

3. Озеров В.П. Психомоторные способности человека. Дубна:Феникс+.-2002.-320 с.

4. Егорова Н.В. Факторная структура физической подготовленности студентов вузов//Ученые записки университета имени И.Ф. Лесгафта.-2011.-№5(75)-.С.54-56.

5. Егорова Н.В. Техническая подготовка начинающих легкоатлетов в эстафетном беге на основе совершенствования функций двигательной и тактильной сенсорной системы: дис. ... канд. пед. наук. – Шуя, 2012. – 216 с.

6. Шаленкова Н.В., Соловьев А.А. Развитие двигательного анализатора у спортсменов в эстафетном беге // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 10. – С. 110-117.



ОСОБЕННОСТИ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ ЛЕКЦИЙ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ

Шаповалова Т.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: aaa@bbb.com

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены причины неумения конспектировать лекции, анализ этих причин и возможность их преодоления.*

***Ключевые слова:** обучение, навык, конспектирование, информация, лекция.*

FEATURES OF TAKING NOTES OF LECTURES BY FOREIGN STUDENTS

Shapovalova T.A.

***Abstract.** In this article, the reasons for the inability to take notes of lectures, the analysis of these reasons and the possibility of overcoming them are considered.*

***Key words:** training, skill, note-taking, information, lecture.*

Современное развитие науки и техники заставляет постоянно совершенствовать качество подготовки специалистов. Отсюда вытекает требование непрерывного пополнения и обновления знаний.

В настоящее время в высшей школе проходит поворот от массового обучения к усилению индивидуального подхода обучения студентов первокурсников и особенно студентов иностранцев, из этого следует, что самостоятельная работа студентов при помощи и контроле со стороны преподавателя имеет архиважное значение.

В ИГСХА за последнее время особенно остро встает вопрос об интенсификации процесса обучения студентов, для которых русский язык не является родным. Обучение проходят студенты из ближнего и дальнего зарубежья. Большинство иностранных студентов не владеют русским языком. Обучение русскому языку дает полноценное речевое общение.

Одним из видов речевого общения, которое требует навыков самостоятельного и творческого мышления, является конспектирование. С начала обучения, буквально с первых дней, студенты сталкиваются с необходимостью конспектирования лекций. Что такое конспектирование? Это процесс мыслительной переработки и письменной фиксации читаемого или аудируемого текста; процесс, конечным итогом которого является запись, позволяющая студенту восстановить сразу же или через некоторый промежуток времени, полученную информацию, в полном и точном объеме [1].

Студенты первокурсники не умеющие конспектировать делают следующие ошибки: составляют план вместо конспекта или записывают наиболее важную ин-

формацию выборочно, а также пытаются вести запись со стенографической точностью. Точное и быстрое воспроизведение лекционного материала, студентами первокурсниками, неизбежно приводит к пропускам, небрежному сокращению и соответственно невосполнимой утрате полученной информации от лектора. Другая часть студентов, вместо записи лекции, составляет подробный план её, что не дает положительного результата т.к. со временем все меньше и меньше информации по данной лекции восстанавливается. Студенты конспектирующие с их точки зрения наиболее важную и трудно запоминаемую информацию (без записи остальной информации) приходят к разрушению логической цепочки лекционного материала.

Эти ошибки нерациональной записи лекций присущи, как русским, так и иностранным студентам первокурсникам, для которых русский язык является рабочим языком служащим им в овладении выбранной специальности.

Иностранные студенты испытывают большие трудности, которые связаны с недостаточной, в некоторых случаях с очень низкой, порой нулевой языковой подготовкой. Очень часто они отказываются от записи лекций на русском языке и воспроизводят на родном языке, реже на языке-посреднике. Конспектируя лекции в таком виде представляет опасность в том, что некоторое время студенту иностранцу кажется, будто он нашел правильное решение конспектирования лекции. С течением времени он убеждается, что качественно подготовиться к ответу при помощи своего конспекта он не может. Конспектирование лекций – самый трудный процесс, ввиду ограниченности времени, в течении которого необходимо сделать запись данной лекции. Студент иностранец конспектируя лекцию на своем родном языке делает двойной перевод: при записи лекции и при её расшифровке. Ошибки, неточности перевода неизбежны. Специальные термины должны записываться, только на русском языке, так как на родном языке иностранный студент их может не знать. При устном ответе по такому конспекту студент, неизбежно переходит (соскальзывает) на родной язык и делает ошибки, связанные с переключением с одного языка на другой, что ведет к непониманию со стороны преподавателя. Студенты иностранцы испытывающие трудности в конспектировании лекций, вообще отказываются от конспектирования и используют чужие конспекты, которые им трудно разобрать из-за неразборчивости почерка, сокращенного написания слов [2].

Лекция – деловая научная речь. Лектор ориентируется на студентов, имеющих определенный уровень подготовленности по данному предмету. Студент уровень знаний, которого ниже среднего уровня знаний аудитории, не сумеет удовлетворительно законспектировать лекцию.

Студентам иностранцам приезжающим для получения высшего образования, необходимо пройти курсы русского языка, а также подготовительные курсы по базовым предметам, для успешного прохождения обучения в дальнейшем.

Список литературы

1. Демиденко В.К., Цырульник Р.П. Формирование приемов умственной деятельности учащихся при помощи конспектов и наглядных схем //Вопросы психологии 1974 № 5



**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ
АГРАРНОГО ВУЗА**

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖАНИЯ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АНГЛИЙСКИХ ГОРОДОВ ПЕРИОДА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ И РАННЕГО НОВОГО ВРЕМЕНИ

Башмакова Е. В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: bash83@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос санитарного состояния английских городов периода средневековья и раннего нового времени. В XVI веке только начинается формироваться система управления, в том числе и в сфере коммунального хозяйства. Центральные и городские власти используют различные методы и способы для улучшения санитарного состояния. Накладывалась повсеместная налоговая ответственность на жителей и чиновников разного уровня. Все доходы, в том числе и от штрафов, шли на поддержку данной отрасли.*

***Ключевые слова:** английский средневековый город, санитарное состояние, санитарные меры, система городского управления*

SOME ASPECTS OF MAINTAINING THE SANITARY STATE OF THE ENGLISH CITIES OF THE MEDIEVAL AND EARLY NEW TIME

Bashmakova E. V.

***Abstract.** This article examines the issue of the sanitary condition of English cities of the Middle Ages and early modern times. In the 16th century, the management system was just beginning to form, including in the field of communal services. Central and city authorities use different methods and techniques to improve sanitation. A widespread tax liability was imposed on residents and officials of various levels. All income, including from fines, went to support this industry.*

***Keywords:** English medieval city, sanitary conditions, sanitary measures, city management system*

Опустошительные эпидемии и пандемии инфекционных болезней не раз возникали в различные периоды истории человечества. Самые печальные страницы в истории инфекционных болезней связаны с периодом Средневековья в Западной Европе. Особенности социально-экономического, политического и культурного развития феодальных государств только способствовали распространению массовых заразных болезней, и средневековая Англия не стала исключением. Причины подобных эпидемий заключались, прежде всего, в отсутствии санитарно-технических сооружений в городах эпохи Средневековья и раннего Нового времени.

В отечественных исследованиях затрагивались некоторые аспекты жизни средневекового английского города, но предметно проблема санитарного состояния ан-

глийских городов рассматривалась только в работах таких отечественных урбанистов как Евсеева В.А.[3], Гусевой М.А[2] и Башмаковой Е.В[1].

Чума, холера и другие заболевания были связаны с потреблением загрязненной воды из открытых питьевых источников, куда сбрасывались все нечистоты и остатки продуктов жизнедеятельности людей. Массовые эпидемии приводили к гибели огромного количества людей, а порой целых поселений. Так, например, за 1603 год эпидемия унесла жизни почти 40 тысяч горожан, то есть почти 30 % всего населения Лондона [4, p.63]. Городские власти были серьезно встревожены состоянием источников с питьевой водой и ужесточали санитарно-гигиенические нормы.

Самая трудная задача, которая возникла перед властями, — защита источников питьевой воды от загрязнений. Городские советы упорядочивали месторасположения отхожих мест и не допускали их соседства с водоисточниками. Очистка городских клоак осуществлялись за счет владельцев домов. Работа проводилась по ночам и только в холодное время года. «Ночной король», или «ночной мастер» — так было принято называть тех, кто эти работы осуществлял [9, p.57].

В источниках сообщалось, что на берегах рек запрещалось строить мастерские и мельницы, так как они загрязняли и причиняли вред рекам [5, p.17]. В ряде городов были введены должности инспекторов, которые контролировали очистку рек от грязи. Все работы оплачивались за счет налогов, поступающих в городскую казну [9, p. 62]. Серьезным штрафам подвергались и те, кто сбрасывал мусор в источники с питьевой водой. Муниципальные власти строго запрещали нахождение мусорных или навозных куч рядом с источниками с питьевой водой. Так, например, в Манчестере за подобное деяние налагался штраф в размере 5 шиллингов [7, p.15]. Еще более серьезному наказанию подвергались те, кто перевозил мусор по рекам. Так, в Норидже за нарушение указа штраф достигал до 60 шиллингов или заключение под стражу [6, p.84]. На инспекторов накладывалась функция контроля деятельности пивоваров и кожевников, которые наносили больше вреда реке, чем кто-либо. Кроме того, что они ежегодно осуществляли выплаты в казну и лично участвовали в очистке русла реки. Городским властям, как правило, не платили жалования, и нередко встречались случаи, когда представители муниципальной власти обязаны были отчислять средства на коммунальные нужды. Так, например, в Норидже каждый мировой судья был обязан заплатить взнос в размере 2 шиллинга, олдермены 18 пенсов и члены гильдии 20 пенсов на очистку рек и колодцев [6, p.85]

Другой не менее важной задачей являлось содержание улиц в порядке и в чистоте. Во многих английских городах содержать улицы в чистоте являлось обязанностью жителей. Горожане убирали территорию, прилегающую к их домам. Для контроля местные власти нанимали смотрителя, который наблюдал за тем, как выполнялось данное предписание и налагал штраф на нарушителя [5, p.15]. В исторических источниках часто встречаются случаи наказания горожан за сброс мусора и грязи на улицы города, за подметание улиц во время дождя и сброс мусора на соседние участки. Домовладельцам, проживающим рядом с рыночной площадью, надлежало поливать тротуар водой в сухую погоду, чтобы улеглась пыль [9, p.48]. В городах было много и муниципальной собственности, и уборка их территорий возлагалась на собственников близ лежащих домов. Городские власти за свой счет нанимали дворников для проведения очистных работ, а остальная требуемая рабочая сила привлекалась и оплачивалась за счет налога с жителей городов [6, p.85].

Серьезная проблема заключалась в вывозе мусора с улиц города. В маленьких городах было несложно отследить этот процесс. Мусорные и навозные кучи запрещалось хранить на улицах города, и жители в свою очередь должны были огораживать их забором или изгородью. Нарушителей быстро выявляли и наказывали [9, p.52]. В более крупных городах подобные меры становились не эффективными. Возникла серьезная проблема организации вывоза городского мусора и его хранения. Обычной практикой в то время было выбирать 4 или 5 мест за городом, ограждая их высокими столбами. Жители сами привозили мусор в специально отведенные места, а нарушителей ожидали штрафы и наказания [6, p.87]. Такой метод мусороотвала имел свои недостатки. Во-первых, кучи отходов, если их оставляли очень надолго, источали неприятный запах и становились опасными для здоровья; во-вторых, люди, не доносили этот мусор до положенного места, таким образом, любой участок земли становился кучей мусора [8, p.199]. Власти использовали различные меры борьбы против нарушителей, начиная от штрафов, которые были весьма внушительны, заканчивая тюремным заключением. Одним из самых эффективных способов был наем извозчиков, который за определенную плату собирал мусор и доставлял их до мусороотвалов. Также поступали и с навозом. Нанимали сборщика мусора (raker), который должен был отвозить весь навоз, собранный с улиц города к фермерам — арендаторам [6, p.86].

Для средневекового города также оставалась проблема сооружения устройства канализационных стоков, в которые вместе с мусором и грязью поступала дождевая вода с улиц и крыш домов [6, p.92]. Задача местных властей заключалась в том, чтобы предотвратить сброс мусора в сточные канавы. Местные власти следили за состоянием сточных канав и вводили штрафы для тех, кого заставляли за сбросом мусора.

Таким образом, городские власти предпринимали различные способы, чтобы выявить и наказать любого, кто нарушал предписания относительно содержания улиц. Попытки городских властей повлиять на санитарное состояние городов во многом положительно сказывались на внешнем облике средневековых улиц города. Система обслуживания варьировалась в зависимости от структуры чиновничьего аппарата и финансового состояния английского города.

Какими бы ни были полученные результаты, они были недолговременными. Многочисленный свод правил не гарантировал надлежащее их исполнение, поэтому санитарное состояние городских улиц оставалось актуальным до конца XVII века. Проблема содержания улиц требовала дальнейшего совершенствования методов и способов от городских властей.

Список литературы:

1. Башмакова Е.В. Развитие коммунально-дорожного хозяйства в Англии эпохи Тюдоров: дис...канд. историч. наук. Иваново: ИвГУ, 2014.
2. Гусева М.А. К вопросу о поддержании санитарного состояния английских средневековых городов (на примере XIX-XV веков) //Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2020, № 4. С. 35-40.
3. Евсеев В.А. «Городская цивилизация» Англии от Тюдоров до Стюартов. М., СПб.: ЦГИ, 2019.
4. Clark P., Slack P. English Towns in transition 1500—1700. London, Oxford,

New York: Oxford University Press, 1976.

5. *Stow J.* The survey of city of London. L.:Whittaker and Co, 1956.

6. Records of the city of Norwich/ ed. By W.H. Hudson and J.T. Tingly. Norwich: Jarrold and sons, 1906. Vol. I. 456 p.; Vol. II.

7. The Court leet records the manor of Manchester, from the year 1552 to the year 1686, and from the year 1731 to the year 1846 / ed. by Earwaker. Manchester.: Henry Black and Co 1884. Vol. 1.

8. Thorndike Lynn. Sanitation, Baths, and Street-Cleaning in the Middle Ages and Renaissance // *Speculum: A Journal of Medieval Studies*. Cambridge University Press. Vol. 3, no.2, 1928.

9. Thomas J.H. The town government in the sixteenth century. L.: Allen and Unwin, 1933.



УДК 34.05

О РАЗЛИЧИЯХ В ЗАКОНАХ ТРУДОВОГО ПРАВА В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Гуркина Л. В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: gurkinalv@yandex.ru

Аннотация. Студенты ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА имеют возможность проходить практику за рубежом, а именно в Германии. Практика всегда сопровождается трудоустройством студентов на предприятия аграрного комплекса. Целью данной работы является сравнение некоторых норм трудового права, применяемых в Российской Федерации и аналогичных требований в Германии.

Ключевые слова: трудовое законодательство, Российская Федерация, Германия.

ON THE DIFFERENCES IN LABOR LAW IN DIFFERENT COUNTRIES

Gurkina L.V.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy г. Ivanovo,
e-mail: gurkinalv@yandex.ru

Abstract. Students of Ivanovo State Agrarian Academy have an opportunity to undertake an internship abroad, namely in Germany. Practice is always accompanied by employment of students at the enterprises of agrarian complex. The aim of this work is to compare some norms of labor law, applied in Russian Federation and similar requirements in Germany.

Key words: labor law, Russian Federation, Germany.

Трудовое законодательство принято во всех цивилизованных странах мира. В данной статье рассмотрим некоторые моменты трудового права в Российской Федерации и Федеративной Республики Германии. В отличие от Российской Федерации в Федеративной Республике Германии отсутствует Трудовой кодекс. К примеру, коммерческое право или гражданское право регулируются Гражданским кодексом Германии[2]. На данный момент трудовое право же не имеет общего кодификатора в виде трудового кодекса. Трудовое право Германии опирается на ряд различных федеральных законов и нормативных актов. Данные нормативно правовые акты регулируют почти всех субъектов нуждающихся в защите. Это связано с тем, что Германия носит федеративный характер организации. В связи с этим у каждой непосредственной земли свои нормативные акты, в целом они не сильно разнятся но, тем не менее, имеют свои отличия.

Трудовое право Российской Федерации основывается на Конституции Российской Федерации[1], Трудовом кодексе Российской Федерации [7], федеральных законах и нормативно правовых актах. Но, по мнению российских профсоюзов данный Трудовой кодекс подразумевает увеличение трудовой недели и рабочего дня, в результате чего увеличилось количество ДТП с перерабатывающими водителями [8]. Данный Трудовой кодекс был принят в 2001 году и вступил в силу в 2002 году. Но данный трудовой документ время от времени претерпевает изменения. Например в 2010 году было предложено сделать 12 часовой рабочий день для того что бы выйти из кризиса, на данный же момент время работы регламентируется только для некоторых категорий работников, но рабочая неделя не может превышать более 40 часов.

Сравним документы регламентирующие отпуск в Российской Федерации и Федеративной Республике Германии.

В Федеративной Республике Германии минимальное количество дней отпуска составляет 24 календарных дня. При этом количество оплачиваемых дней отпуска зависит от количества рабочих дней в неделю. Так при шести дневной рабочей неделе работник может рассчитывать на 24 оплачиваемых дня, а при трёх дневной - только на 12 оплачиваемых дней. Так же не включается в стаж, дающий право на ежегодный согласованный отпуск, время отсутствие работника на рабочем месте без уважительной причины. Например: отстранение от работы в случаи предусмотренным законом, время предоставляемое работником по его желанию отпуска за свой счёт, если его количество превышает 14 рабочих дней. Отпуск оплачивается по средней заработной плате за тринадцать недель, при этом не учитывается выплата за переработку и премия. Также не учитывается уменьшение заработной платы в случаи отсутствия работника без уважительной причины. Условие дополнительных выплат во время отпуска оговаривается с работодателем или должны быть указаны в трудовом договоре [11]. Так же работодатель может уменьшить количество оплачиваемых дней по трудовому договору. В свою очередь наемный рабочий может согласиться, и продолжить работу при худших условиях или обжаловать это предложение в суде.

В Российской Федерации ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется продолжительностью 28 календарных дней [3]. Как и в Германии нужно наработать определённый стаж дающий возможность на ежегодный оплачиваемый отпуск.

Первый оплачиваемый отпуск, как в России, так и в Германии можно получить через 6 месяцев официального трудоустройства [7], [8]. Так же возможно получить оплачиваемый отпуск, если количества дней неоплаченного отпуска не превышает 14 календарных дней, но отличием является тот факт что в Российской Федерации выходные тоже входят в состав неоплаченного отпуска. Так же дни, которые были пропущены без уважительной причины и дни отстранения от работы по законным обстоятельствам [4]. Расчёт отпускных выплат определяется по формуле:

$$Q_{omn} = \frac{ЗП * 12мес}{29,3 * 9},$$

где Q_{omn} – сумма отпускных;

ЗП – заработная плата за расчётный период.

В расчёт отпускных не включается средняя заработная плата за гарантии (например, средний заработок за период командировки, отпуска), компенсации и выплаты социального характера [6]. Так же возможно продление отпуска в связи с различными нормативными актами.

Таким образом, мы видим, что при сравнении частей трудового права, которые касаются отпуска в Российской Федерации и Федеративной Республики Германии имеют не так и много различий. Основное различие это – количество оплачиваемых дней отпуска и расчёт выплат отпускных.

В Федеративной Республике Германии на работодателя и на работника распространяются права и обязанности федеративных, земельных законов и нормативно правовых актов. Среди видов трудовых договоров различают: полный (не полный) рабочий день, постоянная, временная, минимальная занятость и другие. В зависимости от трудового договора зависит и доля отчислений. Особенностью трудовых договоров с неполным рабочим днем является то, что законодательство Германии ограничивает срок трудового договора [9]. По закону предусмотрены два случая ограничения срока действия: без указанной причины и с указанием объективной причины. Договор на определённый срок без указания причины может существовать два года и после продлеваться трижды, далее возможен договор только по объективной причине. Договор с указанием объективной причины может быть продлён множество раз без ограничений, но, тем не менее, должны быть оговорены чёткие сроки и названа конкретная причина из установленного законом перечня [10]. Так же в Германии есть бессрочный трудовой договор.

В Российской Федерации трудовой договор может быть заключен на срочный или бес срочный период. Срочный трудовой договор в Российской Федерации является аналогом договора с указанием объективных причин для ФРГ и регламентируется трудовым кодексом Российской Федерации [5]. Если же в договоре нет сроков, то данный договор считается бессрочным.

Трудовые договоры Российской Федерации и Федеративной Республики Германии не имеют глобальных отличий в своей структуре.

Как заключение хотелось бы сказать, что наличие в России Трудового кодекса приводит к более простому пониманию прав и обязанностей наёмного рабочего и нанимателя, нежели в Федеративной Республике Германии. Но, тем не менее, трудовое право в данных странах очень похоже друг на друга по своей структуре и имеет незначительные различия.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ). // [Электронный ресурс] – код доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399)
2. Обязанность правды (wahrheitspflicht) в немецком гражданском процессе Грель Я.В. Российский ежегодник гражданского и арбитражного процесса. 2004. № 3. С. 281-288. // [Электронный ресурс] – код доступа (<https://elibrary.ru/item.asp?id=15612965>)
3. ТК РФ Статья 114. Ежегодные оплачиваемые отпуска "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019). // [Электронный ресурс] – код доступа (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/cfa9a86846908928276e2f2274d3d4a0a6c8640/)
4. ТК РФ Статья 120. Исчисление продолжительности ежегодных оплачиваемых отпусков "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019) // [Электронный ресурс] – код доступа (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/1ea2cd88521106bc484f44be9e24fa81034d13e5/)
5. ТК РФ Статья 59. Срочный трудовой договор (в ред. Федерального закона от 30.06.2006 N 90-ФЗ). // [Электронный ресурс] – код доступа (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/a462b0f18cb5c73ceb2ea1ff71ae88aed4d67e84/)
6. ТК РФ Статья 121. Исчисление стажа работы, дающего право на ежегодные оплачиваемые отпуска (в ред. Федерального закона от 30.06.2006 N 90-ФЗ) [Электронный ресурс] – код доступа (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/4b81f3bdfda7b890f6be7740c3d91e8bd6afda5d/)
7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019) // [Электронный ресурс] – код доступа (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683)
8. Федеральное законодательное регулирование сферы труда. Крылов К.Д. Lexrussica (Русский закон). 2017. № 6 (127). С. 75-84. // [Электронный ресурс] – код доступа (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29367173>)
9. Gesetz über Teilzeitarbeit und befristete Arbeitsverträge (Teilzeit- und Befristungsgesetz TzBfG) § 14 Zulässigkeit der Befristung. // [Электронный ресурс] – код доступа (https://www.gesetze-im-internet.de/tzbfgr/__14.html/)
10. Gesetz über Teilzeitarbeit und befristete Arbeitsverträge (Teilzeit- und Befristungsgesetz TzBfG) Endedes befristeten Arbeitsvertrages. // [Электронный ресурс] – код доступа (www.gesetze-im-internet.de/tzbfgr/__15.html)
11. Mindesturlaubsgesetz für Arbeitnehmer (Bundesurlaubsgesetz) § 11 Urlaubsentgelt. // [Электронный ресурс] – код доступа (https://www.gesetze-im-internet.de/burlg/__11.html/)



**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ
ПО ПОДДЕРЖАНИЮ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ
ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА В АНГЛИИ В XV ВЕКЕ**

Гусева М.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В работе показаны основные направления деятельности муниципальных органов власти, направленных на поддержание санитарного состояния городского пространства, социально значимых объектов.*

***Ключевые слова:** муниципальные власти, поддержание санитарного состояния*

**THE ACTIVITIES OF MUNICIPAL AUTHORITIES
TO MAINTAIN THE SANITARY CONDITION OF URBAN
SPACE IN ENGLAND OF THE XV CENTURY**

Guseva M.A.

FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Abstract.** The article shows the main directions of activities of municipal authorities aimed at maintaining the sanitary state of urban space, socially significant objects.*

***Keywords:** municipal authorities, maintenance of sanitary condition.*

XV век в истории Англии - это время становления муниципального самоуправления, оформления его основных функций и полномочий. Нам представляется интересным рассмотреть деятельность органов местной власти по поддержанию санитарного состояния городского пространства, социально значимых объектов. Известно, что нередко именно загрязненность коммунальных объектов города, в частности, водных источников, являлась причиной вспышек эпидемий, уносивших жизни многих англичан.

Традиционно основной административной единицей в средневековом городе выступал квартал или район. Число их разнилось в зависимости от размеров города, исторической традиции. Так, Лестер делился на двенадцать кварталов, Беверли - на десять, Кембридж - на шесть. Основные контрольно-административные функции в них выполняли олдермены или констебли, смотрители кварталов. Как правило, это были наиболее уважаемые местные жители, избираемые самостоятельно горожанами.

В обязанности указанных лиц вменялось осуществление контроля над санитарным состоянием вверенной им территории, а также городских дорог и каналов, проходящих через квартал. Основными подотчетными единицами для них были домовладения. Муниципальные власти регламентировали правила и пе-

риодичность уборки, устанавливали штрафы за их нарушения. Например, в Ковентри убирать территорию перед домом следовало каждую субботу. «Влажная» уборка была обязательна для тех, кто проживал рядом с рыночным местом. Минимум два раза в год горожане должны были чистить муниципальные каналы, проходящие через их владения [5, с. 230]. Жители Лестера убирали придомовую территорию по средам и субботам [4, с. 290].

Первоначально вывоз собранного мусора осуществляли сами домовладельцы. Магистрат определял лишь место, куда его можно свезти. Как правило, это был пустырь на окраине города. Должностные лица кварталов следили, чтобы мусор долго не залеживался перед домом. Так, в Лестере за мусор, находящийся у дома более трех дней, горожанину грозило тюремное заключение [4, с. 291].

С конца XV века вывоз мусора стали осуществлять централизованно. Появилась должность сборщика/возчика мусора. Как мы установили, существовало несколько способов оплаты работы данного лица [4, с. 334]. Или с домовладения городские власти взимали фиксированную плату, или жители квартала сами договаривались со сборщиком о стоимости его работы [5, с. 552].

Большое внимание муниципальные власти уделяли поддержанию санитарного состояния общественных территорий, социально значимых объектов города. В частности, значительное число людей привлекал рынок. Изначально за чистотой данной территории следили сами торговцы, владельцы палаток. Штраф за мусор, оставленный у палаток, был достаточно высок. Например, в Лестере он составлял 20 ш. с палатки [4, с. 196, 148]. В Кембридже - 6 ш. 8 п. Если нарушитель не мог заплатить требуемой суммы, его заключали в тюрьму на 7 дней [2, с. 180]. Штраф взимали констебли или сержанты квартала.

Впоследствии в крупных провинциальных городах появляются специальные служащие, отвечающие за уборку рынка. В Лестере с 1500 года действовал уборщик ярмарочного места, который обязан был очистить данную территорию сразу после завершения ярмарки [4, с. 359].

Особую заботу для местных властей представляли муниципальные водные источники. Во-первых, в XV веке в ряде городов довольно остро стоял вопрос с обеспечением чистой питьевой водой, во-вторых, именно загрязнение водных источников нередко было причиной вспышек инфекционных болезней. Все это заставляло муниципальные власти достаточно жестко контролировать санитарное состояние колодцев, рек и каналов.

В городах запрещались стирка белья в колодцах и ручьях, а также ремонт судов на берегах рек, протекавших через поселение. Действовали суровые наказания за сброс отходов ремесленных цехов в муниципальные каналы и источники, а «грязные» производства переносятся на окраины. В частности, мясникам запрещался убой животных в пределах городской черты [2, с. 234].

С конца XV века в городах начинают действовать должностные лица, ответственные за контроль над санитарным состоянием муниципальных водных объектов (смотритель водопровода, чистильщики каналов и др.). Например, источники по Беверли упоминают о двух смотрителях, следивших, чтобы отходы цеха сукновалов не попадали в городские каналы [3, с. 22].

Муниципальные власти также регламентировали потребление чистой воды «водоемкими» производствами, трактирами [5, с. 295]. Отметим, что активное

строительство и переустройство муниципальных водопроводов начнется только в XVI веке [1, с. 332-337].

Другой значимой проблемой для средневековых городов была необходимость поддержания в «чистоте и порядке» дорог, мостовых. В муниципальных документах довольно часто встречаются упоминания о штрафах, взимаемых с горожан, за мертвых животных, лежащих на мостовых, или животных, свободно бродящих по улицам. Например, власти Беверли требовали убрать мусор и мертвых животных с дороги в течение недели. Штраф составлял 40 пенсов [3, с. 4].

За ремонт и чистоту дорог, проходящих через домовладение, отвечал его хозяин. Он мог выполнить работы сам или нанять другого. При этом зона ответственности жителей в различных городах могла отличаться друг от друга. Например, в Нортгемптоне это был участок дороги, расположенный непосредственно перед домом, и еще на 30 футов от него. В Лестере территория, за чистоту которой отвечал домовладелец, составляла 4 ярда.

Для ремонта общественных дорог и мостов магистрат нанимал временных работников, чья деятельность оплачивалась из городской казны. Так, в Лестере при ремонте Северного и Западного мостов за вывоз песка и гравия муниципалитет заплатил по 2 ш. за день работы, каменщикам по 3 ш. 4 п. за неделю [4, с. 140]. В 1499 году власти Кембриджа выплатил Дж. Дейлу 3 ш. 4 п. за уничтожение чертополоха на участке у Каменного склона [2, с. 250].

Нередко для общественных работ привлекались и должники муниципальной казны. Например, в 1454 году трое жителей Беверли на свои деньги расчистили русло реки Бэк [3, с. 11]. Активное участие в поддержании в рабочем состоянии коммунальных объектов города принимали его зажиточные жители. Например, В. Литтербери завещал Кембриджу 500 марок на ремонт дороги между городом и Лондоном [2, с. 233].

Часть денежных средств на ремонт муниципальных дорог шла из королевского «мостового налога» (*ravage*), который взимался в городах со всех проезжающих повозок. Размер его зависел от тяжести повозки и качества колес (с телеги с колесами, обитыми железом, брали большую сумму). Магистрат мог обратиться к сеньору с просьбой оставить часть собранных налогов/пошлин у себя, чтобы потратить на местные нужды, в частности, на мощение дорог. Отметим, что подобные экстраординарные денежные траты отдельно контролировались королевской коллегией аудиторов [2, с. 85, 86, 102, 119, 152].

Иногда сеньор-монарх передавал частному лицу право взимания платы за проезд через мост (*trugage*) или дамбу в счет будущего ремонта данных сооружений. Подобные сюжеты нашли свое упоминание в «Анналах» Кембриджа под 1399 и 1406 годами [2, с. 145, 151].

Таким образом, видно, что вопросы поддержания санитарного состояния муниципального пространства и социально значимых объектов играли значительную роль в жизни средневекового города. Местные органы власти принимали активное участие в решении данных проблем. Действовали штрафы за грязь перед домом или на мостовой, регламентировалась периодичность и правила уборки; определялась зона ответственности горожанина за чистоту и ремонт мостовых. С конца XV века в структуре муниципальной власти появляются отдельные служащие, отвечающие за уборку рынка, вывоз и сбор мусора,

контроль над чистотой водных источников города. С этого же времени начинается перенос «грязных» ремесел на муниципальные окраины.

При этом основной подотчетной единицей для муниципальных властей оставалось домовладение. Жители отвечали за чистоту не только своей территории, но и за поддержание санитарного состояния коммунальных объектов города (каналов, источников, дорог), проходящих через их владения.

Список литературы:

1. Башмакова Е.В. Методы регулирования системы водоснабжения в английских городах в эпоху Тюдоров // Известия Московского государственного технического университета «МАМИ». М., 2012. Т. 4.
2. Annals of Cambridge/ed. by Ch. H. Cooper, Cambridge, 1842. Vol 1. 452 p.
3. Beverly town documents/ed.by A.F. Leach, L., 1851-1915. 328 p.
4. Records of the Borough of Leicester/ed. by M. Bateson, L., 1901. Vol. 2. 523 p.
5. The Coventry leet book; or mayor's register: 1420-1555/ed. by M.D. Harris. L., 1907. Part. 1. 580 p.



УДК 379.823

НЕЧИТАЮЩАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ? (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА)

Карасева О.С., Соловьев А.А., Шаленкова Н.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В статье исследованы читательские предпочтения студентов одного из региональных аграрных вузов России. Анализируются причины снижения интереса к чтению среди современной молодежи. Изучаются читательские пристрастия сегодняшних студентов, определяется среднее количество прочитанных ими книг, журналов, газет за год. Авторы выявляют наиболее популярные жанры литературы, любимых авторов и наиболее читаемые произведения. Показано положительное влияние книг на формирование личностных качеств человека, обогащение его души и разума. Книги и чтение студенты воспринимают чаще всего как развлечение, погружение в другой мир, где можно отдохнуть от повседневных забот и отправиться в увлекательное путешествие, развитие личности, получение нового опыта и знаний, вдохновение, расширение кругозора, способ познания мира. Базируясь на данных проведенного анкетирования, авторы делают вывод о том, что чтение является необходимой составляющей жизни студентов первого курса. Следовательно, нынешнее поколение студентов все еще можно считать читающим поколением.*

***Ключевые слова:** чтение, книги, студенты, педагогический эксперимент.*

NON-READING STUDENT YOUTH: MYTH OR REALITY? (ON THE EXAMPLE OF THE FSBEI HE IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY)

Karaseva O.S., Soloviev A.A., Shalenkova N.V.

Abstract. *The article examines the reading preferences of students of one of the regional agrarian universities of Russia. The reasons for the decline in interest in reading among modern youth are analyzed. The reading preferences of today's students are studied, the average number of books, magazines, and newspapers they read per year is determined. The authors identify the most popular genres of literature, favorite authors and the most widely read works. The positive influence of books on the formation of personal qualities of a person, the enrichment of his soul and mind is shown. Students perceive books and reading most often as entertainment, immersion in another world, where they can take a break from everyday worries and go on an exciting journey, personal development, gaining new experience and knowledge, inspiration, broadening their horizons, a way of knowing the world. Based on the data of the survey, the authors conclude that reading is a necessary component of the life of first-year students. Consequently, the current generation of students can still be considered the reading generation.*

Keywords: *reading, books, students, pedagogical experiment.*

Последние время все чаще можно услышать мнение обеспокоенных исследователей о том, что в России стали мало читать. Не хотелось бы вернуться к ситуации начала XX века, когда простое население только училось читать, а процент читателей из непривилегированных сословий был минимальным [1, 2, 3].

Действительно, в настоящее время в России существует проблема интереса к чтению. Приходится констатировать, что печатная книга стремительно утрачивает положение ведущего носителя информации и знаний. Ей на смену быстрыми темпами приходят разнообразные электронные издания.

Причинами снижения интереса чтению является увлечение молодежи гаджетами, полностью заменившими эпистолярный жанр. Интернет, к сожалению, достаточно успешно вытесняет книгу, газету, журнал в часы досуга. Постоянно растущие цены на книгопечатную продукцию, возможность чтения электронных книг также не добавляют популярности бумажным носителям информации.

Преподаватели кафедры общеобразовательных дисциплин поставили перед собой задачу выяснить, а читают ли студенты академии в свое свободное время, миф ли это, что среднестатистический студент регионального вуза вообще не проявляет никакого интереса к чтению. Решить данную задачу нам помогут результаты проведенного опроса студентов ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. В исследовании принимали участие студенты-первокурсники очной формы обучения. При этом были использованы следующие методы исследования: педагогический эксперимент, анкетирование, статистический анализ данных.

Количество прочитанных за год книг наглядно демонстрируют данные рис. 1.

Как следует из рис. 1, за последний год почти треть (32,5 %) опрошенных прочитали от 4 до 7 книг, 21 % студентов прочли в среднем 8-12 книг, 13 и более книг прочитали также 21 % респондентов (из них 7 % сообщили, что прочли 25, 30 и даже 50 книг). Менее 4 книг прочитали еще 21 % участвующих в

анкетировании обучающихся, только 4,5 % опрошенных затруднились дать ответ на вопрос о количестве прочитанных книг.



Интересно исследовать читательские предпочтения современных студентов-первокурсников. Эта информация нашла отражение в рис. 2.



Обратившись к рис.2., нами было выявлено, что наибольшее число студентов (72% из опрошенных) любят читать фантастику и фэнтези. По мнению некоторых студентов, отвечавших на вопросы анкеты, книги, написанные в этих жанрах, наряду с классическими произведениями и сказками «способны оказать на человека воспитательное воздействие, привить любовь к чтению». Также большой интерес у первокурсников вызывают приключенческие произведения (это отметили 51% опрошенных) и детективы (37%),

Поэзия (32 %) и учебная литература (30 %) находятся соответственно на 4 и 5 местах среди читательских предпочтений молодежи. Немногие студенты читают исторические романы, поэзию и журналы (их число колеблется в диапазоне 9-14 %). К сожалению, среди опрошенных никто не указал, что читают газеты. Вероятно, новости обучающиеся в основном черпают из интернета, а не печатных СМИ.

Представляется интересным изучить предпочтения студентов, касательно конкретных авторов и литературных произведений. По данным проведенного исследования наиболее читаемыми произведениями оказались «Мастер и Маргарита» М. А. Булгакова, «451 градус по Фаренгейту» Р. Брэдбери; «1984» Дж. Оруэлла; «Чужак», «Сияние» и другие произведения С. Кинга, «Ни Сы» Дж.

Синсеро; «Властелин колец» и «Хоббит» Дж. Толкина. Многие студенты уже прочитали эти книги, некоторые еще только планируют прочесть, отдельные респонденты сообщили, что эти произведения, оказали на них наибольшее впечатление среди всех книг за последний год. Среди любимых книги в детстве студенты чаще всего указывали русские народные сказки, сказки А.С. Пушкина и серию книг про Гарри Поттера Дж. Роулинг.

При ответе на вопрос: «Что для Вас хорошая книга?» - респонденты могли давать несколько вариантов ответа. Результаты получились любопытными. Для большинства первокурсников «хорошая книга» должна быть увлекательной (так считают 68% опрошенных), полезной (ответили 56%), легко читаться (49%), хорошо оформлена (28%). Лишь 19% студентов считают, что «хорошая книга» – это умная книга.

Данные рис. 3 дают представления о том, насколько же студентов-первокурсников можно считать читающей аудиторией.



Рис. 3. Число читающих студентов

Из рис. 3. становится очевидным, что 83% студентов читать любят, но делают это редко из-за нехватки времени. Вместе с тем, 16% опрошенных сообщили, о том, что читают систематически, не читать они просто не могут. Отрадно констатировать, что почти не читает только один процент обучающихся. Интересно, что при этом большинство студентов ответили, что в основном читают для души.

Порадовали ответы студентов на последний вопрос в анкете: «Сохранится ли «человек читающий» в ближайшие 10-20 лет?». Подавляющее большинство (69,5 % респондентов) ответили на него утвердительно – «Конечно! Всегда! Литература и классика вечны!»; «Да, без чтения нет саморазвития»; «Сохранится. Всегда останутся люди, которые будут читать»; «Люди, любящие читать будут всегда!». 25,5 % студентов затруднились дать ответ на данный вопрос и лишь 5% опрошенных ответили, что видеoinформация вытеснит книги.

Как следует из проведенного опроса, отрадно констатировать, что в Ивановской ГСХА студенты всё-таки читают. Следовательно, нынешнее поколение студентов все еще можно считать читающим поколением, что не может не радовать. 95 % опрошенных согласны с мнением, что книга и чтение оказывают положительное влияние на формирование личностных качеств человека, обогащают его душу и разум. У 75% опрошенных есть домашняя библиотека. Таким образом, не все еще потеряно.

Книги и чтение студенты воспринимают чаще всего как развлечение, погружение в другой мир, где можно отдохнуть от повседневных забот и отправиться в увлекательное путешествие, развитие личности, получение нового опыта и знаний, вдохновение, расширение кругозора, способ познания мира. Приятно, что некоторые первокурсники считают, что книги для них - это часть жизни.

Список литературы

1. Захарова Е.М. Отношение к книгам и чтению в разных возрастных группах молодежи // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 1-4. – С. 158-161.

2. Соловьев А.А. Проблема нечитающих россиян: прошлое и настоящее // Современные проблемы развития АПК в работах молодых ученых и студентов ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева. Материалы научно-практической конференции. – Иваново: ИГСХА, 2011. – С. 151-152.

3. Соловьев А.А. Чтение как форма досуга студентов аграрных вузов (на примере ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА) // Теоретические и прикладные аспекты развития современной науки и образования. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2021. – С. 137-140.



УДК: 94(47).084.9

«БОИ НА МОЖАЙСКОМ ФРОНТЕ»: ДИСКУССИЯ О ПЕРВОМ САМОЛЕТЕ В СОВЕТСКОЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Комиссаров В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** Публикация посвящена дискуссии о самолете Можайского на страницах советской научно популярной литературы. Изучается вопрос о приоритете Можайского в создании первого летавшего самолета. Статья использует широкий круг источников, включая архивные материалы.*

***Ключевые слова:** научно-популярная литература, советская интеллигенция, история техники, авиация.*

«BATTLES ON THE MOZHAISK FRONT»: DISCUSSION ABOUT THE FIRST AIRCRAFT IN SOVIET POPULAR SCIENCE LITERATURE

Komissarov V.V.

***Abstract.** The publication is devoted to a discussion about Mozhaisky's plane on the pages of Soviet popular science literature. The question of Mozhaisky's priority in creating the first flying aircraft is being studied. The article uses a wide range of sources, including archival materials.*

***Keywords:** popular science literature, Soviet intelligentsia, history of technology, aviation.*

История с самолетом Можайского основана на достоверных событиях. Военный моряк и инженер, капитан 1 ранга Александр Федорович Можайский — реальное лицо. В 1881 году он действительно получил патент на проект «воздухолетательного снаряда» с паровым двигателем. На рубеже 1940—1950-х гг. данная история послужила основанием легенды о том, что самолет Можайского был построен и даже совершил управляемый полет, на два десятилетия опередив братьев Райт. Создателями мифа стали пропагандисты политорганов Советской армии [1, с. 7—32]. Следует сразу же отметить, что нет никаких документированных доказательств полета самолета Можайского. Более того, исследование проекта с точки зрения современной авиационной науки (включая продувку модели в аэродинамической трубе) показало, что «воздухолетательный снаряд» Можайского летать не мог [1, с. 30].

Возникновению легенды о полете самолета Можайского способствовали идеологические и морально-политические обстоятельства. После Великой Отечественной войны в СССР стали утверждать, что многие научные достижения и открытия принадлежать отечественным ученым. В некоторых областях науки и техники, например, в гидроаэродинамике или радиотехнике, подобные заявления были оправданы. Но распространение борьбы за научные приоритеты на большинство научных дисциплин создавало крайне негативный фон в восприятии достижений мировой науки. Именно в те годы и родилось шутливое выражение про «Россию – родину слонов», подразумевавшее бездумное приписывание русским исследователям всевозможных открытий. Борьба за приоритеты велась в различной форме. Для решения данной задачи в 1949 г. ЦК ВЛКСМ и АН СССР организовали т.н. «Ломоносовские чтения» с публикацией материалов [7]. Выходили сборники статей под красноречивыми заголовками «Рассказы о русском первенстве», «Рассказы о науке и её творцах», «Наука и жизнь» [2; 4; 5]. Как видно из названий издательств – «Молодая гвардия», «Трудрезервиздат» – эти книги преимущественно были рассчитаны на молодежную аудиторию.

Но по мере накопления объективных данных, опровергающих миф, его сюжет из сферы науки постепенно «перетекал» в область литературы и кинематографа. Можайский стал персонажем эпизода в фильме «Жуковский», снятом в 1950 г. на киностудии «Мосфильм» и посвященном жизни основоположника российской аэродинамики. В данной кинокартине появление Можайского также проходило по законам классического мифотворчества. Н. Е. Жуковский и Д. И. Менделеев получают известие о полете аэроплана Можайского из письма неизвестного солдата, стоявшего в оцеплении летного поля (по принципу «дед моего деда слышал от проезжих путешественников»). Это равносильно тому, что президент Академии наук СССР М. В. Келдыш узнал бы о полете Ю. А. Гагарина из рассказа водителя автобуса, доставившего космонавта на стартовую площадку. Примечательно, что сцена с Можайским была снята очень красочно, и даже специально для этого эпизода авиаконструктор В. Б. Шавров построил модель самолета Можайского в $\frac{1}{2}$ натуральной величины (в фильме данный аэроплан демонстрируется всего несколько минут). И

финалом мифологической трансформации стал постмодернистский фантастический роман В. Пелевина «Лампа Мафусаила...», где постройка самолета Можайского является одной из четырех ведущих сюжетных линий.



Рисунок - Самолет Можайского в фильме «Жуковский» (Мосфильм, 1950 г.).

Для съемок использовалась модель в $\frac{1}{2}$ натуральной величины, изготовленная авиаконструктором В. Б. Шавровым.

Эту историю можно было бы считать вполне безобидной. Но она стала эпизодами не только в научно-популярной литературе, но и в школьных учебниках. Например, о самолете Можайского есть целая глава в учебнике «Природоведение» М. Н. Скаткина, вышедшем несколькими изданиями в 1950—1960-е гг., причем снабженная красочными иллюстрациями. То есть мифы внедрились в сознание нескольких поколений школьников, причем это продолжалось тогда, когда они почти были развенчаны в информационном пространстве науки [6, с. 142-144.].

Создатели мифа о «самолете Можайского», сотрудники полторганов Советской армии Черемных и Шипилов совершили многочисленные фальсификации и подлоги, включая публикацию фальшивого портрета самого Можайского, переделанного из отретушированной фотографии его сына. Это притом, что в их распоряжении было реальное прижизненное изображение изобретателя. Их «художества» во многом оказались неожиданными для специально организованной комиссии ЦК ВКП (б), которая пыталась разобраться в этом вопросе [1, с. 7-32].

Несмотря на то, что официальная версия испытаний самолета Можайского навязывалась сверху административными методами, в среде советской интеллигенции имело место сопротивление искажениям действительности. Например, 15 сентября 1951 г. в Ленинградском отделении издательства «Молодая гвардия» состоялось обсуждение книги В. Я. Яковлева «Можайский», которая предполагалась к изданию в серии «Жизнь замечательных людей». Среди прочего автора упрекали и в недостаточном акцентировании внимания на приоритете Можайского в создании первого летавшего самолета. Один из выступавших И. Я. Бражнин говорил по этому поводу: «До 1949 года материалов о полете не было опубликовано, и не знала общественность; о том, что строился самолет, - знали, полетел ли он, официальных актов не было, не было письменных доказательств, актов, со-

ставленных на месте, свидетельствующих о полете. Теперь имеются такие доказательства, и сегодня мы можем сказать, что Можайский полетел. И об этом сказано в рукописи... Эти пять строк исчерпывают картину полета. Мне представляется это крайне недостаточно, потому, что это кульминационный пункт деятельности Можайского, это то, к чему стремилось человечество, - к мечте полететь» [3, л. 9]. Несмотря на такую пафосную рекомендацию, автор рукописи В. Я. Крылов нашел возможность возразить. «Мне предлагают встать на путь домысла, на дополнение правды исторической правдой художественной ..., - сказал В. Я. Крылов и продолжил. – Шепилов и Черемных делают жонглирование с фактами (стиль источника. – В. К.). Они изобрели несуществующего Голубева (якобы пилот самолета. – В. К.), они утверждали, что колхозник Наумов является свидетелем полета, хотя этому Наумову было два года в момент полета. Это они породили ложную порочную историю, которая дошла до сведения специальной Комиссии ЦК партии» [3, л. 44-45]. Впрочем, автор был осторожен в оценках и рекомендовал оставить историю фальсификации в узком кругу историков техники: «Сказать об этом в этой книге, конечно, нельзя, потому что, это значит сказать, что в течение какого-то промежутка времени в нашей советской печати пропагандировались неправильные сведения. Нам нужно забыть о неправильных высказываниях и вместо них дать честное, правдивое, основанное на документах, и я это и стремился делать» [3, л. 45].

Но после смерти Сталина информационная среда в СССР существенно изменилась и споры о самолете Можайского вышли на страницы открытых изданий. В 1956 г. в журнале «Вопросы истории» была напечатана статья Е. Ф. Бурче и И. Е. Мосолова, где критиковалась деятельность Черемных и Шипилова. Спустя год, в 1957 г., то же издание разместило на своих страницах отзывы по этой теме читателей и специалистов, организовав своеобразную заочную дискуссию. И опять версия о полете самолета Можайского критиковалась многими авторами.

Следует заметить, что мистификаторы сдавали свои позиции неохотно. Например, авиаконструктор и историк авиации В. Б. Шавров на рубеже 1940—1950-х гг. являлся сторонником историчности полета самолета Можайского. Ради справедливости следует сказать, что он, видимо, был в своем мнении искренен и по возможности боролся с фальсификациями. Именно он написал письмо в политуправление ВВС по поводу недостоверной информации в публикациях Черемных и Шипилова и подлоге ими портрета Можайского, которое привело к созданию комиссии ЦК ВКП (б). В последующие годы, когда мифичность истории стала более явной, В. Б. Шавров все равно остался при своем прежнем мнении. Как опытный конструктор он понимал, что аэроплан Можайского не мог летать. Поэтому в своих поздних публикациях В. Б. Шавров заявлял: «мощность в 30 л. с. оказалась недостаточной для выполнения устойчивого полета ...». Но пытаясь защитить приоритет Можайского, он стал рассматривать полет данного «воздухолатательного снаряда» как случайность. В своей хрестоматийно известной работе «История конструкций самолетов в СССР до 1938 г.» В. Б. Шавров отмечал: «отрыву самолета от земли способствовали не-

которые обстоятельства. К их числу могут относиться ... положительное влияние близости земли, ... форсирование на взлете паровой машины, ... встречный порыв ветра при разбеге...». Но как добросовестный исследователь, даже в этом отрывке авиаконструктор добавил примечание в скобках: «без чего взлет был бы невозможен из-за малой энерговооруженности» [8, с. 24].

Примечательно, что И. А. Черемных и в последующие годы продолжил воевать на «можайском фронте». В 1982 г. он направил в ЦК ВЛКСМ разгромную рецензию на книгу И. А. Андреева «Боевые самолеты», вышедшую годом ранее в издательстве «Молодая гвардия». Следует заметить, что работа И. А. Андреева – крайне удачный образец научно-технической популяризации. Красочно оформленная, с профессиональными иллюстрациями, информативная и содержательная книга получила благоприятные отзывы специалистов и читателей и очень быстро стала библиографической редкостью, а в библиотеках зачитывалась «до дыр». Но ее автор вынужден был писать объяснительную записку директору издательства, где оправдывался по поводу претензий И. А. Черемных. К сожалению, в доступных нам архивных фондах текст самой рецензии не обнаружен, но объяснения И. А. Андреева показывают, что замечания И. А. Черемных носили демагогический характер или акцентировали внимание на редакторских или корректорских недоработках [9, л. 29-34].

Следует отметить, что исторические мистификации как и научные мистификации в целом обладают рядом отрицательных социальных и педагогических последствий. Мистификация затушевывает реальные достижения и подлинных героев. Она искажает значение тех или иных событий и роль отдельных персонажей. Например, А. Ф. Можайский был способным инженером, храбрым офицером, участником кругосветного плавания, истинным патриотом, пытавшимся решить сложнейшую техническую задачу своей эпохи. Только за это он достоин всяческого уважения. Однако в истории Можайский приобрел сомнительную репутацию. Неслучайно отечественные историки авиации иронично назвали заочную дискуссию со своими американскими коллегами о первом летавшем самолете «войной на Можайском фронте». Мистификации дискредитируют науку и ее методы, создают у массового читателя впечатление, что исторические исследования мало чем отличаются от обычной беллетристики. Любой миф рано или поздно, но неизбежно разоблачается и развенчивается. И это может нанести серьезный ущерб национальному самосознанию, на преодоление которого требуются поколения. Поэтому необходимо крайне осторожное обращение с исторической информацией в целях пропаганды и педагогики, даже если эти сведения носят внешне позитивный и патриотический характер.

Список литературы

1. *Кривоносов Ю.* Партийное «дело» о портрете и приоритете: как власть предрержащие заставляли «летать» самолет А.Ф. Можайского // *Легенды и мифы отечественной авиации: сборник статей.* Выпуск 1. М., 2009.
2. *Наука и жизнь.* М.: Издательство культурно-просветительской литературы, 1949.

3. Обсуждение книги В. Я. Крылова «Можайский» // Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Фонд М-42. Опись 3. Дело 148.
4. Рассказы о науке и её творцах. М.: Трудрезервиздат, 1949.
5. Рассказы о русском первенстве. М.: «Молодая гвардия», 1950.
6. Скаткин М. Н. Природоведение. М.: «Просвещение», 1967.
7. Современные проблемы науки и техники. Ломоносовские чтения. М.: «Молодая гвардия», 1949.
8. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М.: «Машиностроение», 1969. С. 24.
9. Авторское дело И. Андреев, А. Захаров «Боевые самолеты» // РГАСПИ. Фонд М-42. Опись 5/14. Дело 103.



УДК 820.2

РОЛЬ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНО-ВЫРАЗИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ДИСКУРСЕ

Новикова Т.С., Сычева Е.М.

ФБГОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск
e-mail: tatjana_1@inbox.ru

***Аннотация.** В настоящей статье авторы предприняли попытку проанализировать изобразительно-выразительные средства в художественном дискурсе. В качестве объекта исследования выступил текст романа Дж.Голсуорси «Собственник». Особое внимание авторов в романе привлекли метафоры и сравнения. В работе использованы методы компонентного анализа и контекстного анализа тропов.*

***Ключевые слова:** изобразительно-выразительные средства, тропы, фигуры речи, анализ текста, стилистические приемы, метафора, сравнение.*

THE ROLE OF EXPRESSIVE MEANS IN ARTISTIC DISCOURSE

Novikova T.S., Sycheva E.M.

***Abstract.** In this article, the authors have attempted to analyze expressive means in artistic discourse. The object of the study is the text of the novel by J.Galsworthy «The Man of Property». The authors' special attention in the novel was attracted by metaphors and comparisons. The methods of component analysis and contextual analysis of tropes are used in the work.*

***Key words:** expressive means, tropes, figures of speech, text analysis, stylistic techniques, metaphor, comparison.*

Главной задачей преподавателя иностранного языка в сельскохозяйственном вузе является формирование у студентов иноязычной коммуникативной компе-

тенции. Коммуникативная компетенция складывается из двух основных составляющих, языковой и речевой, формирование которых опирается на развитие умений и навыков, необходимых для осуществления иноязычного общения.

В работе со студентами в этом направлении преподаватели используют различные методики и методы обучения. Одним из важнейших направлений работы для достижения главной цели является работа с различными типами текстов.

На начальном этапе, в первом семестре, основной задачей работы на практических занятиях по иностранному языку является обогащение словарного запаса, улучшение знаний грамматики и фонетики, развитие способности порождать высказывания на иностранном языке.

Огромную помощь в этой работе оказывают художественные тексты, богатые изобразительно-выразительными языковыми средствами, социально и стилистически маркированной лексикой и фразеологией.

Работа с такими текстами позволяет развивать образное мышление студентов, способствует обогащению их речи выразительными языковыми единицами, формированию нравственных и эстетических ценностей.

Главной особенностью всех художественных текстов является их образность. Все другие их характеристики подчиняются образности и помогают раскрыть ее в полной мере. Все выразительные средства языка (лексические, морфологические и синтаксические) играют ключевую роль в создании образа в художественном дискурсе [2].

В научной литературе в области лингвистики принято выделять несколько групп изобразительно-выразительных средств. К ним относятся: тропы и стилистические фигуры.

Тропы являются лексическими средствами, а стилистические фигуры – синтаксическими. Проведенный многими исследователями языка анализ показывает, стилистические приемы помогают эмоционально окрасить речь или текст автора [1]. Как правило, качественные характеристики включают оценочный компонент и являются показателем отношения автора к описываемым лицам, событиям и поступкам. Главная авторская задача – так построить предложение, чтобы его составляющие красочно отражали мысль автора с акцентами на том самом важном, что должно вызвать эмоции читателя.

Автор вкладывает в свои персонажи ту экспрессию, те стилистические средства, которые выделяют их существенные признаки, создают в воображении читателя яркий образ, формируют эмоциональное впечатление.

Стилистические приемы помогают повысить эмоциональную выразительность и образность речи. С их помощью автор может создать образы-картины и передать тончайшие оттенки чувств и настроений героев.

В данной статье мы остановимся подробнее на самых частотных средствах языковой выразительности: метафоре и сравнении. В качестве объекта исследования нами был выбран первый роман «Саги о Форсайтах» «Собственник» (John Galsworthy «The Forsyte Saga», Book 1 «The Man of Property»). В романе методом сплошной выборки были извлечены 229 метафор и 166 сравнений. Данное произведение было выбрано не случайно, поскольку Дж.Голсуорси является признанным мастером метафор и сравнений. Как мы видим из выборки, они широко представлены в его произведениях.

По лексическим средствам художественной выразительности проводились многочисленные обширные теоретические исследования, и эти понятия используются давно, однако проблему метафор и сравнений нельзя назвать полностью решенной.

Давая определение метафоре, многие исследователи едины во мнении о том, что метафора – это троп, в основе которого лежит сходство признаков двух понятий и который построен на оппозиции предметно-логического и контекстуального значений.

Сравнение представляется как сопоставление двух понятий, относящихся к разным классам, которые сравниваются друг с другом по какому-либо одному признаку, причем такое сравнение получает формальное выражение в виде слов: like, as if/though, seem и других.

Необходимо иметь в виду, что суть метафоры как стилистического приема заключается в том, что называется как бы один феномен, а подразумевается совсем другой. При сравнении, в данном контексте, называются оба феномена, но сравниваются при помощи формальных элементов. То есть сравнение эксплицирует мысль, а метафора имплицитует.

Как показывает выборка, большинство метафор употребляются как дополнения, а сравнений, как обстоятельства, то есть они играют разную синтаксическую роль.

Это можно продемонстрировать на примере, «I don't know what she sees in that little flibbertigibbet», he burst out...»[3, С. 41].

«The two hated each other like poison» [3, С. 167].

Метафоры могут играть разные синтаксические роли, в то время как сравнения – нет. Например, сравнения в предложении не могут быть подлежащим. Причем нам удалось выявить метафоры, выполняющие в предложении роль подлежащего. Таких метафор очень мало, около 2% от выборки.

Например, «As in all self-respecting families, an imporium had been established where family secrets were bartered, and family stock priced» [3, С. 71].

Результаты зафиксированных синтаксических функций у метафор и сравнений в романе Дж. Голсуорси «Собственник» представим в виде таблицы.

Таблица 1 - Синтаксические характеристики метафор и сравнений в романе Дж. Голсуорси «Собственник»

Синтаксическая функция	Количество метафор	Количество сравнений
подлежащее	5	-
сказуемое	47	39
дополнение	52	3
определение	44	46
обстоятельство	18	78
предложение	63	-
Всего	229	166

Результаты исследования показывают, что метафоры и сравнения активно используются автором романа для характеристики героев и их поступков, описания событий и происходящих явлений. Благодаря активному их использованию создается неповторимая атмосфера произведения, образы-портреты действующих лиц.

Интерпретация метафор требует немалых усилий со стороны читателя, задевает его воображение, заставляет его ум работать. Образы героев стано-

вятся емкими, яркими и впечатляющими, а предметы обретают черты неповторимости и индивидуальности.

Список литературы

1. Никитина Н.В. Эстетическая функция изобразительно-выразительных средств в художественной речи // Вестник ЧГУ. 2008. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esteticheskaya-funktsiya-izobrazitelno-vyrazitelnyh-sredstv-v-hudozhestvennoy-rechi> (дата обращения: 05.11.2021).

2. Новикова Т.С., Сычева Е.М. Репрезентация тропов в художественном дискурсе (на примере рассказов Джона Макгаэрна) // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции, 20-21 мая 2021 г. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С.325—330

3. Galsworthy, John. The Forsyte Saga. Book 1. The Man of Property. – Moscow: Progress, 1974. – 388с.

УДК: 94(47).084.9



ВОПРОС О ПОДЛИННОСТИ ДНЕВНИКА МАТРОСА ЕГОРА КИСЕЛЕВА

Соловьев А.А., Комиссаров В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

e-mail: history@ivgsha.ru

Аннотация. Публикация посвящена проблеме подлинности дневника участника первой русской антарктической экспедиции, матроса Егора Киселева. Используются различные материалы, включая архивные материалы.

Ключевые слова: географические открытия, источниковедение, дневники, фальшивки, антарктическая экспедиция.

THE QUESTION OF THE AUTHENTICITY OF THE DIARY OF THE SEAMAN EGOR KISELYOV

Soloviev A.A., Komissarov V.V.

Abstract. The publication is devoted to the problem of authenticity of the diary of the participant of the first Russian Antarctic expedition, seaman Egor Kiselyov. Various materials were used, including archival materials.

Keywords: geographical discoveries, source studies, diaries, fakes, Antarctic expedition.

Среди источников по истории русских географических открытий свое место занимает так называемый «Дневник матроса Егора Киселева». Он имеет существенную историческую канву. Матрос 1-й статьи Егор Киселев действительно есть в списке участников первой русской антарктической экспедиции под руководством Беллинсгаузена и Лазарева. Незадолго до Великой Отечественной войны советский археограф Я. Тарнопольский обнаружил и опубликовал в журнале «Вокруг света» его дневник. Во второй половине 1940-х гг. данный документ стал широко использоваться и публиковаться [3, с. 357]. Причем, издатели источника даже не скрывали, что преследуют этими публикациями не научные, а политические цели. Следует отметить, что абсолютных доказательств подложности дневника нет. Однако обстоятельства его обнаружения и некоторые особенности содержания, наводят на мысль о фальсификации. Я. Тарнопольский якобы нашел этот дневник в бумагах, вывезенных из Суздаля, что сразу вызывает некоторые подозрения: где Суздаль, а где ближайшее море? Археограф погиб в блокадном Ленинграде, поэтому к моменту широкого вовлечения документа в научный оборот в конце 1940-х гг. уже не мог дать никаких пояснений. Авторам этих строк удалось выяснить, что еще за 2 года до публикации в «Вокруг света» дневник Егора Киселева цитировал П. Сажин в журнале «Техника - молодежи», причем без ссылки на Я. Тарнопольского, что вызывает некоторые вопросы [5]. Сомнения возникают от присутствующих в дневнике форм употребления отдельных слов, не свойственных той эпохе: например, использование глагола «одеть» в контексте «надеть что-то». В одном из фрагментов Егор Киселев писал: «Капитан королю ихнему на шею **одел** (выделено нами. – В.К., А.С.) медаль серебряную, пилу подарил да топор чугунный и стеклянной посуды» [3, с. 362]. Первое известное упоминание этого слова в подобном значении обычно относят к 1848 г., а дневник Егора Киселева датируется началом 1820-х гг. На данное обстоятельство наше внимание обратил сотрудник *Института русского языка им. В. В. Виноградова РАН Д. В. Сичинава* [4]. Кроме этого, при подготовке дневника к академической публикации, которую проводила О. А. Медушевская, выяснилось, что прежний издатель «обращался с текстом дневника очень небрежно и вольно: целый ряд мест он не разобрал и потому искажил до неузнаваемости (почерк рукописи довольно неразборчив), а в некоторых местах целыми строчками и даже абзацами вставил свои собственные добавления» [2, с. 20]. Таким образом, под сомнением аутентичность опубликованного текста. Подозрительно выглядит нарочитая грубая стилизация под просторечный народный говор, например, употребление слова «пеньдвин» вместо «пингвин» [3, с. 359]. При этом автор дневника порой демонстрирует широкий кругозор и эрудицию.

Содержание дневника не привносит в историю антарктической экспедиции ничего нового, фактически кратко повторяет официальные документы плавания Беллинсгаузена и Лазарева. Это также может служить косвенным доказательством вторичности источника и его возможной фальсификации. Единственный элемент новизны документа с точки зрения его внутренней критики – это взгляд на события со стороны простого матроса, выходца из непривилегиро-

ванных сословий. Но как раз это обстоятельство и могло послужить побудительным мотивом для фальсификации источника: в 1930-1940-е гг. был своего рода заказ на такие «народные» материалы.

Для нас особый интерес имеет **мотивация** создателей подобных исторических мистификаций. Среди мотивов на первом месте стоит, конечно же, **политический заказ**. В 1940-х гг. в СССР начинается масштабная идеологическая кампания по борьбе с низкопоклонством перед Западом. Составной частью этой кампании явилось утверждение русских приоритетов в истории науки и техники. Именно на этой волне была реанимирована легенда о Крякутном, якобы построившем первый тепловой аэростат, «оброс» новыми подробностями миф о полете самолета Можайского. И появление дневника Егора Киселева было спровоцировано явным политическим заказом. Еще 23 апреля 1931 г. Норвегия объявила под своим суверенитетом антарктический остров Петра I, открытый русскими в 1821 г. СССР официальной нотой 27 января 1939 г. заявил протест норвежскому правительству и резервировал свою точку зрения относительно государственной принадлежности земель, открытых русскими мореплавателями. Появление в 1941 г. дневника матроса Киселева стало дополнительным аргументом в борьбе за территориальный передел Антарктиды, которая особенно усилилась после Второй мировой войны.

Но здесь возникает одно немаловажное обстоятельство: вряд ли мистификаторы получали прямое указание на осуществление фальсификаций. Во многом они руководствовались личной инициативой. Вероятно, что здесь мы имеем дело с таким мотивом, как **ложно понимаемый патриотизм**, желание защитить интересы страны даже путем подлога. Плавание Беллинсгаузена и Лазарева достаточно хорошо документировано, и, как представляется, не нуждается в дополнительных аргументах. При таком раскладе плохая мистификация, в случае своего разоблачения, принесла бы больше вреда, нежели пользы. Поэтому ни один здравомыслящий политик высшего уровня не дал бы указаний на изготовление фальшивки. Предположительно здесь проявилась личная инициатива самого первооткрывателя дневника Я. Тарнопольского или кого-то другого.

Нельзя сбрасывать со счетов и такой мотив, как **научная карьера**. Открытие нового документа само по себе способно составить имя начинающего исследователя, позволить ему «застолбить» место в науке.

Для подобного рода мистификаций характерна общая динамика развития. По мере накопления объективных данных, опровергающих миф, его сюжет из сферы науки постепенно «перетекал» в область литературы и кинематографа. Такая же трансформация произошла и с Егором Киселевым. В конце 1970-х гг. он воплотился в одного из персонажей повести Е. П. Федоровского «Свежий ветер океана». А в 1987 г. эта книга была экранизирована на киностудии имени Горького под названием «Странник». Следует заметить, что и в книге, и в фильме Егор Киселев не центральный персонаж. Сюжет строится вокруг обнаружения и публикации навигационных карт первой русской антарктической экспедиции, которые должны были документально закрепить приоритет России в открытии ледяного континента.

Первая публикация повести Е. П. Федоровского «Свежий ветер океана» также сопровождалась неприятным эпизодом. Один из рецензентов, профессор-географ М. И. Белов обвинил автора в плагиате. Следует заметить, что М. И. Белов и провел основную работу по подготовке к публикации навигационных карт Беллинсгаузена и Лазарева. 6 января 1975 г. он писал в издательство «Молодая гвардия»: «Обнаружилось, что текст повести с 119 по 131, со 138 по 159 стр. дословно списан с этой книги (имеется в виду издание “Первая русская антарктическая экспедиция и ее отчетная навигационная карта” под редакцией М. И. Белова. – В.К., А.С.)... в особенности с моей статьи “О карте первой русской антарктической экспедиции 1819-1821 гг.” Речь идет о самом обычном плагиате. Все это, конечно, весьма прискорбно для советского писателя и свидетельствует о его несерьезном отношении к избранной теме» [1, л. 13]. Е. П. Федоровский был вынужден объясняться с рецензентом: «Под главным героем повести я подразумевал Вас, о чем говорится на титульном листе рукописи и в посвящении Вам» [1, л. 11]. В итоге М. И. Белов дал положительную рецензию, но заметил, что «события, описанные в повести в художественной форме и отчасти придуманные автором, в основе своей опираются на действительно подлинный факт – обнаружение и издание карты первой русской антарктической экспедиции Арктическим и Антарктическим институтом. В своей повести автор дословно приводит выводы и документальные доказательства публикации, сопровождавшей издание карты. Издательству “Молодая гвардия”, где будет издаваться повесть Е. Федоровского, следует оговорить столь необычную ситуацию и во введении назвать труд и автора» [1, л. 6]. В результате издательство сопроводило публикацию предисловием, где и указало на заимствования из научной публикации.

Список литературы

1. Авторское дело. Е. П. Федоровский. «Свежий ветер океана» // Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Фонд М-42. Опись 5/V. Дело 35.
2. *Ананьев В.Г.* Письма О.М. Медушевой А.И. Андрееву (по материалам Петербургского филиала Архива Российской академии наук) // Вестник РГГУ. Серия «Исторические науки. Историография. Источниковедение. Методы исторических исследований». № 21 (101). 2012. С. 20.
3. *Берг Л. С.* Русские открытия в Антарктике // Наука и жизнь: сборник. М.: Культпросветиздат, 1949.
4. *Дмитрий Сичинава* Полк, дивизия, корпус русского языка // Url.: <https://polit.ru/article/2013/05/02/nkrya/>
5. *Сажин П.* Путешествие русских в Антарктику // Техника – молодежи. № 10-11. 1939. С. 22-26.



**ИЗ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА**

**Чувакова А.А., Шаленкова Н.В.,
Карасева О.С., Соловьев А.А.**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные вехи деятельности кафедры физической культуры и спорта с момента возникновения в 1948 г. до объединения с кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин. Особое внимание уделено работе преподавателей по развитию спорта в академии и приобщению студентов к здоровому образу жизни. Благодаря профессионализму тренеров, готовивших студентов к соревнованиям разного уровня, академия неоднократно добивалась спортивных успехов на городском, областном и всероссийском уровне.*

***Ключевые слова:** преподаватели, физкультура, спорт, Ивановская ГСХА, физическое воспитание, тренерский состав.*

**FROM THE HISTORY OF THE DEPARTMENT OF PHYSICAL CULTURE
AND SPORTS IVANOVNO STATE AGRICULTURAL ACADEMY**

**Chuvakova A.A., Shelenkova N.V.,
Karaseva O.S., Soloviev A.A.**

***Abstract.** This article discusses the main milestones of the Department of Physical Culture and Sports since its inception in 1948 before merging with the Department of Humanities and Social Sciences. Special attention is paid to the work of teachers on the development of sports at the academy and introducing students to a healthy lifestyle. Thanks to the professionalism of the coaches who prepared students for competitions of different levels, the academy has repeatedly achieved sporting success at the city, regional and All-Russian levels.*

***Keywords:** teachers, physical education, sports, Ivanovo State Agricultural Academy, coaching staff.*

Как самостоятельное подразделение, кафедра физической культуры и спорта была образована в Ивановском сельскохозяйственном институте в 1948 году. До этого времени существовал лишь курс по физкультуре при военной кафедре, которую возглавлял Н.М. Калюнов.

История кафедры – это люди, которые в разные годы работали здесь, приобщая студентов к спорту и здоровому образу жизни, это голы, очки, секунды их учеников. Первыми преподавателями кафедры физвоспитания были А.М. Великосельский, А.В. Козлов и Ф.И. Сорокин. Первым заведующим кафедрой стал А.М.

Великосельский (1948-1954). С 1954 по 1959 гг. кафедрой возглавлял Н.М. Рак, а с 1959 по 1969 – В.А. Приклонский [1]. Преподаватели-фронтовики А.М. Великосельский и В.А. Приклонский проделали огромную работу по выстраиванию и совершенствованию спортивно-оздоровительной деятельности в ИСХИ [4].

Двадцать лет (с 1969 по 1988 гг.) кафедрой бесменно руководил Александр Степанович Мишин, мастер спорта СССР, выпускник зоотехнического факультета ИСХИ и Смоленского института физической культуры. Это был очень активный период в жизни коллектива кафедры. Наряду с успешной и всесторонней спортивно-массовой оздоровительной работой, преподаватели кафедры совершенствовали подготовку спортсменов-разрядников. Этому способствовал ввод в 1970-х гг. двух спортивных залов и стрелкового тира, обновление спортивного инвентаря. Серьезных достижений добились команды ИСХИ по лыжным гонкам, легкой атлетике, велоспорту, и борьбе.

Были успехи и в других видах спорта, когда студенты-спортсмены института занимали призовые места среди вузов Иванова и сельскохозяйственных вузов России. Тогда на кафедре спортивную работу осуществляли мастера спорта Л.А. Коптелова (лыжи), В.Г. Девальд (лыжи), П.И. Иванов (лыжи), Г.Б. Белов (легкая атлетика), С.Г. Сизов (борьба, самбо). Четверо студентов выступали на международных соревнованиях. Легкоатлет Юрий Желтов стал бронзовым призером международных игр сельских спортсменов в Венгрии [2], лыжник В. Фролов участвовал в соревнованиях в Болгарии, легкоатлет А. Митрофанов завоевал серебряную медаль на соревнованиях по кроссу в Польше, А. Кравцов выступал на борцовском турнире в польском городе Лодзь.

Результативно работал на кафедре в 1969-1983 гг. старший преподаватель Г.Б. Белов. Он подготовил 16 кандидатов в мастера спорта и 5 мастеров спорта. Среди них следует отметить спортивных ходоков С. Воронова, Л. Начаркину, Е. Иванову бегунов-марафонцев Р. Салимов и В. Дряннов (Виталий Александрович в настоящее время работает в ИвГСХА на кафедре общеобразовательных дисциплин и готовит новых чемпионов и призеров различных соревнований по легкой атлетике, а также ведет секцию для студентов-любителей мини-футбола).

С декабря 1988 г. по июнь 1993 г. кафедрой заведовал С.Н. Тихомиров. В эти годы число преподавателей возросло до 14 человек. С 1991 г. в связи с недофинансированием физкультуры и спорта в институте произошел резкий спад спортивно-массовой работы. В эти нелегкие времена заведующим кафедрой был В.С. Посисеев (1994 по 1999 гг.). Однако тренерам-преподавателям всё-таки удалось сохранить традиции массовых стартов. Проводились соревнования спартакиады факультетов по 11 видам спорта, ни на один год не прерывались старты на призы открытия летнего спортивного сезона, курсовые кроссы и традиционный пробег ИГСХА – учхоз № 2.

С ноября 2001 года началась новая страница в истории кафедры физического воспитания и спорта, когда это структурное подразделение возглавила и успешно руководила им в течении 15 лет Татьяна Федоровна Егорова (в 2006 г. ей было присвоено почетное звание «Отличник физической культуры и спорта»). В этот период спортивная и оздоровительная работа на кафедре за-

метно активизировалась. Студенты академии активно принимали участие в зимних и летних универсиадах Минсельхоза России. Особенно отличились команды по мини-футболу, армрестлингу и легкой атлетике. Они стали чемпионами зональных соревнований. В 2007 г. студентки академии заняли 3 место в эстафете на приз газеты «Рабочий край» (впервые за все время существования вуза). В 2008 г. сборная команда девушек в составе Карасевой М., Егоровой Н., Зининой Е. и Карасевой О. стали бронзовыми призерами в эстафете 4x400 м на финальных играх летней универсиады Минсельхоза России в г. Саратове. Большая заслуга в подготовке принадлежит В.А. Дряннову и М.Б. Левичевой. Спортсмены-легкоатлеты и по сегодняшний день радуют своими победами и достижениями. Названные выше тренеры подготовили немало кандидатов в мастера спорта и спортменов-разрядников. Легкоатлеты академии ежегодно становятся призерами и чемпионами соревнований разного уровня, в том числе и всероссийского.

В 2000-е гг. заметно обновился спортивный инвентарь, были приобретены новые тренажеры, обновлялась спортивная экипировка. Ежегодно осуществлялись спортивные сборы студентов академии: зимний сбор в Костроме в пансионате «Сосновый бор»; летний сбор на Рубском озере; весенний сбор в Кисловодске.

Больших успехов добились спортсмены-студенты секции пауэрлифтинга. В 2000-е гг. под руководством опытного тренера, мастера спорта международного класса А.А. Кустовой было подготовлено 2 кандидата в мастера спорта и пять спортменов 1 разряда.

С приходом на кафедру физического воспитания и спорта в 2008 г. Н.В. Шаленковой стала активно развиваться научно-исследовательская деятельность. В 2012 г. Н.В. Шаленкова впервые за историю существования кафедры защитила кандидатскую диссертацию, ей была присвоена ученая степень кандидата педагогических наук. Она начала активно представлять кафедру на всероссийских и международных научных конференциях.

К 2016 г. (к моменту объединения кафедры физического воспитания и спорта и кафедры гуманитарных и социальных дисциплин) был создан профессиональный и трудоспособный коллектив преподавателей-тренеров, включавший мастера спорта международного класса, отличника физической культуры и спорта, двух мастеров спорта и одного кандидата в мастера спорта. При кафедре всегда работали спортивные секции: шахматы, легкая атлетика, футбол, волейбол, настольный теннис, пауэрлифтинг, баскетбол, самбо, армрестлинг и др.

В настоящее время на объединенной кафедре общеобразовательных дисциплин продолжается активная работа по созданию положительного отношения студентов к здоровому образу жизни, развитию интереса обучающихся к спорту. Студенческие команды соревнуются в рамках первенства города, первенства области, первенства вузов, Спартакиады вузов Минсельхоза. За последние годы на региональном уровне лучший командный результат – это 3 место, в личных соревнованиях неоднократно завоевывались золотые, серебряные и бронзовые медали по различным видам спорта. Студенты также соревнуются на открытых

чемпионатах Ярославской и Владимирской областей по легкой атлетике и показывают высокие результаты. Спортивные команды академии активно участвуют в соревнованиях, проводимых Ассоциацией спортивных студенческих клубов по легкой атлетике: «Звезды студенческого спорта» г. Москва, «Студенческие игры спортклубов» г. Ярославль, занимая призовые места. Традиционным стало участие в эстафете на приз областной газеты «Рабочий край», соревнованиях «Лыжня России», «Кросс наций» и т.п. Ежегодно в академии проводятся первенства факультетов среди студентов по мини-футболу, волейболу, армрестлингу, борьбе, легкой атлетике, настольному теннису. В последние годы большое внимание преподаватели уделяют подготовке студентов к выполнению нормативов ГТО [3].

Таким образом, в спортивной работе академии условно можно выделить два основных направления: организация физкультурно-спортивной деятельности внутри академии и подготовка сборных команд по различным видам спорта для выступления на соревнованиях различного уровня. Оба эти направления гармонично дополняют друг друга и способствуют популяризации спорта и здорового образа жизни среди студентов.

Список литературы

1. Белова А.А., Карасева О.С. Великосельский А.М., Приклонский В.А.: истоки развития спортивной деятельности академии // VI Всероссийский фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», посвященный 90-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева: Сборник материалов Всероссийских научно-практических конференций. Иваново: ИГСХА, 2021. С. 490-493.

2. Винокурова А.В., Шаленкова Н.В. Юрий Александрович Желтов - спортсмен и ученый // VI Всероссийский фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», посвященный 90-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева: Сборник материалов Всероссийских научно-практических конференций. Иваново: ИГСХА, 2021. С. 493-495.

3. Карасева О.С., Шаленкова Н.В., Соловьев А.А. Итоги развития физкультурно-оздоровительной деятельности и спорта в региональном аграрном вузе в 2018-2019 гг. (на примере ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА) // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Национальной научно-практической конференции. Краснодар: КубГАУ, 2020. С. 100-108.

4. Книга Памяти, посвященная сотрудникам и студентам Ивановского сельскохозяйственного института - участникам Великой Отечественной войны / авт.-сост. Л.А. Предыбайло. - Иваново: ИГСХА, 2010. – 311 с.



**КАФЕДРА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ**

Шаленкова Н.В., Соловьев А.А., Карасева О.С.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново,
e-mail: history@ivgsha.ru

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные вехи деятельности кафедры общеобразовательных дисциплин с момента возникновения в 1930 г. до настоящего времени. Показаны главные направления ее учебной, научно-исследовательской и воспитательной работы в прошлом и настоящем. Особое внимание уделено деятельности преподавателей, проработавших по несколько десятилетий на кафедре. Как бы со временем многократно не изменялось название кафедры, но неизменной оставалась главная её задача – воспитание высокой гражданской и нравственной позиции молодых специалистов.*

***Ключевые слова:** преподаватели, кафедра общеобразовательных дисциплин, Ивановская ГСХА, обучение, воспитание.*

**DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION DISCIPLINES
IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY: PAST AND PRESENT**

Shalenkova N.V., Soloviev A.A., Karaseva O.S.

***Abstract.** This article discusses the main milestones of the Department of General Education disciplines from the moment of its inception in 1930 to the present. The main directions of her educational, research and educational work in the past and present are shown. Special attention is paid to the activities of teachers who have worked for several decades at the department. No matter how many times the name of the department changed over time, but its main task remained unchanged – the education of a high civil and moral position of young specialists.*

***Keywords:** teachers, Department of General Education disciplines, Ivanovo State Agricultural Academy, training, education.*

После создания в 1918 г. Иваново-Вознесенского политехнического института в вузе сразу же было организовано преподавание общественных наук, которое осуществлялось на социально-экономическом факультете. После закрытия данного факультета была создана общеинститутская кафедра, получившая в 1930 г. при создании самостоятельного Ивановского сельскохозяйственного института, наименование «кафедра социально-экономических дисциплин» [3]. Впоследствии в 1930-е гг. она стала называться кафедрой марксизма-ленинизма. Первоначально на кафедре осуществлялось преподавание исторического материализма, политической экономии и теории пролетарской революции. Затем этот список расширился. На кафедре появились специалисты, чи-

тавшие курсы ленинизма, диалектического и исторического материализма, политической экономии и экономической политики, несколько позднее – истории Коммунистической партии.

В разные годы кафедру возглавляли доценты: С.Н. Недосенко (1930-1943 гг.), Д.П. Комаров (1943-1957 гг.), Н.А. Коровин (1957-1959 гг.). С 1959 г., без малого 30 лет, кафедрой руководил доцент (в дальнейшем профессор), доктор исторических наук Евгений Михайлович Созинов. Коллектив кафедры состоял из 10 человек. Ведущими преподавателями были доценты М.Б. Сапожник, М.Г. Седова, Д.П. Комаров. Лекции и занятия по научному коммунизму вел старший преподаватель Д.А. Святлов. Доцент К.А. Зайцев и старший преподаватель Р.А. Свирибов читали курс политической экономии. На кафедре преподавались также факультативные предметы: этика, эстетика, научный атеизм. Немало преподавателей, работавших на кафедре в 1950-1980-е гг., являлись участниками Великой Отечественной войны фронтовиков (так, фронтовиками были Созинов Е.М., Шульпин И.М., Святлов Д.А. Зайцев К.А., Борох В.М. и др.) [1; 4].

С конца 1950-х гг. до начала 2000-х гг. на кафедре в разное время трудились доценты Шульпин И.М., Серова В.И., Завьялов Л.Д., Топорова М.Г., Буянова Н.В., Сидоров Г.П., Лукьянова О.Г. Кафедра имела хорошо оборудованный и обеспеченный необходимой литературой кабинет, которым заведовала К.И. Филимонова, а затем – В.С. Назимова. Кабинет являлся центром учебно-методической, научно-исследовательской и воспитательной работы. Научные изыскания преподавателей в основном была связана с историей Верхневолжья, его экономическими и социальными проблемами. Коллектив кафедры проводил большую воспитательную работу в институте и среди населения Ивановской области. Тесная связь кафедры с комитетом комсомола позволяла лучше знать жизнь студентов, приобщать их к общественной работе, учить органически связывать приобретенные знания по общественным наукам с жизнью.

Созданный преподавателями кафедры «университет культуры» организовывал встречи с деятелями искусства и литературы, с участниками Гражданской и Великой Отечественной войн. По инициативе М.Б. Сапожник, в течение 8 лет руководившей «университетом», студенты оказывали шефскую помощь инвалидам войны, что способствовало укреплению связи поколений, воспитанию патриотизма. Позднее эту работу продолжила Назимова В.С., создавшая при кабинете кафедры клуб студентов института – участников войны в Афганистане. Хранительницами «кафедрального очага» долгие годы являлись старшие лаборанты В.А. Харузина и Л.В. Попкова, с 1998 г. и по настоящее время – Н.В. Шагаева.

В конце 1980 – начале 1990-х гг. кафедра претерпела серьезные изменения, вызванные перестройкой в стране в целом и в высшем образовании в частности, и стала именоваться «кафедрой общественных наук». Неоднократно менялись читаемые курсы, уменьшалось количество часов по читаемым дисциплинам, что привело к резкому сокращению числа преподавателей. В начале 2000-х

гг. по решению Ученого совета академии кафедра получила новое название, став кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин [2].

Более четверти века (с 1988 по январь 2014 гг.) кафедру возглавляла Заслуженный работник высшей школы РФ, кандидат исторических наук, доцент (в дальнейшем профессор) Александра Александровна Груздева. На протяжении 30 лет (до 2019 г.) на кафедре работала кандидат исторических наук, доцент Л.Н. Каменчук. 25 лет жизни (с 1989 по 2014 гг.) отдал преподаванию общественных наук кандидат философских наук, доцент В.Л. Чистяков. В 2000-е гг. на кафедре долгое время осуществляла подготовку аспирантов и соискателей по истории и философии науки доктор философских наук, профессор И.В. Дмитриевская. Более 15 лет на кафедре работают доктора исторических наук, профессора А.А. Соловьев (с января 2014 г. избран заведующим), В.В. Комиссаров и кандидат исторических наук, доцент М.А. Гусева.

В декабре 2016 г. в результате объединения кафедр гуманитарных и социальных дисциплин и физического воспитания и спорта (ее долгие годы возглавляла Отличник физической культуры РФ, доцент Егорова Т.Ф.) была создана кафедра общеобразовательных дисциплин (заведующий – доктор исторических наук, профессор Соловьев А.А.). В 2019 г. коллектив кафедры пополнил кандидат культурологии, доцент, член Союза писателей России С.З. Иткулов, а в 2020 г. - кандидат исторических наук, старший преподаватель Е.В. Башмакова и два ассистента О.С. Карасева и А.А. Чувакова. С 1 сентября 2021 г. к кафедре общеобразовательных дисциплин была присоединена кафедра иностранных языков. В результате на кафедру перешли кандидаты филологических наук, доценты А.А. Емельянов, Г.В. Карманова и Л.В. Корнилова, а также старший преподаватель А.И. Колесникова.

С переходом на новые федеральные государственные образовательные стандарты на кафедре в настоящее время преподаются следующие обязательные дисциплины и факультативные курсы: история, правоведение, философия, культурология, психология и педагогика, психология, политология и социология, политология, педагогика и психология высшей школы, история и философия науки, нормативно-правовые основы высшей школы, физическая культура и спорт, элективные курсы по физической культуре (общая физическая подготовка; легкая атлетика; спортивные игры), иностранный язык (английский и немецкий), латинский язык, антиэкстремистское законодательство, психология профессиональной деятельности, теория и методика профессионального образования, методика профессионального обучения, педагогические основы преподавания в высшей школе. Преподаватели кафедры работают с бакалаврами, магистрантами и аспирантами академии.

Сотрудники кафедры в системе работают над повышением качества подготовки будущих специалистов АПК. Кафедра неоднократно признавалась одной из лучших в академии. Большое внимание на кафедре уделяется воспитательной работе, особенно патриотическому и эстетическому воспитанию студентов. Преподаватели внедряют в учебный процесс разнообразные инновационные формы и методы обучения, прививают любовь молодежи к истории и культуре

России и Ивановского края. Все учебные дисциплины имеют необходимое методическое обеспечение. Большое внимание преподаватели кафедры уделяют развитию интереса студентов к общеобразовательным дисциплинам. При кафедре создан и успешно работает спортивный клуб, который возглавляет кандидат педагогических наук, доцент Шаленкова Н.В.

Учебная и научно-исследовательская работа преподавателей кафедры обеспечена всеми необходимыми техническими средствами. Тематика научно-исследовательской работы кафедры разнообразна: история отечественной интеллигенции, история книжной культуры Верхневолжья, история Ивановского края, история средневековых городов Европы, использование методов технической подготовки в целях повышения эффективности физического воспитания студентов, методика преподавания иностранных языков.

В настоящее время на кафедре работают два доктора наук (Соловьев А.А. и Комиссаров В.В.), семь кандидатов наук (Гусева М.А., Шаленкова Н.В., Иткулов С.З., Башмакова Е.В., Карманова Г.В., Емельянов А.А., Корнилова Л.В.), три старших преподавателя (Колесникова А.И., два мастера спорта Левичева М.Б. и Дряннов В.А.), два ассистента (Карасева О.С. и Чувакова А.А.).

Как бы со временем многократно не изменялось название кафедры, но неизменной оставалась главная её задача – воспитание высокой гражданской и нравственной позиции молодых специалистов.

Список литературы

1. Книга Памяти, посвященная сотрудникам и студентам Ивановского сельскохозяйственного института - участникам Великой Отечественной войны / авт.-сост. Л.А. Предыбайло. - Иваново: ИГСХА, 2010. – 311 с.

2. Комиссаров В.В., Соловьев А.А. Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева: пятнадцать шагов до столетия – Иваново: Ивановская ГСХА, 2015. – 220 с.

3. Становление Иваново-Вознесенского политехнического института (1918-1930 гг.). Агронимический факультет / авт.-сост. Предыбайло Л.А. – Иваново: Ивановская ГСХА, 2015. – 177 с.

4. Шаленкова Н.В., Соловьев А.А. Преподаватели кафедры марксизма-ленинизма Ивановского сельскохозяйственного института в годы Великой Отечественной войны // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Иваново: ИГСХА, 2020. – С. 546-549.



СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АПК

Абалихин А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	4
Ахмадов А. У-Х, Пучков П. В. ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКЕ.....	10
Воронков В. В. ОБОСНОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ МЕТАТЕЛЯ ТУКОВ МАЯТНИКОВОГО ТИПА.....	14
Галлямов Ф. Н., Атнагулов Д. Т., Мухаметдинов А. М., Тухватуллин М. И., Ямалетдинов М.М. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТЕОСТАНЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	18
Карпухин А.И., Киселев В.В. ОЗОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАНСМИССИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ.....	22
Коноваленко Л.Ю. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ МУКИ.....	25
Кувшинов В.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМОРАЗДАТЧИКА ДЛЯ СВИНЕЙ.....	28
Кувшинов В.В. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ МАТРИЦЫ ПРЕССА-ГРАНУЛЯТОРА КОРМОВ.....	32
Мочалов Е.Р., Кропотова Н.А. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГИДРООБЪЕМНОГО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА.....	36
Мясоутов А.Э., Шевяков А.Н. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСПАШКИ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛУГА.....	40
Петров В.С., Зарубин В.П. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВА АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ.....	43
Пуляев Н. Н., Павлов А. С., Шартыков Х. С. К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРАКТОРА.....	47
Рябинин В.В., Телегин И.А., Терентьев В.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРИВОДИМЫХ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ.....	50
Рябинин В.В., Телегин И.А. УЛУЧШЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЯ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ.....	53
Рябинин В.В., Телегин И.А., Терентьев В.В. МУФТА СВОБОДНОГО ХОДА СТУПИЦЫ ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА ДВУХСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ.....	57
Сазонова Е.А., Борисова В.Л. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРАХ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА....	60
Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Федоренков Ф. А. ЭВОЛЮЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В АПК....	64
Скопцов А.Н., Топоров А. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКИХ УПЛОТНЕНИЙ.....	69
Терентьев В. В., Суrowицкий И. И., Баусов А. М., Максимовский Ю. М. ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА КВАРЦЕВЫХ ЧАСТИЦ НА ЭФФЕКТ УПРОЧНЕНИЯ СТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ МЕТОДОМ ХОЛОДНОЙ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.....	72

Терентьев В. В., Хачатрян С. М., Баусов А. М., Торопов М. В., Максимовский Ю. М. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАКТОРА ПРИ СМАЗКЕ ЕГО ПОДШИПНИКОВ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТЬЮ.....	77
Краев Д. Е., Терентьев В. В., Рябинин В. В., Телегин И. ., Баусов А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ СВОЙСТВ БИОТОПЛИВА.....	81
Лаптев К. А., Терентьев В. В., Баусов А. М., Телегин И. А., Максимовский Ю. М. ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КУЛЬТИВАТОРОВ LEMKEN SMARAGD 9/600K.....	85
Чеха О. В. ПЕРСПЕКТИВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ НОЖЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ОБОРУДОВАНИИ.....	90
Щеголихина Т. А., Гольтяпин В. Я., Коноваленко Л. Ю. ПРОБЛЕМЫ МАШИННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СВЕКЛОСАХАРНОГО КОМПЛЕКСА.....	96

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК

Абрамова Е. А., Дун ИФэй. РЕФОРМИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В КНР	100
Белокопытов А.В. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА.....	104
Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Логинова А.А., Ельцов Д.А. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	109
Ванюшина О. И., Лозовая О. В., Барсукова Н. В., Мартынушкин А. Б., Поляков М. В. РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО АПК: СОСТОЯНИЕ, НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ.....	116
Воробьева О. К., Лукина В. А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК.....	121
Гонова О.В. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.....	125
Крамлих О. Ю, Новиков А. П. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИХ РАЗВИТИЯ.....	130
Крамлих О. Ю, Листошенкова О. С., Новиков А. П. ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ВНЕДРЕНИЯ В АПК СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	136
Малыгин А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИРЕКТ-КОСТИНГ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	142
Марченко С. А. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	148

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Атнагулов Д. Т., Галлямов Ф. Н., Мухаметдинов А. М., Тухватуллин М. И., Ямалетдинов М.М. ПОСТОЯННОЕ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ – ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ.....	154
Барина Е. А. О КАЧЕСТВЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ.....	157

Башмакова Е. В., Гусева М. А., Соловьев А.А. ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИСТОРИИ, КУЛЬТУРОЛОГИИ И ПРАВОВЕДЕНИЮ...	160
Дробышева Ек. В., Дробышева Ел. В. МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ.....	163
Иткулов С. З. ВЫРАЖЕНИЕ ИЗЪЯСНИТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЛОЖНОПОДЧИНЁННОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ.....	167
Каменчук В.Н., Кичеева Т.Г., Лебедева М.Б. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....	171
Карасева О.С., Шаленкова Н.В. ФОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТУДЕНТОВ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК «СХЕМЫ ТЕЛА» (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА).....	176
Карманова Г. В. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ДЛЯ УСПЕШНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО (НЕМЕЦКОГО) ЯЗЫКА.....	181
Колесникова А.И. МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ (M-LEARNING) В РАМКАХ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ.....	189
Корнилова Л. В. РОЛИ И ФУНКЦИИ ПЕДАГОГА ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	196
Легкова И. А., Кропотова Н.А. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	200
Потапова С.С., Сазонова Е.А. СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	204
Соловьев А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПИСЬМЕННОЙ ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ИСТОРИИ, КУЛЬТУРОЛОГИИ И ПРАВОВЕДЕНИЮ.....	210
Шаленкова Н.В., Карасева О.С. ТОЧНОСТЬ ТЕХНИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТУДЕНТОВ С ПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	213
Шаповалова Т.А. ОСОБЕННОСТИ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ ЛЕКЦИЙ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ.....	217

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ АГРАРНОГО ВУЗА

Башмакова Е. В. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖАНИЯ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АНГЛИЙСКИХ ГОРОДОВ ПЕРИОДА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ И РАННЕГО НОВОГО ВРЕМЕНИ....	220
Гуркина Л. В. О РАЗЛИЧИЯХ В ЗАКОНАХ ТРУДОВОГО ПРАВА В РАЗНЫХ СТРАНАХ.....	223
Гусева М. А. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА В АНГЛИИ В XV ВЕКЕ.....	227
Карасева О.С., Соловьев А.А., Шаленкова Н.В. НЕЧИТАЮЩАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ? (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА)...	230
Комиссаров В.В. «БОИ НА МОЖАЙСКОМ ФРОНТЕ»: ДИСКУССИЯ О ПЕРВОМ САМОЛЕТЕ В СОВЕТСКОЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ.....	234

Новикова Т.С., Сычева Е.М. РОЛЬ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНО-ВЫРАЗИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ДИСКУРСЕ.....	239
Соловьев А.А., Комиссаров В.В. ВОПРОС О ПОДЛИННОСТИ ДНЕВНИКА МАТРОСА ЕГОРА КИСЕЛЕВА.....	242
Чувакова А.А., Шаленкова Н.В., Карасева О.С., Соловьев А.А. ИЗ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА.....	246
Шаленкова Н.В., Соловьев А.А., Карасева О.С. КАФЕДРА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ.....	250

