

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

***INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL***

---

**ISSN 2303-9868 PRINT  
ISSN 2227-6017 ONLINE**

Екатеринбург  
2017





Периодический теоретический и научно-практический журнал.  
Выходит 12 раз в год.  
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.  
Главный редактор: Меньшаков А.И.  
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,  
д. 4, корп. А, оф. 17.  
Электронная почта: [editors@research-journal.org](mailto:editors@research-journal.org)  
Сайт: [www.research-journal.org](http://www.research-journal.org)

---

Подписано в печать 18.12.2017.  
Тираж 900 экз.  
Заказ 26327.  
Отпечатано с готового оригинал-макета.  
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",  
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

**№ 12 (66) 2017  
Часть 3  
Декабрь**

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких-либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Журнал входит в международную базу научного цитирования **Agris**.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217.**

**Члены редколлегии:**

**Филологические науки:** Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

**Технические науки:** Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

**Педагогические науки:** Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук, Ходакова Н.П., д-р пед. наук, проф.

**Психологические науки:** Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук, Каменская В.Г., д-р психол. наук, к. биол. наук

**Физико-математические науки:** Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

**Географические науки:** Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

**Биологические науки:** Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

**Архитектура:** Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

**Ветеринарные науки:** Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

**Медицинские науки:** Ураков А.Л., д-р мед. наук, Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

**Исторические науки:** Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.ист.наук, к.экон.н.

**Культурология:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

**Искусствоведение:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

**Философские науки:** Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

**Юридические науки:** Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

**Сельскохозяйственные науки:** Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

**Социологические науки:** Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

**Химические науки:** Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук, Скачилова С.Я., д-р хим. наук

**Науки о Земле:** Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

**Экономические науки:** Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

**Политические науки:** Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

**Фармацевтические науки:** Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMICS

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА КОМПАНИИ .....	6
ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ ПОКОЛЕНИЯ Y .....	8
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ОГРАНИЧЕНИЙ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ .....	11
АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ГОСТИНИЧНЫХ ЦЕПЕЙ .....	14
ТЕНДЕНЦИИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ И МИРА .....	17
МИРОВАЯ ПОЗИЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПАНИИ LVMH .....	20
ПЛАНИРОВАНИЕ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ .....	22
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	25
ENTREPRENEURIAL RESOURCE OF KAZAKHSTAN IN THE RESULTS OF ECONOMIC ACTIVITY .....	30
НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ С ПРОЕКТОМ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ COSTINFORMATION.....	33
СТРАХОВОЙ РЫНОК РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ.....	36
ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ .....	39
ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: НЕОБХОДИМОСТЬ, СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	43
МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИНАСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ, КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ.....	46
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ УПРАВЛЕНИИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ .....	50
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ERP-СИСТЕМ КАК ОСНОВЫ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	54
ФАКТОРЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ .....	58
О ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИИ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЯКУТИИ.....	63
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ .....	67
АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К АДАПТАЦИИ И РАЗВИТИЮ МЕХАНИЗМА СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА В МЕНЕДЖМЕНТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	70
ОЦЕНКА ГОСПОДДЕРЖКИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	77

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES 80

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК .....	80
ПОЛУЧЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ .....	85
СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ПОРОСЛЕВЫМ ВОЗОБНОВЛЕНИЕМ НА ТРЕЛЕВОЧНЫХ ВОЛОКАХ В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ .....	88
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ РАБОТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	92
ГОРКА – НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ.....	95
ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ..	99
НОВЫЕ ГЕНОТИПЫ ЯЧМЕНЯ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ .....	103
БИОРЕМЕДИАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ .....	107
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ .....	110

<b>ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮГА КАЗАХСТАНА .....</b>	<b>114</b>
<b>ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ К ВИДАМ РЖАВЧИНЫ И СЕПТОРИОЗА В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ .....</b>	<b>117</b>
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОТИПОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ.....</b>	<b>123</b>
<b>ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО СЕЛЕКЦИОННЫМ ИНДЕКСАМ ..</b>	<b>127</b>
<b>ВЛИЯНИЕ БИОКОНСЕРВАНТОВ ЛАКТИФИТ И ЛАКТИС НА СОХРАННОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА ...</b>	<b>130</b>
<b>ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO..</b>	<b>134</b>
<b>ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУХОГО ЗАЩИЩЕННОГО ЖИРА «НУТРАКОР» .....</b>	<b>137</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ВОДООХРАННЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАМЕННОЙ СТЕПИ ПОД ВЛИЯНИЕМ САНИТАРНЫХ И ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РУБОК.....</b>	<b>141</b>
<b>СХЕМЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ СЕВООБОРОТАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ.....</b>	<b>147</b>
<b>ИТОГИ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ И ВЫДЕЛЕНИЮ ГЕНОТИПОВ ГОРОХА, ОБЛАДАЮЩИХ ОСНОВНЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ .....</b>	<b>150</b>
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИАЗОТРОФНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ.....</b>	<b>154</b>

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMICS****DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.204>****Амельченко Д.М.<sup>1</sup>, Помыткина И.А.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0656-3843, студент, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6973-274X, студент,

Томский государственный университет

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА КОМПАНИИ****Аннотация**

Управление вовлеченностью персонала – одна из первостепенных задач современного HR-специалиста. Но не всегда нужно самим изобретать велосипед: используя опыт и лучшие практики компаний-лидеров, вы точно достигнете своих целей. В статье показаны результаты использования ресурса вовлеченности в крупных компаниях, а также собственный опыт применения некоторых методов. Теоретический базис составили работы Фредерика Лалу «Открывая организацию будущего», Джима Хоудена «Искусство вовлечения. Как максимально полно раскрыть потенциал своих сотрудников», а также Питера Друкера, Аллена Р. Коэна и других.

**Ключевые слова:** вовлеченность персонала, управление персоналом, исследование вовлеченности персонала.

**Amelchenko D.M.<sup>1</sup>, Pomytkina I.A.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0656-3843, Student, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6973-274X, Student,

Tomsk State University

**STUDY OF PERSONNEL INVOLVEMENT OF A COMPANY****Abstract**

Managing the involvement of personnel is one of the primary tasks of a modern HR-professional. But there is no need to reinvent the wheel: You can use the experience and best practices of the leading companies which will definitely help you achieve your goals. The article shows the results of using the involvement resource in large companies, as well as describes own experience of the use of some methods. The theoretical basis of the work is "Reinventing Organizations" by Frederic Laloux, "The Art of Engagement: Bridging the Gap between People and Possibilities" by Jim Haudan, as well as the works of Peter Drucker, Allan R. Cohen and others.

**Keywords:** involvement of personnel, personnel management, research of personnel involvement.

Узнать, нравится ли вашим сотрудникам работа или нет, совсем несложно: оценка удовлетворенности работников – уже давно повсеместная практика. Но компания должна быть уверена, что ее сотрудники приходят на работу с энтузиазмом, что они реально стремятся внести свой вклад в ее успех, потому что вовлеченность напрямую связана с бизнес-показателями компании. Но стоит уточнить, что нельзя путать понятия «мотивация персонала» и «вовлеченность персонала». Верность компании и заинтересованность в ее успехе – признаки вовлеченности и лояльности. Кем являются работники, которые старательно выполняют свои обязанности, но, получив предложение работы с большим вознаграждением, легко переходят к конкурентам? Конечно же, мотивированными, а не вовлеченными.

Соавтор и разработчик методики ValuesProfile, Эгберт Киндз считает, что к 2023 году решающим конкурентным преимуществом будут обладать те компании, которые признают сотрудников своей основной ценностью.

По данным AXES Management, в России ключевыми рычагами повышения вовлеченности сотрудников в работу являются предоставление карьерных возможностей (33%) и подчеркивание ценности сотрудников (46%).

Институт Gallup приводит следующие данные:

Соотношение вовлеченных и не вовлеченных сотрудников составляет:

1. в компаниях – мировых лидерах в своих секторах – 9:1;
2. в компаниях со средними по отрасли бизнес-результатами – 1,83:1.

Вовлеченные сотрудники:

1. более продуктивны;
2. более клиентоориентированы;
3. обеспечивают большую прибыль компании;
4. проявляют желание работать в этой организации и дальше.

Также Gallup говорит, что у компаний с высокой вовлеченностью персонала по сравнению с другими компаниями продуктивность выше на 8%, текучесть персонала ниже на 14%, производственный травматизм – на 25%, количество прогулов – на 3%.

Стоит отметить, что высокий уровень вовлеченность персонала естественен только для зародившегося бизнеса, особенно с количеством сотрудников до 100 человек. Новизна, открытость, четкое понимание своей роли и демократичность взаимодействий задают соответствующий эмоциональный и мотивационный фон. Но когда компания переходит на этап зрелости, то становятся необходимы осознанные целенаправленные действия для повышения вовлеченности.

Эксперты компании Towers Perrin Europe выявили, что рост уровня вовлеченности на 5% обеспечивает рост показателя рентабельности на 0,7%.

Результаты исследования российского рекламного агентства Bates, показали, что объемы продаж сотрудников с высоким уровнем вовлеченности на 28% выше, чем у их коллег с низким уровнем вовлеченности; на 23% выше, чем у сотрудников со средним.

МТС ежегодно проводят корреляционный анализ, сравнивая уровень вовлеченности и ключевые бизнес-показатели компании. На собственном примере они доказали, что вовлеченность взаимосвязана с такими важными индикаторами бизнеса как доля подключений, индекс удовлетворенности клиентов, выполнение плана по доходам.

Вместе с компанией Aon Hewitt, они сравнили уровень вовлеченности в тех организациях, где предпринимали действия по результатам исследования вовлеченности, и в тех, где не предпринимали. Среди тех организаций, где было планирование действий по результатам исследования и планы были реализованы, уровень вовлеченности вырос в среднем на 30%. В тех организациях, где планирования и систематических действий не было, уровень вовлеченности снизился в среднем на 6%. Согласно исследованиям МТС, повышение уровня вовлеченности на 1% дает прирост в операционной прибыли на 5%.

Что еще на практике нам может дать вовлеченность сотрудников?

Для исследования удовлетворенности, лояльности и вовлеченности сотрудников томской компании N (далее – компания) мы использовали метод расчета удовлетворенности (Павловой О. Н. и Скриптуновой Е. А.), метод расчета лояльности – расчет индекса eNPS (Фредерика Райхельда), метод расчета вовлеченности – опросник Gallup, а также методы наблюдения и интервью.

Наши выводы:

1. Исследование вовлеченности может выявить корневую проблему всей системы управления в компании. В нашем случае это – «Несовершенство системы целеполагания в организации, которое выражается в несоответствии целей критериям SMART, в долгом согласовании с руководством, в том, что персонал не вовлечен в эту систему».

2. Вовлеченность – понятие, относящее только к социогуманитарному типу управления. Ее развитие подразумевает те факторы, которых пока что нет в нашей компании: творчество и инициативы. Эти понятия относительны и ситуативны, их нельзя закрепить в нормативных документах, вроде должностной инструкции, которой строго руководствуются весь персонал компании, в том числе и руководители. И сотрудники компании рассуждают, что раз эти понятия и связанные с ними функции нигде не закреплены, то все свои обязанности они выполняют. Больше их не интересует.

3. Компания имеет такую проблему с целеполаганием, которая лежит в основе ее культуры: сотрудники мыслят в рамках своих должностных инструкций: «Что прописано, то и буду делать. Сверх мне не заплатят». Цели их деятельности далеки от желания развивать организацию. В основе менталитета коллектива лежит отсутствие желания творить, боязнь предлагать и опровергать. И сейчас стоит уточнить, что основная цель компании направлена на получение прибыли, цель Дирекции по управлению персоналом не соответствует критериям SMART, а цель системы вовлеченности персонала нигде не закреплена. Поэтому цель компании никогда не достигнется. Такое положение дел в корне отрицает существование социогуманитарного типа управления в компании.

4. Компания не должна ставить такие цели, достижение которых будет привязано к денежной мотивации. Сотрудники не согласятся на амбициозные цели, если от этого зависит их доход. Постановка целей превратится в торги, и будут главенствовать подлоги показателей, подстройка под результаты, формализм. Это не значит, что цели перестанут участвовать в принятии решений, а значит, что прямая привязка на уровне «выполнил—получил» исчезнет.

5. Должны ставиться проблемы, а не решения: то, как ставятся цели и определяются ключевые результаты, влияет на то, как их будут достигать. Если ожидаемый результат – это выполнение заранее определенного задания, то исполнитель будет «руками», будет механически выполнять работу. А если ставится проблема, то поиск решения сделает исполнителя «головной». Но есть и исключения, когда нужно просто сделать понятный объем работ и требуются «руки». В каждой конкретной ситуации руководители должны делегировать задачи или проблемы. Ничего не вырастет если просто вбросить «хорошую идею» в группу людей.

6. Существуют точки разрыва реальности и желаемого: организация считает своих сотрудников ценностью (об этом свидетельствуют корпоративная культура, внутреннее обучение, система адаптации), а значит, согласно Эгберту Киндзу, она обладает конкурентным преимуществом. Но при этом, сами сотрудники выражают недовольство в следующих вопросах: «Имеете ли вы возможность ежедневно делать то, что вы делаете лучше всего», «Ваш непосредственный руководитель проявляет заботу о вас как о личности», «За последние полгода говорил ли ваш непосредственный руководитель с вами о ваших профессиональных успехах и достижениях?», – а все они ориентированы на повышение значимости сотрудника в компании.

7. Главный итог исследования: в бизнесе нужно опираться на ценности, а не на продукты. А это сможет обеспечить только вовлеченный сотрудник.

#### Список литературы / Reference

1. Laloux F. Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness / F. Laloux. – New York: Nelson Parker, 2014. – 381 p.
2. Rifkin J. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World / J. Rifkin. – New York: St. Martin's Press, 2013. – 304 p.
3. Haudan J. The Art of Engagement: Bridging the Gap Between People and Possibilities / J. Haudan. – New York: McGraw-Hill Education, 2008. – 272 p.
4. Папонова Н. Е. Обучение персонала компании: практическое пособие / Н. Е. Папонова. – М. : Финпресс, 2011. – 146 с.
5. Базаров Т. Ю. Управление персоналом: учебник для вузов / Т. Ю. Базаров, Б. Л. Ерёмина. – М. : Юнити-Дана, 2012. – 273 с.
6. Пригожин А. И. Цели и ценности. Новые методы работы с будущим / А. И. Пригожин. – М.: Дело АНХ, 2010. – 432 с.
7. Cohen A. R. The Portable MBA in Management / A. R. Cohen. – Hoboken. Wiley, 2002. – 408 p.
8. Коновалова В. Г. Управление вовлеченностью персонала: факторы успехов и неудач / В. Г. Коновалова // Кадровик. – 2014. – №9. – С. 74-84.
9. Егоршин А. П. Управление персоналом: Учебник для вузов / А. П. Егоршин. – 6-е изд. – Н.Новгород: НИМБ, 2007. – 1100 с.
10. Druker P. F. Management Revised Edition / P. F. Druker. – New York: HarperCollins, 2008. – 608 p.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Laloux F. Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness / F. Laloux. – New York: Nelson Parker, 2014. – 381 p.
2. Rifkin J. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World / J. Rifkin. – New York: St. Martin's Press, 2013. – 304 p.
3. Haudan J. The Art of Engagement: Bridging the Gap Between People and Possibilities / J. Haudan. – New York: McGraw-Hill Education, 2008. – 272 p.
4. Paponova N. E. Obuchenie personala kompanii: prakticheskoe posobie [Training of the company's personnel: a practical guide] / N. E. Paponova. – M.: Finpress, 2011. – 146 p. [in Russian]
5. Bazarov T. Yu. Novye metody raboty s budushchim [Human Resources: A Textbook for Universities] / T. Yu. Bazarov, B. L. Eremin. – M.: Unity-Dana, 2012. – 273 p. [in Russian]
6. Prigozhin A. I. Celi i cennosti. Novye metody raboty s budushhim [Goals and values. New methods of working with the future] / A. I. Prigozhin. – M.: Delo ANH, 2010. – 432 p. [in Russian]
7. Cohen A. R. The Portable MBA in Management / A. R. Cohen. – Hoboken. Wiley, 2002. – 408 p.
8. Konovalova, V. G. Upravlenie вовлеченностъю персонала: факторы успеха и неудач [Managing staff involvement: factors of success and failure] / V. G. Konovalova // Kdrovik [Kadrovik]. – 2014. – №9. – P. 74-84. [in Russian]
9. Egorshin A. P. Upravlenie personalom: Uchebnik dlya vuzov [Human Resource management: A Textbook for Universities] / A. P. Egorshin. – 6th edition. – N. Novgorod: NIMB, 2007. – 1100 p. [in Russian]
10. Druker P. F. Management Revised Edition / P. F. Druker. – New York: HarperCollins, 2008. – 608 p.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.210>Амельченко Д.М.<sup>1</sup>, Помяткина И.А.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0656-3843, студент, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6973-274X, студент,

Томский государственный университет

**ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ ПОКОЛЕНИЯ Y****Аннотация**

*В статье затронут вопрос взаимосвязи теории поколений и системы мотивации персонала в организации. Особое внимание уделено мотивации поколения Y. Показано, какие качества, сформировавшиеся под влиянием различных экономических, политических и социальных факторов, наиболее распространены среди поколения Y России. Представлены факторы, влияющие на мотивацию данного поколения, приведены возможные рекомендации по ее повышению, основанные на опросе сотрудников, принадлежащих к данному поколению. Статья дает понимание необходимости изменения взгляда на систему мотивации персонала организации.*

**Ключевые слова:** поколение Y, миллениалы, теория поколений, мотивация персонала, управление персоналом.

Amel'chenko D.M.<sup>1</sup>, Pomytkina I.A.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0656-3843, student,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6973-274X, student,

Tomsk State University

**FEATURES OF GENERATION Y MOTIVATION****Abstract**

*The paper considers the interrelation between the theory of generations and the system of staff motivation in the organization. A particular attention is paid to the motivation of the Y generation. The paper shows which qualities, formed under the influence of various economic, political and social factors, are the most common among the Y generation in Russia. The factors, influencing the motivation of the given generation are presented, the possible recommendations on its increase, based on interrogation of the employees belonging to the given generation are resulted. The article gives an understanding of the need to change the view of the organization of the staff motivation system.*

**Keywords:** Y generation, milleniales, theory of generations, motivation of staff, personnel management.

**Н**аше исследование затрагивает такую тему, как создание системы мотивации сотрудников, принадлежащих поколению Y.

Сейчас в мире повышается интерес к изучению поколений. Данная тенденция объясняется тем, что все поколения взаимосвязаны: через свою деятельность предыдущее поколение сформировало поколение настоящее, которое в свою очередь формирует будущее. Карьерные установки каждого поколения отличны от установок предыдущего. Мотивация и удержание каждого отдельного поколения предполагает индивидуальный подход [10]. Это поможет получить целеустремленных и продуктивных сотрудников, способных вывести организацию к процветанию.

К поколению Y (другое название – «миллениалы») относятся люди, родившиеся в период с 1981 по 2003 год. Считается, что по причине распада СССР и начала перестройки время «игреков» в России началось в 1984 году. Вследствие чего, основными событиями, повлиявшими на психологическое развитие поколения Y в России, были: распад СССР, террористические акты и военные столкновения, увеличение употребления населением страны, в особенности молодежью, алкоголя и наркотиков, появление и совершенствование цифровых технологий, распространение Интернета, социальных сетей и брендов [7].

В России, по данным Росстата, 23 миллиона людей относятся к «поколению Y». При этом к 2020 году численность трудоспособного населения снизится до 81 миллиона людей, прогнозирует Минэкономразвития. Таким образом, в будущем более четверти экономически активного населения будут «миллениалами», и это соотношение



будет увеличиваться [5]. Именно поэтому очень важно уже сейчас применять систему мотивации, которая учитывает их особенности для расстановки приоритетов в сфере HR, выделения ключевых факторов, которые замотивируют сотрудников добиваться лучших результатов и приносить пользу организации.

Согласно Теории поколений 1991 года (В. Штраус, Н. Хоув) ценности поколения формируются до 12-14 лет [1, С. 34], поэтому последние представители поколения Y еще находится в поиске себя. Хотя психологический портрет поколения уже существует.

Отсюда проблема, которая выражается в неполноте знаний об особенностях мотивации поколения Y.

Представители поколения Y не готовы мириться с рутинной и неинтересной работой, не хотят отделять работу от самореализации. Они не будут делать что-то сейчас ради будущего, потому что живут настоящим днем. Им хочется оставить свой след в мире. Их главная цель не в заработке денег, а в получении эмоций и саморазвитии. Они готовы много работать – но при условии, что видят, ради чего это делают [8].

«Миллениумы» принимают все решения очень быстро, так как боятся, что другой возможности может и не предстать. Также отметим, что жизнь в динамичном мире вызвала у «миллениумов» склонность к быстрому потреблению и желанию моментально достигать высоких результатов. Для поколения Y не характерен длительный процесс труда в работе [4, С. 292].

События после развала Советского союза и рост криминала вызвали желание родителей из поколения X оградить своих детей от каких-либо опасностей. Вследствие этого «миллениумы» поздно повзрослели и сейчас неохотно выходят из-под родительского контроля. В большинстве случаев, для «миллениумов» получение образования является не подготовкой к профессиональной деятельности, а ее отсрочкой [2, С. 17].

Также стоит отметить, что каждый «миллениум» начинает чувствовать себя уникальным и неповторимым из-за огромного количества возможностей для самовыражения [9]. По этой причине он тяжело приходит к компромиссам в общении с окружающими, в том числе с работодателями, не желает довольствоваться малым, например, маленькой заработной платой, а считает, что он достоин большего.

В 2014 году компания Naus провела исследование профессиональных устремлений, настроений и ожиданий от карьеры поколения Y в России [6]. В опросе 1000 россиян в возрасте от 18 до 30 лет. Ниже приведена таблица (Таблица 1), в которой обозначены выявленные с помощью опроса факторы в трудовых условиях для сотрудников поколения Y, и предложенные нами рекомендации по повышению мотивации. Рекомендации основаны на опросе среди сотрудников магазина крупной розничной сети по торговле одеждой (Компания X). Численность сотрудников – 28 человек (директор магазина, 4 менеджера, 3 визуальных декоратора, 19 продавцов-консультантов). 27 из 28 сотрудников магазина являются представителями поколения Y.

Таблица 1 – Возможные рекомендации по повышению мотивации на основании важных факторов в трудовых условиях для сотрудников поколения Y

Важные факторы в трудовых условиях для сотрудников поколения Y	Возможные рекомендации по повышению мотивации
Интересная (72%) и разнообразная (52%) работа	- поручение разноплановых заданий; - предоставлять возможность взаимодействовать с разными людьми; - возможность участия в интересных проектах;
Гибкий график (41%) для возможности успешно сбалансировать работу и личную жизнь (40%)	- предоставить возможность свободного графика или удаленной работы; - поощряйте молодых сотрудников дополнительными выходными;
Приобретение опыта и получение новых знаний, возможность развития (64%)	предоставление возможности дополнительного обучения; возможность участия в проектах (в особенности международных);
Признание их труда	- давайте обратную связь по их работе; - поощряйте успехи «игрека» и не пренебрегайте публичной благодарностью;
Четко прописанный карьерный путь, возможность быстрого продвижения по службе, возможность увеличения личного дохода (66%)	- горизонтальная ротация молодых сотрудников (из-за множества интересов они мобильны); - дни карьер в компании; - проводить личные беседы с молодыми сотрудниками с выявлением перспективы их развития в компании (коуч-сессии); - при желании перейти на другую должность прикрепить наставника, который может постепенно передавать молодому сотруднику часть полномочий для адаптации на новой должности; - создать схемы конкурентоспособных гибких поощрений;
Быстрые коммуникации на рабочем месте (мобильные звонки – 60%, мгновенные сообщения – 56%, электронная почта – 48%)	- предоставьте свободный доступ в Интернет; - снабдить современными техническими средствами; - развивать корпоративные СМИ, создайте соответствующую группу в социальных сетях;
Идеальный руководитель – директор/распределитель задач (58%) и лидер (51%)	ставьте сотрудникам краткосрочные конкретные задачи (работники будут четко видеть поставленные цели и без труда достигать их); не контролируйте каждый шаг, не приказывайте, а убеждайте;
Справедливость руководителя (52%)	- будьте открыты для общения; - постройте доверительные отношения между руководством и молодыми сотрудниками.

Стоит отметить, что неминуемое развитие цифровых технологий в мире, повышение популярности Интернета приведет к изменениям подходов к мотивации работников поколения Y. Работодателям необходимо учитывать эти тенденции для повышения эффективности работы молодых работников и модифицировать систему мотивации организаций уже в ближайшее время.

Мотивация персонала оказывает большое воздействие на развитие у персонала таких важных характеристик трудовой деятельности как качество работы, результативность труда, старание, упорность, добросовестность и т.д. [3, С. 208].

Люди поколения Y в современном мире занимают значительный сектор в общей массе трудовых ресурсов. Для эффективной организации труда руководителям старшего поколения приходится подстраиваться и идти на компромиссы, однако знание особенностей данного типа людей дает возможность облегчить работу с этим поколением, действуя на их мотивацию к труду предложенными выше методами.

#### Список литературы / References

1. Strauss W. Millennials rising: The next great generation / W. Strauss, N. Howe. – New York: Vintage. – 2000.
2. Альбац Е. Они выросли в циничной среде/ Е. Альбац// Новое время. – 2001. – № 02 (197). – С. 15-19.
3. Бухалков М. И. Управление персоналом / М. И. Бухалков. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 368 с.
4. Исаева М. Поколения кризиса и подъема в теории В. Штрауса и Н. Хоува / М. Исаева // Знание. Понимание. Умение. – 2011. – № 3. – С. 290–295.
5. Министерство экономического развития РФ. [Электронный ресурс]. – URL: <http://economy.gov.ru/minec/main/> (дата обращения: 12.11.2017).
6. Поколение Y и рынок труда [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.hays.ru/cs/groups/hays\\_common/ru/content/documents/digitalasset/hays\\_1142871.pdf](http://www.hays.ru/cs/groups/hays_common/ru/content/documents/digitalasset/hays_1142871.pdf) (дата обращения: 10.11.2017).
7. Сычева А. Поколение Y: как привлечь и удержать/ А. Сычева. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.e-xecutive.ru/career/hr-management/988472-pokolenie-ykak-privlech-i-uderzhat> (дата обращения 20.11.17).
8. Федулова А. Поколение Y и поколение X – кто они и в чем их разница?/ А. Федулова. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://moiarussia.ru/pokolenie-y-pokolenie-x/> (дата обращения: 12.11.2017).
9. Шамис Е. Беби-Бумеры уходят на пенсию: о каких проблемах говорит мир (по материалам конференции ASTD, США 2009)/ Е. Шамис. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://rugenerations.su/2009/06/25/> (дата обращения: 10.11.2017).
10. Шамис Е. Основы теории поколений/ Е. Шамис. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://rugenerations.su> (дата обращения: 07.11.2017)

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Strauss W. Millennials rising: The next great generation / W. Strauss, N. Howe. – New York: Vintage. – 2000.
2. Al'bac E. Oni vyrosli v cinichnoj srede [«They grew up in a cynical environment»]/ E. Al'bac // Novoe vremja [New Time]. – 2001. - № 02 (197). – P. 15-19. [in Russian]
3. Buhalkov M. I. Upravlenie personalom [Personnel management]/ M. I. Buhalkov. – M.: INFRA-M, 2005. – 368 p. [in Russian]
4. Isaeva M. Pokolenija krizisa i pod'ema v teorii V. Shtrausa i N. Houva [Generations of crisis and recovery in the theory of W. Strauss and N. Howe] / M. Isaeva // Znanie. Ponimanie. Umenie [Knowledge. Understanding. Skill.]. – 2011. – № 3. – P. 290–295. [in Russian]
5. Ministerstvo jekonomicheskogo razvitija RF [Ministry of Economic Development of the Russian Federation] [Electronic resource]. – URL: <http://economy.gov.ru/minec/main/> (accessed: 12.11.2017). [in Russian]
6. Pokolenie Y i rynek truda [Generation Y and the labor market] [Electronic resource]. – URL: [http://www.hays.ru/cs/groups/hays\\_common/@ru/@content/documents/digitalasset/hays\\_1142871.pdf](http://www.hays.ru/cs/groups/hays_common/@ru/@content/documents/digitalasset/hays_1142871.pdf) (accessed: 10.11.2017). [in Russian]
7. Sycheva A. Pokolenie Y: kak privlech' i uderzhat' [Generation Y: how to attract and retain]/ A. Sycheva. – [Electronic resource]. – URL: <http://www.e-xecutive.ru/career/hr-management/988472-pokolenie-ykak-privlech-i-uderzhat> (accessed: 20.11.17). [in Russian]
8. Fedulova A. Pokolenie Y i pokolenie X – kto oni i v chem ih raznica? [Generation Y and generation X - who are they and what is their difference?]/ A. Fedulova. – [Electronic resource]. – URL: <https://moiarussia.ru/pokolenie-y-pokolenie-x/> (accessed: 12.11.2017). [in Russian]
9. Shamis E. Bebi-Bumery uhodjat na pensiju: o kakih problemah govorit mir (po materialam konferencii ASTD, SShA 2009) [Baby-Boomers retire: what problems does the world say (according to ASTD conference materials, USA 2009)]/ E. Shamis. – [Electronic resource]. – URL: <https://rugenerations.su/2009/06/25/> (accessed: 10.11.2017). [in Russian]
10. Shamis E. Osnovy teorii pokolenij [Fundamentals of the theory of generations] / E. Shamis. – [Electronic resource]. – URL: <http://rugenerations.su> (accessed: 07.11.2017). [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.202>Ахметова Г.З.<sup>1</sup>, Коберник Е.Г.<sup>2</sup>, Рудаков Д.В.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2918-1127, кандидат экономических наук,<sup>2</sup>ORCID 0000-0002-0188-0156: старший преподаватель,<sup>3</sup>ORCID 0000-0002-1111-2142: кандидат технических наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ОГРАНИЧЕНИЙ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ  
ВКЛАДОВ****Аннотация**

*Система страхования вкладов (ССВ) в Российской Федерации сформировалась относительно недавно, но зарекомендовала себя как эффективный инструмент по преодолению финансовых кризисов и недоверия населения к банковской системе. В условиях жёстких экономических европейских и американских санкций, российские банки вынуждены искать другие источники финансирования собственной деятельности и предприятий реального сектора экономики. Средства, привлечённые ими от населения, не покрывают всех потребностей в финансовых ресурсах, что обусловлено ограниченностью мер ССВ. Предложенные в статье мероприятия по устранению недостатков российской ССВ позволяют сделать её более прозрачной и безопасной для всех заинтересованных в инвестировании средств.*

**Ключевые слова:** система страхования вкладов, Агентство по страхованию вкладов, банк, предельная страховая сумма, бридж-банк, bail-in

Akhmetova G.Z.<sup>1</sup>, Kobernik E.G.<sup>2</sup>, Rudakov D.V.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2918-1127, PhD in Economics,<sup>2</sup>ORCID 0000-0002-0188-0156: Senior Lecturer,<sup>3</sup>ORCID 0000-0002-1111-2142: PhD in Engineering, Associate professor,

FSBEI of HE Omsk State Technical University

**ACTIONS FOR OVERCOMING LIMITS OF RUSSIAN DEPOSIT INSURANCE SYSTEM****Abstract**

*The deposit insurance system (DIS) in the Russian Federation has been formed relatively recently, but proved to be an effective tool for overcoming financial crises and distrust of the population towards the banking system. In the face of harsh economic European and American sanctions, Russian banks are forced to seek other sources of financing for their own activities and enterprises of the real sector of economy. The funds raised by them from the population do not cover all the needs for financial resources, which is caused by the limited DIS measures. The paper presents the measures to eliminate the shortcomings of the Russian DIS, they enable to make it more transparent and safe for all those interested in investing funds.*

**Keywords:** deposit insurance system, Deposit Insurance Agency, bank, marginal insured sum, bridge bank, bail-in.

Неблагоприятные макроэкономические условия, с которыми столкнулась экономика России в последние два года, создают препятствия к эффективной работе финансовых институтов и влияют на возможности преодоления финансовых рисков. Собственники депозитов, стремясь к их минимизации, одновременно массово начинают изымать свои средства из банковской системы, что приводит к дестабилизации экономики в целом. Для преодоления этих негативных тенденций правительство страны совместно с центральным банком должно обеспечить сохранение доверия со стороны вкладчиков к кредитным организациям.

Временно свободные денежные средства население России стремится сохранить в виде банковских вкладов. Растущие объёмы банковских депозитов в последние годы связывают не только с повышением доверия к банкам, а также с сокращением их числа, в результате отзыва лицензий, низкой финансовой грамотностью населения и его неумением инвестировать средства в альтернативные источники дополнительного дохода (трейдерство).

Российская система страхования банковских вкладов (ССВ) сформировалась на основе практического опыта США и Евросоюза, и в настоящее время развивается под воздействием изменений, происходящих в международной финансовой системе, политических событий и пр. Целью ее функционирования и развития является защита интересов и средств граждан РФ и индивидуальных предпринимателей. ССВ укрепляет доверие частных лиц к банковской системе, стимулирует вкладчиков к разумному поведению при выборе банка, поддерживает свободную конкуренцию на рынке, что стимулирует экономический рост в государстве. При этом современная ССВ не в состоянии обеспечить сохранение денежных средств юридических лиц, хранящихся в банках, в случае банкротства последних, только если юридическое лицо самостоятельно и добровольно вложенные средства не застраховало [3, С. 57].

Несмотря на стремление развитых государств и крупных инвесторов к унификации банковского законодательства в мире, до сих пор не существует универсальной системы защиты вкладов.

Российская ССВ реализуется на основе принятого 23 декабря 2003 года ФЗ № 177 «О страховании вкладов физических лиц в банках РФ» [1]. Поскольку на её создание ушло более 10 лет, то ССВ можно характеризовать как молодую и незрелую, имеющую недостатки и нуждающуюся в совершенствовании.

Среди основных минусов российской ССВ можно отметить следующие.

Согласно ст.44 ФЗ № 177 участником ССВ может стать не любой банк РФ, а лишь тот, который имеет определенный уровень финансовой устойчивости, определяемый по совокупности показателей. Оценка ЦБР по каждому из них должна быть «удовлетворительно» [6, С. 36]. Однако данная методика не лишена субъективизма, поскольку при оценивании финансовой устойчивости кредитной организации правомерными считаются суждения экспертов. Такой подход способствует развитию коррупционной составляющей, а сам Банк России признаёт несовершенство установленных формальных показателей устойчивости банка.

Другим, часто отмечаемым недостатком ССВ, является так называемый «потолок» государственной гарантии по вкладу (1400 тыс. руб.). В развитых странах, изменение величины данного возмещения происходит под воздействием

инфляционных процессов, изменений, происходящих в ССВ и доходах граждан [9, С. 70]. В России основной причиной повышения страховой суммы по вкладам физических лиц стал стремительный отток средств с банковских счетов в 2013-2014 гг.

В целях изменения данной ситуации считаем, что целесообразно на законодательном уровне определить индексацию предельной страховой суммы по депозитам на уровень инфляции за прошедший финансовый год. Данное мероприятие обеспечивает защиту интересов вкладчиков и гарантирует им реальный рост суммы страхового покрытия по депозитам. Следовательно, население будет заинтересовано в хранении средств более длительный период.

С 2015 года наблюдается значительное уменьшение поступлений страховых взносов в Фонд обязательного страхования вкладов, что привело к необходимости привлечения кредитов Банка России для обеспечения выполнения федерального закона (на 1 июля 2016 года долг составил 372 млрд. руб.) [10]. Кроме того, доходы от ликвидации банков стали намного меньше. Считаем, что решение проблемы возможно, либо путём отмены предоставления страхового возмещения по нескольким вкладам в различных банках, либо удлинения сроков выплат страховых сумм вкладчикам.

Первая мера вполне реалистична, так как средняя величина депозита среди 85% вкладчиков в 2016 году составила около 450 тыс. руб. [11]. Второй вариант решения связан с увеличением двухнедельного срока до полугода или 1 года. Данные решения вынудят вкладчиков более осознанно подходить к выбору банка, анализировать результаты его деятельности и прогнозировать будущее финансовое состояние [9, С. 70].

Также на развитие ССВ в России негативное влияние оказывает ограниченность перечня объектов, попадающих под страховую защиту. Хотя многие экономисты отмечают, что включение в этот список юридических лиц приведет к росту сберегательной активности и обеспечит некоторый приток финансовых ресурсов в банковскую систему [4, С. 96]. Очевидно, что размер гарантий для них должен быть выше. Считаем также необходимым, рассмотрение вопроса о допущении в ССВ надежных микрофинансовых организаций.

Среди минусов отечественной ССВ можно отметить и слабое информирование Агентством по страхованию вкладов населения о проводимых изменениях в ССВ, поэтому устранение данного недостатка возможно при использовании социальной рекламы, организации обучающих тренингов.

Проблема сохранения средств клиентов банков и повышения эффективности ССВ, частично решается путём внедрения механизмов бридж-банка (переходного банка) и bail-in-инструментов для санлируемых банков.

Суть механизма бридж-банка заключается в том, что после введения временной администрации в санлируемый банк, его работающие активы, застрахованные обязательства, а также часть денежных средств, не попадающих под страховое возмещение, передаются в переходный банк или бридж-банк. В этом случае, санлируемому банку не придётся реализовывать свои активы по ликвидационной стоимости, а можно провести оценку его рыночной стоимости и найти инвестора. При этом обеспечивается непрерывность банковского обслуживания клиентов и сохраняется жизнеспособный бизнес банка. Среди недостатков использования бридж-банка Совет по финансовой стабильности указывает на необходимость управления двумя банками вместо одного (бридж-банком и ликвидируемым банком), необходимость поиска инвестора, а также то, что бридж-банк может потребовать поддержки со стороны государства и Агентства в виде капитала и ликвидности. Кроме того, существует риск оттока клиентов в более надёжные банки.

Механизм bail-in основан на реализации процедуры принудительной конвертации долговых обязательств кредитной организации в её ценные бумаги. Он позволяет минимизировать затраты Агентства при санации и докапитализации банка с использованием бюджетных ресурсов. Обмен требований кредиторов на акции или облигации банка (основной или дополнительный капитал) приводит к экономии денежных средств государства, повышает объём компенсации кредиторам третьей очереди и защищает частных вкладчиков. Одновременно, перевод требований кредиторов в ценные бумаги является мерой принудительной, которая не всегда отвечает интересам кредиторов и снижает доверие со стороны корпоративных клиентов. Но с другой стороны, банк может приобрести нежелательных акционеров, в том числе для перспектив его деятельности.

Развитие механизма bail-in сократит количество санаций банков, что не только уменьшит объёмы государственных средств, выделяемых на санацию, но также снизит инфляционное давление в экономике России [3, С. 60]. В результате внедрения bail-in обеспечивается более высокий уровень защиты средств физических лиц, поскольку банк продолжает работу и нет необходимости в выплате страхового возмещения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что универсального механизма защиты вкладов не существует. Проблемы системы страхования вкладов в России должны решаться в направлении усиления превентивности с учётом лучшей зарубежной практики на основе оптимизации взаимоотношений всех её участников, поскольку страхование вкладов является важной составной частью финансовой системы любой цивилизованной страны. Считаем, что последовательная реализация представленных выше мероприятий по совершенствованию ССВ в РФ, обязательно приведёт к её оптимизации.

#### Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации : федер. закон : [принят Гос. Думой 28 ноября 2003 г. : одоб. Советом Федерации 10 декабря 2003 г.]. федер. закон от 23 декабря 2003 г. № 177 [Электронный ресурс // КонсультантПлюс : справ. Правовая система. Версия Проф. Электрон. дан. М., 2017. (Дата обращения 09.05.2017).
2. Акрамов Т. Р. Система страхования вкладов как элемент обеспечения устойчивости банковского сектора / Т. Р. Акрамов // Деньги и кредит. – 2013. – № 6. – С. 55–58.
3. Биткина И. К. О совершенствовании системы страхования вкладов / И. К. Биткина // Деньги и кредит. – 2015. – № 6. – С. 56–61.
4. Горовец Н. А. Особенности и пути совершенствования национальной системы страхования вкладов / Н. А. Горовец // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2015. – № 2 (31). – С. 95–99.

5. Ларионова И. В. Инфраструктура обеспечения безопасности банковского сектора и проблемы преодоления кризисных явлений в деятельности коммерческих банков / И. В. Ларионова // Эффективное антикризисное управление. – 2015. – № 5(92).
6. Осколкова Н. А. Принципы организации и функционирования системы страхования вкладов / Н. А. Осколкова // Финансы и кредит. – 2016. – № 25 (697). – С. 33–42.
7. Рулева Н. Ю. Система страхования вкладов физических лиц / Н. Ю. Рулева // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. – 2014. – № 5. – С.23–26.
8. Такушинова М. М. Принципы функционирования системы страхования вкладов / М. М. Такушинова // Terra Economicus. – 2013. – № 42. – Том 11. – С.157– 161.
9. Тентимишова Ж. Совершенствование системы страхования банковских вкладов с учетом мирового опыта / Тентимишова Ж. // Вестник Нарынского государственного университета им. С. Нааматова. – 2015. – №4. – С.69–70.
10. Агентство по страхованию вкладов – URL: <http://www.asv.org.ru>. (Дата обращения 05.05.2017).
11. Международная ассоциация страхования депозитов – URL:<http://www.iadi.org/di.aspx> (Дата обращения 09.05.2017).

#### Список литературы на английском языке/ References in English

1. Rossijskaja Federacija. Zakony. O strahovanii vkladov fizicheskikh lic v bankah Rossijskoj Federacii [Russian Federation. Laws. About an insurance of deposits of individuals in banks of the Russian Federation] : federal law : [accepted by State Duma on November 28, 2003 : approved by the Federation Council on December 10, 2003] : feder. zakon ot 23 dekabrja 2003 g. № 177 [feder. law December 23, 2003 № 177] [Electronic resource] // KonsultantPlus : sprav. Pravovaja sistema. Versija Prof. Jelektron. dan. [consult. Legal system. Version Prof. Electron. dan. ] M., 2017. – URL: <http://www.consultant.ru> (accessed:09.05.2017). [in Russian]
2. Akramov T. R. Sistema strahovanija vkladov kak jelement obespechenija ustojchivosti bankovskogo sektora [The system of deposit insurance as an element of sustainability in the banking sector] / T. R. Akramov // Dengi i kredit [Money and credit]. – 2013. – № 6. – P.55–58. [in Russian]
3. Bitkina I. K. O sovershenstvovanii sistemy strahovanija vkladov [Improving the system of Deposit insurance] / I. K. Bitkina // Dengi i kredit [Money and credit]. – 2015. – № 6. – P.56–61. [in Russian]
4. Gorovec N. A. Osobennosti i puti sovershenstvovanija nacionalnoj sistemy strahovanija vkladov [Features and ways of improving the national system of Deposit insurance] / N. A. Gorovec // Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii [Scientific Bulletin: Finance, banks, investments]. – 2015. – № 2 (31). – P.95–99. [in Russian]
5. Larionova I. V. Infrastruktura obespechenija bezopasnosti bankovskogo sektora i problemy preodolenija krizisnyh javlenij v dejatel'nosti kommercheskih bankov [The security infrastructure of the banking sector and problems of overcoming of the crisis phenomena in activity of commercial banks] / I. V. Larionova // Jefferktivnoe antikrizisnoe upravlenie [Effective crisis management]. – 2015. – № 5(92). [in Russian]
6. Oskolkova N. A. Principy organizacii i funkcionirovanija sistemy strahovanija vkladov [The principles of organization and functioning of the Deposit insurance system] / N. A. Oskolkova // Finansy i kredit [Finance and credit]. – 2016. – № 25 (697). – P.33–42. [in Russian]
7. Ruleva N. Ju. Sistema strahovanija vkladov fizicheskikh lic [The system of insurance of contributions of physical persons] / N. Ju. Ruleva // Nauka. Mysl: jelektronnyj periodicheskiy zhurnal [Science. Idea: the electronic periodic magazine]. – 2014. – № 5. – P.23–26. [in Russian]
8. Takushinova M. M. Principy funkcionirovanija sistemy strahovanija vkladov [The principles of functioning of system of insurance of contributions] / M. M. Takushinova // Terra Economicus [Terra Economicus]. – 2013. – № 4–2. – Том 11. – P.157– 161. [in Russian]
9. Tentimishova Zh. Sovershenstvovanie sistemy strahovanija bankovskih vkladov s uchedom mirovogo opyta [Improving the system of insurance of Bank deposits taking into account the world experience] / Tentimishova Zh. // Vestnik Narynskogo gosudarstvennogo universiteta im. S. Naamatova [Bulletin of Naryn state University S. Naamatova]. – 2015. – № 4. – P.69–70. [in Russian]
9. Agentstvo po strahovaniju vkladov [The Agency on insurance of contributions] – URL: <http://www.asv.org.ru>. (accessed: 05.05.2017). [in Russian]
10. Mezhdunarodnaja asociacija strahovanija depozitov [International Association of Deposit insurance] – URL: <http://www.iadi.org/di.aspx> (accessed: 09.05.2017). [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.192>

Багрова В.В.

Магистрант,

Российский университет дружбы народов (РУДН) в г. Москве

**АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ГОСТИНИЧНЫХ ЦЕПЕЙ****Аннотация**

В статье рассмотрены стратегии развития современной отельной индустрии. Рассмотрены риски, которые влияют на выбор стратегии. Был проведен анализ стратегий развития по Майклу Портеру и Котлеру. В статье приводятся примеры гостиничных компаний, которые выбрали стратегию поглощения, совместного предприятия, франчайзинга, или ряд других стратегий. На основе проанализированных данных, был сделан вывод, что наиболее часто используются такие стратегии, как франчайзинг, управление по контракту, а также наблюдается тенденция увеличения сделок по слиянию и поглощению.

**Ключевые слова:** единоличная стратегия, слияние, поглощение, франчайзинг, консорциум, стратегический альянс, совместное предприятие.

Bagrova V.V.

Master's degree student

RUDN University, Moscow

**ANALYSIS OF HOTEL CHAINS STRATEGIES****Abstract**

The article considers strategies for the development of a modern hotel industry, the risks influencing the choice of strategy are considered. The analysis of development strategies is conducted according to Michael Porter and Kotler. The paper provides the examples of hotels that have chosen an acquisition strategy, a joint venture, a franchise, or a number of other strategies. Based on the data analyzed, it is concluded that the most commonly used strategies are franchising and contract management, there is also a tendency in the increase of the number of deals in acquisition and merger.

**Keywords:** sole strategy, merger, absorption, franchising, consortium, strategic alliance, joint venture.

Начиная с 1980 двигателем прогресса в индустрии гостеприимства становится конкуренция. Для того, чтобы занять рыночную долю, компаниям необходимо разрабатывать международные стратегии развития.

На выбор стратегий развития бизнеса могут оказать влияние следующие риски:

- Адаптация оказываемых услуг, в зависимости от запросов потребителей
- Проблемы валютных преобразований
- проблемы ценообразования
- кросс-культурные различия в управлении
- сложности в выборе организационной структуры
- различия в налоговой системе
- геополитические риски

Для того, чтобы разработать эффективную стратегию, необходимо выявить главные преимущества и недостатки перед конкурентами, а также выявить внешние потенциалы и угрозы.

Прорыв в стратегическом моделировании сделал Майкл Портер. Он выделил пять структурных факторов, которые назвал рыночными силами. Рыночные силы помогают выбрать правильную рыночную отрасль, а также наиболее эффективные конкурентные позиции внутри нее. Рыночные силы Майкла Портера представлены на рисунке 1 [1].

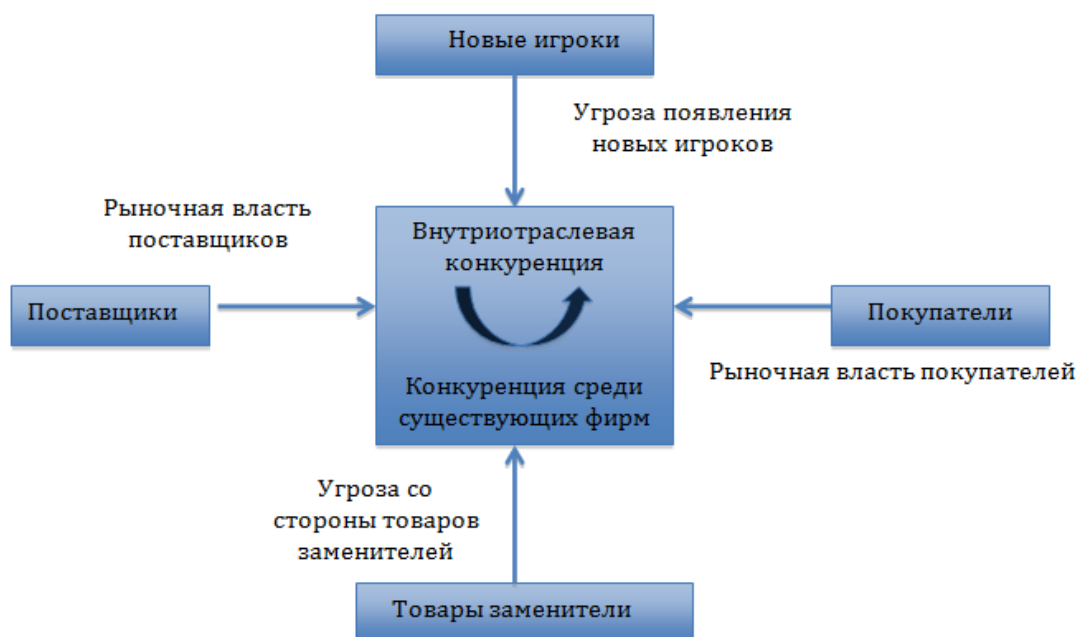


Рис. 1 – Рыночные силы М. Портера

В. А. Баринов в своей книге «Стратегический менеджмент» структурировал ключевые стратегии, основываясь на исследовании Майкла Портера [2, С. 44]:

**Лидерство на основе низких издержек.** Суть стратегии заключается в установке заведомо низких цен на товары или услуги, для завоевания потребителей.

**Концентрация на узком сегменте.** За счет этого компании могут снизить свои издержки, получив преимущество перед конкурентами.

**Дифференциация.** Создании уникальной продукции или услуги, которые могут выделить компанию из большой массы.

**Наилучшая стоимость.** Создание качественного товара, но по более низкой стоимости, чем у конкурентов.

**Концентрация на узком сегменте на основе дифференциации.** Разработка товара или услуги под индивидуальные вкусы покупателей данного сегмента.

Существует еще одна категория выбора стратегий – стратегии роста бизнеса по Ф. Котлеру. С. С. Скобкин в своей книге «Стратегия развития предприятия индустрии гостеприимства и туризма» подробно рассматривает стратегии роста по Котлеру: « стратегия концентрированного роста; стратегия интегрированного роста; стратегия сокращения; стратегия диверсифицированного роста; горизонтальной». [3, С. 62] Более подробное описание стратегий представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Стратегии роста Ф. Котлера

<i><b>Концентрированного роста</b></i>	<i><b>Интегрированного роста</b></i>	<i><b>Диверсифицированного роста</b></i>	<i><b>Сокращения</b></i>
- усиление позиции на рынке	- обратной вертикальной интеграции	- центрированной диверсификации	- ликвидации
- развитие рынка	- вперед идущей вертикальной интеграции	- горизонтальной диверсификации	- сбора урожая
- развитие продукта		- конгломератовой диверсификации	- сокращения расходов

Гостиничные цепи чаще всего используют концепцию интегрированного роста. Данная концепция предполагает расширении компании за счет приобретения собственности, либо внутреннего расширения. Стратегия включает в себя вертикальную и горизонтальную интеграцию. С. С. Скобкин даёт определение горизонтальной и вертикальной интеграции: «Горизонтальная – это объединение организаций в пределах одной отрасли, вертикальная – создание межотраслевых альянсов.» [4, С. 65] Используя вертикальную интеграцию, гостиничная сеть покупает турагентства, которые предлагают гостиничные услуги. Примером вертикальной интеграции может быть сделка Skyline International Development (инвестиционная компания) по покупке 13 бизнес-отелей бренда Marriott Courtyard в начале сентября 2017 года. В качестве горизонтальной интеграции можно привести сделку Accor, которая хочет приобрести сеть отелей Mantra Group за \$ 1,2 млрд. [5]

С конца 1990-х наблюдается увеличение сделок по слиянию и поглощению. Так, например, в 2017 году Компания Prince Hotels, дочерняя компания Seibu Holdings, приобретет 100% группы Staywell Hospitality Group, что можно назвать крупнейшим слиянием и поглощением отелей в Австралии в этом году.

Стоимость транзакции составляет около 50 миллионов долларов. По результатам сделки Prince Hotels добавляет 30 отелей, 12 из которых в Австралии, к своему портфолио. [6]

В сентябре 2016 года на официальном сайте Marriott International, было анонсировано о приобретении Starwood Hotels & Resorts Worldwide стоимостью 13 миллиардов долларов. В общей сложности 30 гостиничных брендов теперь выступают под одним брендом Marriott. Таким образом, была создана крупнейшая в мире сеть отелей с более чем 5800 объектами недвижимости и 1,1 миллиона номеров в более чем 110 странах. [7]

Если компания не справляется с поставленными задачами ввиду неблагоприятной рыночной ситуации и кризисных явлений, тогда ей приходится прибегать к стратегии сокращения. Для минимизации издержек, высшее руководство решает избавиться от малоприбыльных активов, тем самым увеличив выручку. Однако к данной стратегии необходимо обращаться лишь в том случае, если компания перестает быть прибыльной и эффективной.

Если же предыдущие варианты не помогли компания использует стратегию ликвидации, в данный момент запускается процесс банкротства.

Также к организационным формам меж фирменной интеграции можно отнести: совместное предприятие, франчайзинг, стратегический альянс, консорциум, единоличное владение, контракт на управление.

Единоличная стратегия – это инвестиции с нуля, или покупка нового актива. Весь пакет управления полностью принадлежит покупателю, однако, данная стратегия требует огромного количества инвестиций. Данную стратегию использовала такая отельная сеть, как International Hotel Group, покупая Holiday Inn. Создание дочерних предприятий является достаточно популярной стратегией, так как является более дешевым методом, более того можно легко внедрить новый актив в развитую стратегию.

И. Г. Владимирова в своей книге «Международный менеджмент» формулирует следующее определение поглощения: «Поглощение - взятие одной компанией другой под свой контроль, управление ею с приобретением абсолютного или частичного права собственности на нее.» [8, С. 287]

К мотивам осуществления сделок по слиянию и поглощению можно отнести: экономия на масштабе, налоговые льготы, диверсификация портфеля услуг, повышение качества управления, объединение НИОКР, снижение транзакционных издержек, стремление получить синергетический эффект.

В 2017 году гостиничные компании будут продолжать осуществлять слияния и поглощения, которые капитализируют стоимость приобретаемой компании. Перспективы в секторе остаются положительными: ожидается,

что глобальный рынок слияний и поглощений продолжит улучшаться или останется неизменным в течение следующих 12 месяцев.

В 2017 City Developments Limited, собирается выкупить головной пакет акций Britain's Millennium & Copthorne Hotels за £1,8 млрд. [9]

Совместное предприятие – это объединение двух или более юридических или физических лиц, для объединения интеллектуальных и материальных активов участников, с целью создания прибыльного бизнеса. В результате создания совместного предприятия, партнеры получают синергетический эффект, компания подвергается меньшему политическому риску, однако, не исключены конфликты между партнерами.

Примером совместного предприятия можно назвать компанию Viva Tours, которая была создана Sol Melia и Iberia Airlines.

И. Г. Владимирова в своей книге «Международный менеджмент» формулирует следующее определение франчайзинга: «Выдача лицензии на определенную деятельность, с предоставлением маркетинговой, управленческой и технологической поддержки.» [10, С. 145] Преимуществом является снижение риска при вхождении на новый рынок, а также снижен е производственных расходов, однако, деятельность необходимо осуществлять в рамках жесткого надзора со стороны франчайзера.

Ведение бизнеса с помощью франшизы является достаточно популярным как в России, так и за рубежом. В России по франшизе работают такие отели, как Radisson, Marriott, Hayatt, Holiday Inn.

Стратегические альянсы выгодны для повышения рыночной эффективности и объединения ресурсов с целью повышения конкурентоспособности, однако, возможно возникновение споров между партнерами и чаще всего альянсы завершаются поглощением.

В 2001 году был создан стратегический альянс между компанией Bulgari и сетью отелей Marriott с целью поддержания имиджа и торговой марки. [11]

Консорциум предполагает временное объединение независимых компаний, целью которого является борьба за дополнительных клиентов, объединение маркетинговой стратегии и базы бронирования.

Э.Р. Бурнацева в своей книге «Современные маркетинговые стратегии международных гостиничных компаний» приводит в пример ряд ведущих гостиничных консорциумов: Chateaux & Hotels Collection (Париж), Great Hotels Organization (Лондон), Notusa Hotels (Барселона). [12, С. 302]

Таким образом, современные тенденции в сфере гостиничных услуг оказывают влияние на выбор стратегии и на особенности стратегического планирования. Развитие и расширение гостиничных цепей способствует популярности стратегии франчайзинга и практики управления по контракту, более того наблюдается тенденция увеличения сделок по слиянию и поглощению.

#### Список литературы / References

1. Портер М. Е. Конкурентная стратегия: [Электронный ресурс] / М. Е. Портер// The Free Press. – 1980. – URL: <https://goo.gl/yEzpUd> (дата обращения: 08.11.2017).
2. Баринов В. А. Стратегический менеджмент : учеб. пособие / В. А. Баринов, В.Л. Харченко// – 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014. – С. 44.
3. Скобкин С.С. Экономическая стратегия развития гостиничного ресторанного и туристического предприятия: монография/ С.С. Скобкин// Стратегия и ее роль в развитии предприятия. - М.: Издательство АБЦ, 2011. – С. 62.
4. Скобкин С.С. Экономическая стратегия развития гостиничного ресторанного и туристического предприятия: монография / С.С. Скобкин// Стратегия и ее роль в развитии предприятия. - М.: Магистр: Издательство АБЦ, 2011. – С. 65.
5. Accor делает \$ 1,2 миллиардное предложение для Mantra [Электронный ресурс]// The urban developer. – 2017. – URL: <https://www.theurbandeveloper.com/mantra-accor-hotel-bid-for-takeover/> (дата обращения 23.10. 2017).
6. Японская отельная группа платит \$ 50 млн. за Staywell Hospitality Group [Электронный ресурс]// Financial Review. – 2017. – URL: <https://goo.gl/yUxX1A> (дата обращения 23.10. 2017).
7. Marriott International завершает слияние со Starwood Hotels [Электронный ресурс]// Marriott International. – 2016. – URL: <http://news.marriott.com/2016/09/marriotts-acquisition-of-starwood-complete/> (дата обращения 23.10. 2017).
8. Владимирова И. Г. Международный менеджмент: учеб. пособие/ И. Г. Владимирова// Понятия слияние и поглощение компаний. - М.: Кнорус, 2011. – С. 287.
9. Мартин Б. Два инвестора присоединяются к восстанию против поглощения \$ 2,4 млн. M&C hotels [Электронный ресурс]/ Б. Мартин // Reuters. – 2017. – URL: <https://goo.gl/7UgWrF> (дата обращения 23.10. 2017).
10. Владимирова И. Г. Международный менеджмент: учеб. пособие/ И. Г. Владимирова// Основные понятия - М.: Кнорус, 2011. – С. 145.
11. Бол Д. Bulgari, Marriott формируют совместное предприятие для создания сети роскошных отелей [Электронный ресурс]/ Д. Бол // The wall street journal. – 2001. – URL: <https://www.wsj.com/articles/SB982103745877114646> (дата обращения 23.10. 2017).
12. Бурнацева Э.Р. Современные маркетинговые стратегии международных гостиничных компаний: диссертация/ Э.Р. Бурнацева// Современные маркетинговые стратегии международных гостиничных компаний. – М.: МГИМО(У) МИД РФ, 2009. – С. 302

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Porter M. E. Konkurentnaja strategija [Competitive strategy] : [Electronic resource] / M. E. Porter// The Free Press. – 1980. – URL: <https://goo.gl/yEzpUd> (accessed: 08.11.2017).
2. Barinov V. A. Strategicheskij menedzhment : ucheb. Posobie [Strategic management] / V. A. Barinov, V.L. Harchenko// Konkurencija i konkurentosposobnost' v biznese [Competition and competitiveness in business] – 2-е E. - М.: INFRA-M, 2014. – P. 44. [in Russian]



3. Skobkin S.S. Jekonomicheskaja strategija razvitija gostinichnogo restorannogo i turisticheskogo predpriyatija: monografija [Economic strategy of development of hotel, restaurant and tourist enterprise] / S.S. Skobkin// Strategija i ee rol' v razvitii predpriyatija. [Strategy and its role for the development of the enterprise] - M.: Publishing ABC, 2011. – P. 62. [in Russian]
4. Skobkin S.S. Jekonomicheskaja strategija razvitija gostinichnogo restorannogo i turisticheskogo predpriyatija: monograph [Economic strategy of development of hotel, restaurant and tourist enterprise] / S.S. Skobkin// Strategija i ee rol' v razvitii predpriyatija. [Strategy and its role for the development of the enterprise] - M.: Publishing ABC, 2011. – P. 65. [in Russian]
5. Accor delaet \$ 1,2 milliardnoe predlozhenie dlja Mantra [Accor makes \$ 1,2 Billion offer for Mantra] [Electronic resource] // The urban developer. – 2017. – URL: <https://www.theurbandeveloper.com/mantra-accor-hotel-bid-for-takeover/> (accessed: 23.10. 2017).
6. Japonskaja oteľnaja gruppa platit \$ 50 mln. za Staywell Hospitality Group [The Japanese hotel group pays \$ 50 millions for Staywell Hospitality Group] [Electronic resource] // Financial Review. – 2017. – URL: <https://goo.gl/yUxX1A> (accessed: 23.10. 2017).
7. Marriott International zavershaet slizanie so Starwood Hotels [Marriott International completes acquisition of Starwood Hotels] [Electronic resource] // Marriott International. – 2016. – URL: <http://news.marriott.com/2016/09/marriotts-acquisition-of-starwood-complete/> (accessed: 23.10. 2017).
8. Vladimirova I. G. Mezhdunarodnyj menedzhment: ucheb. posobie [International management] / I. G. Vladimirova// Ponjatija slizanie i pogloshhenie kompanij [Definition of mergers and acquisitions]. - M.: Knorus, 2011. – P. 287 [in Russian]
9. Martin B. Dva investora prisoedinjajutsja k vosstaniju protiv pogloshhenija \$ 2,4 mln. M&C hotels [Two investors join rebellion against \$ 2,4 billion M&C hotels] [Electronic resource] / B. Martin // Reuters. – 2017. – URL: <https://goo.gl/7UgWrF> (accessed: 23.10. 2017).
10. Vladimirova I. G. Mezhdunarodnyj menedzhment: ucheb. Posobie [International management] / I. G. Vladimirova// Osnovnye ponjatija [basic concepts]- M.: Knorus, 2011. – P. 145 [in Russian]
11. Bol D. Bulgari, Marriott formirujut sovmestnoe predpriyatie dlja sozdaniya seti roskoshnyh otelej [Bulgari, Marriott to form joint venture to establish luxury hotel] [Electronic resource] / D. Bol // the wall street journal. – 2001. – URL: <https://www.wsj.com/articles/SB982103745877114646> (accessed: 23.10. 2017).
12. Burnaceva Je.R. Sovremennye marketingovyje strategii mezhdunarodnyh gostinichnyh kompanij: dissertation [Modern marketing strategies of international hotel companies] / Je.R. Burnaceva// Sovremennye marketingovyje strategii mezhdunarodnyh gostinichnyh kompanij [Modern marketing strategies of international hotel companies]. – MGIMO(U) MID RF, 2009. – P. 302. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.205>

Гажур А. А.

ORCID: 0000-0002-3365-820X, доктор технических наук,  
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова

#### ТЕНДЕНЦИИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ И МИРА

*Аннотация*

*В статье показаны тенденции стратегического развития крупных мировых игроков – КНР, США, ЕС, РФ, предложения Единой России о стратегическом развитии Российской Федерации. Энергокоммуникативные проекты Китая, США. Рассмотрена ситуация с энергообеспечением предлагаемого направления стратегического развития в России. Проанализированы ситуации со строительством, транспортом, промышленностью, инфраструктурой в целом. Предложены меры по опережающему росту энергообеспечения развития экономики*

**Ключевые слова:** стратегическое развитие, инфраструктура, критерии энергоэффективности, транспортные транзакции.

A. A. Gazhur

ORCID: 0000-0002-3365-820X, PhD in Engineering,  
Plekhanov Russian University of Economics

#### TRENDS IN POWER SUPPORT FOR STRATEGIC DEVELOPMENT OF RUSSIA AND WORLD

*Abstract*

*The paper shows the tendencies of strategic development of major world players — China, the USA, the EU, the Russian Federation, and the proposals of United Russia on the strategic development of the Russian Federation. Energy communication projects in China, the USA and the situation with energy supply of the proposed direction of strategic development in Russia is considered in the paper. The situation with construction, transport, industry, infrastructure is analyzed as a whole. The measures are proposed to outstrip the growth of energy supply for the development of the economy*

**Keywords:** strategic development, infrastructure, criteria of energy efficiency, transport transactions.

Человечество всегда развивалось на фоне неуклонного роста энерговооруженности. Последний 100-200-летний период и вовсе сопровождается каскадом энергетических новшеств с их исторически быстрым повсеместным внедрением. В последние 50-60 лет появились уже глобальные потоки транспортируемой энергии, например, нефтяные перевозки из Персидского залива, газопроводы из России в ЕС, системы электроснабжения. В преддверии нового технологического уклада не только не отменяются энергетические программы, но планируется их рост, несмотря на усилия по пропаганде ограничения энергопотребления, проявления которого нарастают от Киотского протокола до Парижской конференции и далее [1]. На росте энерговооруженности критически не сказываются ни

структурные изменения производств, ни экономические и социальные проблемы государств, ни другие риски, всегда сопровождающие развитие, а инновационное в особенности.

На XIX съезде Компартии Китая заявлена дальнейшая индустриализация, что порождает необходимость роста инфраструктуры, в первую очередь энергетической. Планируется весомая поддержка государственных предприятий, диверсификация, но не снижение добычи угля, обеспечивающего 70% энергопотребления, а также рост использования возобновляемых источников энергии [2]. В качестве глобальных энергокоммуникационных проектов представлены сухопутные: «Шелковый путь», «Сила Сибири» и, видимо, это только начало создания всемирной энергокоммуникационной сети.

Подобная по масштабу стратегия, основанная на морской транспортировке сжиженного газа и нефти, осуществляется США, опираясь на колоссальный сланцевый проект. Страны ЕС вкладывают деньги в то, во что могут - в альтернативные источники энергии.

Стратегическое развитие России, при заявленном стремлении к росту экономики, не может обойти проблемы его энергообеспечения. Долгие споры о финансовых и прочих тактических инструментах - ставках кредитования, структурных усовершенствованиях и др., наконец, сменяются обсуждением глобальных решений. Этому прямое свидетельство - появление стратегических разработок Единой России [3].

Рассмотрим положения программы ЕР по промышленной стратегии. Одной из основных целей заявляется обеспечение равного доступа всех к инфраструктуре, здравоохранению, образованию. В качестве одного из основных средств для реализации предлагается развитие инфраструктуры. Инфраструктура считается центром технологической инновационной революции, а во главу угла ставится сокращение времени транзакций в инфраструктуре (скоростные поезда, высококачественные автодороги и т.д.), потому что иначе невозможно обеспечить эффективность участия России в таких гигантских проектах, как Северный морской путь, «Шелковый путь», «Сила Сибири». Огромные российские расстояния и относительно плоская поверхность являются крупнейшим достоинством, позволяющим осуществить крупномасштабные евроазиатские перевозки при сокращении числа коммуникационных транзакций. Как и в Китае, основная роль в развитии отводится планируемой деятельности государственных корпораций. Однако, крупные стратегические планы должны опираться на опережающее развитие энергетического сектора, тем более, что инфраструктура будет только нарастать.

В настоящее время уже принимаются как пассивные, так и активные меры в этом направлении, но они явно недостаточны. К пассивным мерам относятся действия, базирующиеся на современном состоянии энергообеспечения. В первую очередь это энергосбережение в жилом и производственном фонде. Энергозатраты в освещении, поглощающем 13% могут быть снижены в 2-6 раз, благодаря появлению светодиодов. Минэнерго уже применяет рейтинг, учитывающий семь показателей. Внедрение АИТП (автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов) позволило за три года существенно снизить затраты в бюджетных учреждениях [4]. Эти меры не кардинальны, но могут привести к экономии около 25% используемой сейчас энергии.

Более радикальными являются активные меры, основанные на росте предложения энергоносителей. Для отопления жилого и производственного фонда в России оптимальная толщина, например, кирпичных стен зданий колеблется от 0,5 м до 0,8 м. А, значит, энергозатраты на отопление в России в два и более раз выше, чем в Центральной, не говоря уже о Южной Европе. Стоимость отопления в Европе в 3-4 раза выше, чем в России, но ЕС является, во-первых, экспортером энергии, а, во-вторых, средняя зарплата, например, в Германии выше средней по Российской Федерации примерно в пять раз. Отсюда следует, что сопоставимая цена энергии, идущей на отопление зданий, должна быть примерно на 30% ниже существующей [5].

Транспорт в России потребляет до четверти всей энергии. В рассматриваемой концепции стратегического развития транспорт является базой для развития инфраструктуры, ее коммуникативной составляющей. Потребуется снижение стоимости транспортных транзакций. Сравним стоимость транзакций в РФ, даже в ее европейской части, и в самой крупной европейской стране – Франции. Приведем площади Франции и европейской части России к простым сравнимым по геометрии фигурам - кругам (конфигурации Франции и европейской части России схожи, что позволяет это сделать). Радиусы таких эквивалентных кругов будут равны: для Франции 415 км, для европейской части России – 1098 км. То есть длина максимального рейса автомобиля от центра до границы круга в России в 2,65 раза больше, чем для Франции. Для равенства стоимости транзакций по этой модели цена бензина в России должна быть в 2,65 раза ниже. Это - условие достижения конкурентности с автоперевозками во Франции. Средняя стоимость бензина во Франции - 1,37 евро [6]. Исходя из предложенной модели, стоимость бензина в России должна быть на 15% ниже современной. Отметим, что здесь не рассмотрены куда более длинные транзакции, предполагаемые будущими межконтинентальными перевозками, что потребует куда большего снижения внутренних цен. Главные мировые экспортеры топлива внутри собственных стран имеют низкие цены, тем самым развивая свои экономики. Стоимость бензина (евро/литр): Саудовская Аравия 0,2; Иран 0,29; Кувейт 0,3, цены в США сопоставимы с российскими, но экономика и зарплаты в США существенно выше [7].

Промышленные процессы регулируются внутренними документами, учитывающими, что сокращение энергозатрат зависит от технологий и ограничено. Снижение затрат на производство всегда исторически базировалось на внедрении новых базисных технологий. Другое дело, что в отраслях существует собственные нормативные документы, в основном, оценивающие возможные диапазоны энергозатрат, но не нацеленные на энергоэффективность [8]. Для создания единой базы сопоставимых данных необходимо разработать единую систему критериев энергоэффективности как оборудования, так и технологических процессов. [9].

Внутренние цены на топливо сейчас косвенно привязаны к внешним, что и определяет высокие цены для внутреннего потребителя. Видимо, необходимо отделить внутреннее потребление от внешних продаж и ввести жесткий госзаказ по фиксированным ценам для внутренней продажи топлива. Необходимо снижать внутренние цены на все виды топлива в России, если поставлена задача развития экономики [10]. Второй составляющей решения энергообеспечения стратегического развития является опережающий рост добычи всех видов энергоресурсов, как

традиционных, так и альтернативных при соответствующих серьезных комплексных исследованиях применительно к каждому виду источников энергии.

#### Список литературы / References

1. Гажур А.А. Тенденции развития и карбоновые страсти / А.А. Гажур // От рецессии к стабилизации и экономическому росту, материалы VIII междунар. науч. конф. – М.: Изд-во РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2016. – С.232– 239.
2. Самбунова Е., Мироненко К. Китай в мировом хозяйстве в контексте глобализации / Е. Самбунова, К. Мироненко // Мировое и национальное хозяйство. – 2017. – №1(40). – С.4.
3. Гурова Т., Обухова Е., Скоробогатый П. Страна для всех / Т. Гурова, Е. Обухова, П. Скоробогатый // Эксперт. – 2017. – № 43. – С.13– 17.
4. Рейтинг энергоэффективности субъектов Российской Федерации // [Электронный ресурс]. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/6533> (дата обращения: 12.11.2017).
5. Гажур А.А. Энергетическая эффективность при стационарных режимах большой длительности / А.А. Гажур // Энергосбережение и водоподготовка. – 2008. – № 6. – С. 47– 48.
6. Мировые цены на бензин [Электронный ресурс] / Globalpetrolprices. – URL: [http://www.ru.globalpetrolprices.com/France/gasoline\\_prices](http://www.ru.globalpetrolprices.com/France/gasoline_prices) (дата обращения 12.11.2017).
7. Цены на бензин по всему миру: реальные расходы на заправку [Электронный ресурс] / Gasoline Prices Around the World: The Real Cost of Filling Up, Published: August 15, 2017 | Updated: October 31, 2017. – URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/gas-prices/#20163:Venezuela:USD:g> (дата обращения: 12.11.2017).
8. Гажур А.А. Система оценки и сертификации энергоэффективности тепловых процессов и реализующего их оборудования при помощи критерия энергетической эффективности / А.А. Гажур // Надежность и безопасность энергетики. – 2011. – №1. – С.19–20.
9. Гажур А.А. Системная критериальная оценка базовой экономической структуры: территории, инфраструктуры, процессов, технологических цепочек, конечных продуктов / А.А. Гажур // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2014. – Т. 2. – № 3. – С. 35–39.
10. Гажур А.А. Мировые тенденции в развитии энергетики / А.А. Гажур // Проблемы и перспективы развития промышленности России: материалы международной научно-практической конференции – Москва: Изд-во РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2017. – С. 242–246.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Gajour A.A. Tendentsii razvitiya i karbonovyye strasti [Development Trends and carbon passion] / A.A. Gajour // Ot retsessii k stabilizatsii i ekonomicheskomu rostu. materialy VIII mezhdunarodnaya nauchno-practicheskoy konferentsii. 19–20 fevralia 2016 g. [From recession to stabilization and economic growth: Materials of the VIII International Research Conference. 19–20 February 2016]. – М.: Izdatelstvo Plekhanov Russian University of Economics. 2016. – P. 232–239. [In Russian]
2. Samburova E., Mironenko K. Kitay v mirovom khozyaystve v kontekste globalizatsii [China in the world Economy in the context of globalization] / E. Samburova, K. Mironenko // Mirovoye i natsionalnoye khozyaystvo [The Global and national economy]. – 2017. – № 1(40). – P. 4. [In Russian]
3. Gurova T., Obukhova E., Skorobogaty P. Strana dlya vseh [Country for all] / T. Gurova, E. Obukhova, P. Skorobogaty // Ekspert [Expert]. – 2017. – № 43. – P. 13–17. [In Russian]
4. Reyting energoeffektivnosti subyektov Rossiyskoy federatsii [The energy efficiency rating of Russian regions], [In Russian]. Available at: <https://www.minenergo.gov.ru/node/6533> (accessed: 12.11.2017).
5. Gajour A.A. Energeticheskaya effektivnost pri statsionarnykh rezhimakh bolshoy dlitelnosti [Energy efficiency in the stationary regimes of long duration] / A.A. Gajour // Energoberezhniye i vodopodgotovka [Energy saving and water treatment]. – 2008. – №.6. – P. 47–48. [In Russian]
6. Globalpetrolprices. – URL: [http://www.ru.globalpetrolprices.com/France/gasoline\\_prices](http://www.ru.globalpetrolprices.com/France/gasoline_prices) (accessed: 12.11.2017).
7. Gasoline Prices Around the World: The Real Cost of Filling Up, Published: August 15, 2017 | Updated: October 31, 2017]. – URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/gas-prices/#20163:Venezuela:USD:g> (accessed: 12.11.2017).
8. Gajour A.A. Sistema otsenki i sertifikatsii energoeffektivnosti teplovykh protsessov i realizuyushchego ikh oborudovaniya pri pomoshchi kriteriya energeticheskoy effektivnosti [System of assessment and certification of energy efficiency of thermal processes and implements their equipment using the criterion of energy efficiency] / A.A. Gajour // Nadezhnost i bezopasnost energetiki [Reliability and security of energy]. – 2011. – № 1, – P. 19–20. [In Russian]
9. Gajour A.A. Sistemnaya kriterialnaya otsenka bazovoy ekonomicheskoy struktury: territorii, infrastruktury, protsessov, tekhnologicheskikh tsepochek, konechnykh produktov [The System of criterion assessment of the underlying economic structure: territory, infrastructure, processes, production chains, end-products] / A.A. Gajour // Nauchnyye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika firmy [Scientific research and development. Economics of the firm.]. – 2014. – Т. 2. – №. 3. – P. 35–39. [In Russian]
10. Gajour A.A. Mirovyye tendentsii v razvitii energetiki [World trends in energy development] / A.A. Gajour // Problemy i perspektivy razvitiya promyshlennosti Rossii: materialy mezhdunarodnoy. nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2017 g. [Problems and prospects of industrial development of Russia: Materials of the International Research Conference. 2017]. – М.: Izdatelstvo Plekhanov Russian University of Economics. 2017. – P. 242–246. [In Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.193>

Гишта А.С.

Магистрант,

Российский Университет Дружбы Народов

**МИРОВАЯ ПОЗИЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПАНИИ LVMH****Аннотация**

*В статье приведены финансовые данные за 2016г. компании LVMH с целью доказать, что люксовые бренды приносят прибыль несмотря ни на какие макроэкономические явления. Доказано, что российский рынок роскоши растет, вопреки сокращению доходов населения и экономическим санкциям. Установлено, что китайцы являются главными потребителями товаров роскоши по всему миру: на них приходится около трети всех затрат. А сокращение туризма негативно отразилось на каждом регионе. Результаты исследования показали, что LVMH занимает сильные позиции на рынке товаров роскоши в каждом сегменте, имеет стратегические планы по развитию своих брендов и расширению на новые рынки.*

**Ключевые слова:** LVMH, роскошь, люксовые бренды, Китай, Россия.

Gishta A.S.

Master's Degree Student,

RUDN University

**WORLD RATING AND OUTLOOKS OF LVMH COMPANY****Abstract**

*The paper presents financial data of LVMH company for 2016 which prove that luxury brands bring profit despite of any macroeconomic phenomena. It is proved that the Russian luxury market is growing, despite the reduction of people's incomes and economic sanctions. It is found that the Chinese are the main consumers of luxury goods around the world: they spend about a third part of all costs. And the decline in tourism has had a negative impact on each region. The survey results showed that LVMH has a strong position in the luxury goods market in each segment, also has strategic plans to develop its brands and expand into new markets.*

**Keywords:** LVMH, luxury, luxury brands, China, Russia.

LVMH Moët Hennessy Louis Vuitton – французская транснациональная компания, основанная в 1987г., является крупнейшим в мире производителем предметов роскоши, включая шампанское, вино (Dom Pérignon, Moët & Chandon, Hennessy, Krug и др.), одежду и аксессуары (Givenchy, Céline, Kenzo, Marc Jacobs и т.д.), часы (TAG Heuer, Bvlgari, Hublot), ювелирные изделия (Bvlgari, Chaumet, Fred), парфюмерию и косметику (Christian Dior, Guerlain, Givenchy и др.), а также дистрибьютерские сети (Sephora и T Galleria by DFS) [1].

В 2016 г. компания LVMH, несмотря на экономическую и геополитическую нестабильность достигла блестящих результатов, которые превысили все когда-либо достигаемые максимумы. Чистый финансовый долг компании за прошлый год сократился на 23% до 3,265 млрд евро. Чистая прибыль выросла до 3,981 млрд евро (+11%) при росте выручки на 5% до 37,6 млрд евро. Органический рост продаж (без учета валютных колебаний и покупки/продажи бизнеса) составил 6%. Доля США в объеме продаж составила 28%, Азии (не включая Японию) – 26%, Европы (кроме Франции) – 18, Японии – 7%, Франции – 10%, других стран – 12% [2, С. 135].

Среди бизнес-сегментов компании наиболее значительно объем продаж возрос у дистрибьютерских сетей на 7%, достигнув 11,973 млн евро. В частности, на это повлияло то, что Sephora увеличила доли на рынках во всех регионах и вдвое увеличила выручку и прибыль в прошлом году. Было открыто более 100 магазинов, в том числе флагманский магазин во Всемирном торговом центре в Нью-Йорке. Другая сеть - T Galleria by Duty Free Shoppers расширила программу лояльности, перезапустила свои исторические магазины в Окленде и Сиднее, а также открыла отделения в Камбоджи и в Венеции, тем самым расширив свое присутствие в основных туристических направлениях. Что касается потребления, то на первое место выходит США с 41% от объема продаж, Азия - 28%, Европа – 8%, Франция 12%, а все остальные страны делят между собой 11% [3].

Объем продаж компании в сегменте «вина и крепкие алкогольные напитки» в 2016г. вырос на 5% и составил 4,835 млн евро. Третья часть продаж пришлась на потребителей Соединенных Штатов, на Азию - 22% (за исключением Японии - 6%), на Европу - 18% (помимо Франции – 6%), оставшиеся 17% распределены между остальными странами. Благодаря своей приверженности совершенству и инновациям, а также поддержке своей мощной и гибкой дистрибьюторской сети, бизнес-группа LVMH «вина и крепкие алкогольные напитки» завоевала долю на рынке во всех ключевых странах. Значительный рост показал американский рынок, хотя контракт на поставку продуктов Grand Marnier истек во второй половине года. Резко улучшилась ситуация в Китае, в то время как в Европе объем продаж вырос, несмотря неблагоприятный экономический климат. В 2017г. будет представлен ввод в эксплуатацию двух новых объектов для Hennessy, один для старения его «о-де-ви» (от фран. eaux-de-vie – «вода жизни», или виноградный спирт, полученный в результате двойной выгонки и которому предстоит стать коньяком), а другой для розлива и транспортировки [4, С. 56].

Выручка подразделения, занимающегося производством часов и ювелирных изделий выросла на 4,8% составив 3,468 млн евро. Для бренда Hublot 2016г. был лучшим за всю историю, благодаря успешному развитию в Азии. Бренд Bvlgari также активно развивается и увеличивает долю на рынке в Китае, Корее и на Ближнем Востоке. А TAG Heuer продолжает разрабатывать «умные часы». Азиатские потребители составляют 42% от объема продаж, а треть из них приходится на жителей Японии.

Реализация продуктов в сегменте «Парфюмерия и косметика» поднялась на 5% до 4,953 млн евро. 44% продаж составили предметы для макияжа, 38% - духи, а оставшиеся 18% - продукты по уходу за кожей. Основными потребителями продуктов косметики и парфюмерии являются жители Азии на них приходится 28% от объема продаж,

25% распределены между европейскими странами, 12% составляют потребители Франции, 18% - США, 12% - остальные страны. За последний год было открыто 44 новых отделения по всему миру. Несомненно, на это оказали влияние запуски инновационно-новых коллекций практически у каждой марки группы.

Самым прибыльным сегментом компании является сегмент люксовых товаров для личного пользования (одежда, обувь, аксессуары и проч.), в 2016г. объем продаж вырос на 3,3% и составил 12,775 млн евро. А прибыль от операционной деятельности составила 10%. Азиатские страны во главе с Японией обогнали Европу и столицу моды – Францию в потреблении предметов роскоши личного пользования на них приходится 28%, 6%, 23% и 8% соответственно. Этому росту способствовали: высокий спрос на новые чемоданы от Mark Newson, ароматы от Louis Vuitton, расширение дистрибьютерской сети и открытие флагманского магазина Loro Piana, рост брендов Celine, Kenzo и Loewe, доход более, чем в 1 млн евро у Fendi, а также продажа бренда DKNY американской группе G-III.

Что касается России, то, несмотря на сокращение доходов россиян и экономические санкции, мировые бренды роскоши чувствуют себя в России увереннее, чем в других странах. Обеспеченные россияне и приток в страну китайских туристов служат главными источниками роста продаж. Кроме того, после девальвации рубля в России стало намного выгоднее приобретать люксовые товары. Так в 2016 г. российский рынок товаров роскоши для личного потребления составил 3,2–3,3 млрд евро [5]. В 2017 г. он может вырасти на 2% в евро: поскольку, во-первых, есть вероятность, что будет введена система возврата НДС (tax free), а во-вторых, вероятность того, что макроэкономические показатели изменятся очень мала. Весь российский рынок товаров роскоши в 2016 г. составил 229,6 млрд руб. (+1%) и в 2017 г. он увеличится еще на 5–9% [6]. Этому будут способствовать отложенный спрос, выравнивание цен, стабилизация рубля, сокращение шопинг-туризма и рост числа китайских туристов.

В 2016г. Россия обогнала Америку и Европу по объему потребления предметов роскоши личного пользования. За последние 5 лет доля потребителей в России, Китае и ОАЭ, заявивших, что они увеличили расходы на покупки товаров роскоши составила 70%, а в Японии, США и Европе только 53% [7, С. 3]. В последние годы на китайских потребителей предметов роскоши приходится около трети общих глобальных затрат. Кроме приобретения товаров роскоши за границей, китайские потребители производят покупки на внутреннем рынке, благодаря корректирующимся вниз ценам, что может привести к росту китайского рынка на 6-8% (при постоянном обменном курсе) в 2017 г. [8, С. 11].

Строгие меры индийского правительства в 2016г., такие как демонетизация, акциз на ювелирные изделия с золотом и бриллиантами, а также налог на предметы роскоши, чтобы обуздать «черные деньги», значительно повлияли на продажи роскоши в стране. Но облегченные условия входа на рынок для новых брендов помогут простимулировать рост и облегчить некоторые из текущих проблем в 2017г. В минувшем году Япония продемонстрировала признаки замедленного роста относительно 2015 г. из-за укрепившейся йены и последующего сокращения числа китайских туристов. Но, несмотря на это Япония остается надежным и самым популярным рынком для потребления люксовых товаров. По прогнозам Bain&Co. рынок в остальной части Азии сократится на 2-4% в течении 2017 г.[9]. Так, Тайвань и Юго-Восточная Азия столкнулись с сокращением числа туристов, особенно из Китая и Южной Кореи, что оказывает неподдельный эффект на потребление роскоши.

Что касается американского континента, то рынок роскоши в США продолжает снижаться. Сильный доллар, постоянная политическая неопределенность, сокращение иностранных туристов, закрытие магазинов, уменьшение расходов на одежду, в совокупности создают неравномерный прогноз на 2017г. Рынок Латинской Америки поддерживается благодаря местному потреблению, в то время как канадский испытывает резкий рост продаж. Существует риск протекционистских мер, которые будут стимулировать импортные цены, что, вероятно, сократит рост расходов на предметы роскоши. Таким образом, рынок роскоши либо сократится на 2%, либо останется неизменным.

Европа понемногу восстанавливается после снижения туристических потоков в 2016г. и возвращает к себе доверие потребителей после террористических атак. Великобритания с ослабленным фунтом вновь становится привлекательной для шопинга. Прогнозируется рост рынка в регионе на 7-9% (при постоянных обменных курсах) [10].

Таким образом, рынок роскоши успешно развивается, компания LVMH занимает твердые позиции на мировых рынках и имеет все шансы на дальнейший успех, как в России, так и за рубежом.

#### Список литературы / References

1. Официальный сайт компании LVMH [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lvmh.ru/дома/#вина-и-крепкие-алкогольные-напитки> (дата обращения: 18.10.2017).
2. LVMH Annual report 2016 [Electronic resource]. – URL: [https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh\\_ra\\_gb\\_2016.pdf](https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh_ra_gb_2016.pdf) (accessed 18.10.2017).
3. Press release of 2016 LVMH record results [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www.lvmh.ru/новости-материалы/пресс-релизы/2016-record-results/> (accessed: 18.10.2017).
4. LVMH Annual report 2016 [Electronic resource]. – URL: [https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh\\_ra\\_gb\\_2016.pdf](https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh_ra_gb_2016.pdf) (accessed 18.10.2017).
5. Аналитики: в 2017 году продажи люксовых товаров вырастут// Новости. 2017 [Электронный ресурс]. – URL: <https://incruussia.ru/news/analitiki-v-2017-godu-prodazhi-lyuksovykh-tovarov-vyrastut/> (дата обращения: 20.10.2017).
6. Дидковская А. Мировые продажи люксовых товаров вновь вырастут в 2017 году// Торговля и услуги. 2017[Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/05/30/692065-prodazhi-lyuksovihtovarov> (дата обращения: 20.10.2017).
7. Global Powers of Luxury Goods 2017 The new luxury consumer // Deloitte report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-cip-global-powers-luxury-2017.pdf> (accessed: 21.10.2017).
8. Global Powers of Luxury Goods 2017 The new luxury consumer // Deloitte report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-cip-global-powers-luxury-2017.pdf> (accessed: 21.10.2017).

9. Bain & Company official site [Electronic resource]. – URL: <http://www.bain.com/about/press/press-releases/global-personal-luxury-goods-market-expected-to-grow-by-2-4-percent.aspx> (accessed: 21.10.2017).

10. Worldwide luxury market monitor 2017 spring update // Bain & Company report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://altagamma.it/media/source/170529%20Bain%20Luxury%20Study%20Spring%20Update%20-%20SENT.pdf> (accessed: 21.10.2017).

#### Список литературы на английском/ References in English

1. Oficial'nyj sajyt kompanii LVMH [LVMH official site] [Electronic resource]. – URL: <https://www.lvmh.ru/дома/#вина-и-крепкие-алкогольные-напитки> (accessed: 18.10.2017). [in Russian]

2. LVMH Annual report 2016 [Electronic resource]. – URL: [https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh\\_ra\\_gb\\_2016.pdf](https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh_ra_gb_2016.pdf) (accessed 18.10.2017).

3. Press release of 2016 LVMH record results [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www.lvmh.ru/новости-материалы/пресс-релизы/2016-record-results/> (accessed: 18.10.2017).

4. LVMH Annual report 2016 [Electronic resource]. – URL: [https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh\\_ra\\_gb\\_2016.pdf](https://r.lvmh-static.com/uploads/2017/03/lvmh_ra_gb_2016.pdf) (accessed 18.10.2017).

5. Analitiki: v 2017 gody prodaji luksovyh tovarov vyrastyt // Novosti [Analysts: sales of luxury goods will increase in 2017 // News] [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://incrussia.ru/news/analitiki-v-2017-godu-prodazhi-lyuksovykh-tovarov-vyrastyt/> (accessed: 20.10.2017). [in Russian]

6. Didkovskaya A. Mirovye prodaji luksovyh tovarov vnov' vyrastyt v 2017 gody // Torgovlya i yslygi [World sales of luxury goods will grow again in 2017 // Trade and services] [Electronic resource] / A. Didkovskaya. – 2017. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/05/30/692065-prodazhi-lyuksovih-tovarov> (accessed: 20.10.2017). [in Russian]

7. Global Powers of Luxury Goods 2017 The new luxury consumer // Deloitte report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-cip-global-powers-luxury-2017.pdf> (accessed: 21.10.2017).

8. Global Powers of Luxury Goods 2017 The new luxury consumer // Deloitte report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-cip-global-powers-luxury-2017.pdf> (accessed: 21.10.2017).

9. Bain & Company official site [Electronic resource]. – URL: <http://www.bain.com/about/press/press-releases/global-personal-luxury-goods-market-expected-to-grow-by-2-4-percent.aspx> (accessed: 21.10.2017).

10. Worldwide luxury market monitor 2017 spring update // Bain & Company report [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://altagamma.it/media/source/170529%20Bain%20Luxury%20Study%20Spring%20Update%20-%20SENT.pdf> (accessed: 21.10.2017).

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.203>

Денисов В.Н.

ORCID: 0000-0002-9569-9154, кандидат экономических наук,

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (филиал) в г. Туле

#### ПЛАНИРОВАНИЕ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ

*Аннотация*

*В статье проведен анализ действующих методов планирования потребности предприятия в оборотных средствах, выявлены проблемы повышения уровня их обоснованности. Рассмотрена динамика оборачиваемости оборотных активов в Российской Федерации и обоснована необходимость принятия эффективных мер по ускорению оборачиваемости. В качестве одной из мер предлагается совершенствование планирования оборотных средств на основе моделирования их кругооборота. Рассмотрена принципиальная схема комплексной модели и этапы ее построения.*

**Ключевые слова:** оборотные средства, планирование, нормирование, модель, моделирование.

Denisov V.N.

ORCID: 0000-0002-9569-9154, PhD in Economics,

Plekhanov Russian University of Economics (branch) in Tula

#### WORKING CAPITALS PLANNING AS FACTOR FOR TURNOVER ACCELERATING

*Abstract*

*The paper analyzes the current methods of planning the enterprise's demand for working capitals, reveals the problems of increasing their level of validity. The dynamics of turnover of current assets in the Russian Federation is considered and the necessity of taking effective measures to accelerate turnover is substantiated. As one of the measures it is proposed to improve the planning of circulating assets on the basis of modeling their circulation. The principal scheme of the complex model and the stages of its construction are considered.*

**Keywords:** working capitals, planning, rationing, model, modeling.

Необходимость зарабатывания средств в условиях рынка требует от предприятий определять пути достижения наилучших результатов с наименьшими затратами и, в частности, сокращения средств, участвующих в обороте. Сегодняшняя экономическая действительность такова, что без тщательного планирования производственного процесса и процесса сбыта готовой продукции предприятие будет неизбежно нести финансовые потери [2, С. 56]. Отсюда объективно вытекает необходимость повышения уровня экономической обоснованности

финансовых планов на основе совершенствования технологии финансового планирования, в частности планирования потребности в оборотных средствах. Несмотря на то, что преобладающий характер влияния оборотных средств на финансовое состояние предприятия логично и убедительно вытекает из их содержания и назначения, сошлемся на ряд литературных источников, где авторы подчеркивают важную роль этой категории в финансовой деятельности предприятия [5, С. 755], [6, С.57], [7, С.584], [8, С.364].

Экономический анализ схемы расчета норм и нормативов позволяет выявить ряд проблем в планировании. Главная проблема заключается в зависимости результатов расчетов от большого спектра факторов, определяемых условиями производства, снабжения, сбыта. В связи с тем, что эти условия, как правило, для каждого предприятия свои, особые, расчет норматива является индивидуальным и трудоемким процессом. В силу этого значительная унификация расчетов представляется маловероятной и нецелесообразной. Вторая проблема заключается в экономическом содержании оборотных средств. Известно, что оборотные средства, как экономическая категория, представляют собой прежде всего авансированную стоимость, которая в большей степени может быть подвержена необоснованному сокращению или, чаще, увеличению. Третья проблема заключается в постоянных изменениях внешних условий, влияющих на кругооборот средств, которые требуют соответствующих корректировок величины оборотных средств, обслуживающих тот или иной режим кругооборота. Причем скорость и частота этих изменений увеличивается. Особое влияние на изменение производственного процесса и процесса обращения а, следовательно, и условий, их сопровождающих, в настоящее время оказывают многие факторы. Это колебания платежеспособного спроса, курсов валют, изменение структуры производства, экономическая ситуация различного уровня, ценовая политика в целом и в энергетическом секторе в частности, меры по поддержке малого и среднего бизнеса, процессы интеграции в производстве и торговле, инфляционные процессы и т.д. Можно согласиться с мнением, что на кругооборот оборотных активов наибольшее влияние оказывает отраслевая особенность предприятия [3, С. 27]. Индивидуальность расчетов и необходимость периодического привязывания к конкретным условиям всех стадий кругооборота средств делает их значительно трудоемкими и поэтому не часто выполнимыми.

Показателем, способным отразить и количественно выразить степень интенсификации и эффективности использования оборотных средств является оборачиваемость. Понятно, что повышение эффективности связано с ускорением оборачиваемости и, как правило, с сокращением размера средств, участвующих в обороте. Ускорение оборачиваемости выступает как дополнительное слагаемое увеличения объема производства независимо от величины использованных производственных ресурсов [4, С. 110]. Важность и необходимость принятия эффективных мер по ускорению оборачиваемости растет с каждым годом. Достаточно взглянуть на динамику оборачиваемости оборотных активов в Российской Федерации, представленную Федеральной службой статистики РФ [10]. Для более объективной картины рассмотрим только обрабатывающие производства. Так, в 2005 году длительность одного оборота оборотных активов составила 125,5 дня, в 2006 - 134 дня, в 2007 - 139,2 дня, в 2008 - 152,3 дня, в 2009 - 194,5 дня, в 2010 - 177,4 дня, в 2011 - 99,5 дня, в 2012 - 165,9 дня, в 2013 - 174,1 дня, в 2014 - 181,5 дня, в 2015 - 210,2 дня, в 2016 - 213,8 дня. Легко заметить уверенную и явно неблагоприятную тенденцию к увеличению длительности оборота (за исключением 2010 и 2011 года). А по темпам увеличения такую тенденцию можно назвать угрожающей. Действительно, длительность оборота оборотных активов в 2016 году увеличилась по отношению к 2005 на 88,3 дня или 70,4%. При этом следует отметить, что данный показатель является относительным, поэтому действие ценовых и инфляционных факторов в значительной степени нейтрализуется.

Исходя из данных анализа можно сделать ряд выводов, но выделим следующие: во-первых, явно невысок, если не отсутствует совсем уровень научной обоснованности расчетов потребности в оборотных средствах. Для осуществления эффективного планирования необходимо использовать определенный норматив оборачиваемости, отражающий количество дней или оборотов, за которые должен быть реализован запас продукции с учетом выполнения стратегических целей предприятия [9, С. 154]. Во-вторых, недостаточно активно и эффективно ведется работа по ускорению оборота оборотных активов, что позволяет высвободить значительные финансовые ресурсы и уменьшить тем самым потребность в них. Как показывает практика, запасы по сравнению с объемами производства растут опережающими темпами, что противоречит цели повышения или сохранения эффективности расширенного производства [1, С. 1196].

Анализ действующих и перспективных методов планирования оборотных средств, роли этой категории в современном экономическом механизме предприятия, а также возможностей экономико-математических методов в проведении экономических расчетов, показал целесообразность нового, связующего их подхода в планировании. Этот подход заключается в определении потребности в оборотных средствах на основе моделирования влияния внешних условий на формирование норм запаса товарно-материальных ценностей, находящихся в обороте от фазы получения материальных ресурсов до выпуска и реализации готовой продукции. Процесс моделирования предлагается осуществлять в пять этапов, каждый из которых представляет собой отдельную экономико-математическую модель:

- модель нормирования, с помощью которой осуществляется формирование аналитической нормы оборотных средств;
- модель адаптации, с помощью которой осуществляется формирование реальной нормы оборотных средств;
- модель ресурсных возможностей, которая позволяет определить ресурс высвобождения оборотных средств;
- трендовая модель расчета независимых переменных;
- трендовая модель расчета отраслевого критерия.

Модели предоставляют возможность определить по каждому конкретному предприятию его реальные возможности по снижению запасов оборотных средств, что позволяет вывести часть оборотных средств из оборота. Реализуется это путем формирования состава переменных модели, последовательного расчета аналитической нормы запаса, реальной нормы запаса и определения ресурса высвобождения оборотных средств. Комплекс моделей должен предусматривать текущее и перспективное планирование. В текущем планировании применяются фактические

значения выбранных переменных. В модели перспективного планирования осуществляется не только отбор независимых переменных, но и их расчет, для чего используются трендовые модели.

Суть предлагаемого подхода заключается в интеграции возможности укрупненного планирования и многофакторного прямого счета. Основные направления его реализации - формирование состава переменных и моделирование их воздействия на результирующую (норму запаса). Формирование состава переменных с помощью корреляционного и регрессионного анализа позволяет значительно сократить трудоемкость расчетов за счет выявления и значительного ограничения числа переменных. При этом учитываются реальные возможности финансовых служб предприятия, рациональный объем исходной информации, трудоемкость ее получения, возможность компьютерной обработки с учетом современного уровня программирования. При этом следует понимать важность данного этапа работы. Необходимо хорошо представлять логическую последовательность операций процесса, которые определяют в конечном итоге норму оборотных средств по тому или иному элементу. Так, для сырья и материалов к таким параметрам относятся частота и величина поставок, время погрузки, разгрузки, время и величина текущих и страховых запасов и т.д. Для определения норматива необходимо учитывать динамику цен, инфляцию, транспортные расходы и т.д. Изучение взаимосвязи между переменными, построение регрессионной модели, выражающей функциональную зависимость результирующей переменной от независимых представляет цели и задачи регрессионного анализа.

Такая методика построения модели расчета нормы оборотных средств позволит отражать реально действующие процессы и обеспечить формализацию взаимосвязи между величиной нормы и реальными условиями, их определяющими. Но она не позволяет дать величине норматива качественную характеристику, оценить степень его эффективности и на основе этой оценки определить тенденции, направления ее изменения, т.е. управляющие воздействия. Поэтому представляется обоснованным дополнить предлагаемый комплекс моделью, позволяющей определить потенциальные возможности предприятия в ускорении оборачиваемости оборотных средств. Эту модель можно назвать моделью «ресурсных возможностей». Ее принципиальное содержание основано на формировании среднего уровня запасов для однородных объектов, соответствующего этому уровню норматива, и сопоставлении с ними фактически полученного частного (адаптированного) значения.

Выводы. Развитие цифровой экономики в России предусматривает ряд направлений, в том числе разработку технологий анализа больших объемов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, а в нашем случае ускорения кругооборота оборотных средств. Следовательно, моделирование этого ресурсоемкого процесса органично вписывается в важнейшее направление развития экономики страны и предлагает возможности для новых моделей принятия решений, применения мобильных технологий для мониторинга, контроля и управления экономических процессов.

#### Список литературы / References

1. Артюхов А.В. Оборачиваемость оборотных производственных средств как ключевой индикатор и измеритель уровня организации процессов управления производственными системами. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2015. — Т. 17. — № 2-5. — С. 1193-1199.
2. Аунапу Т.Ф., Завьялкина Н.В. Особенности планирования запасов на промышленных предприятиях. Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2011. — № 3. — С. 56-60.
3. Бабенко И.В. Управление оборотными активами: логистический подход: Монография / Бабенко И.В., Тиньков С.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, — 2016. — 167 с.: 60х90 1/16. — (Научная мысль) ISBN 978-5-16-004904-5.
4. Данилина, Е.И. Воспроизводство оборотного капитала с использованием функционально-стоимостного анализа: методологические аспекты [Электронный ресурс] : Монография / Е. И. Данилина. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К.», 2009. — 380 с. — ISBN 978-5-394-00637-1 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514003>.
5. Ермилина Д.А. Оборотные средства российской экономики// Журнал «Финансовая аналитика: проблемы и решения». — 2017. — т. 10, — вып. 7, — с. 755-766.
6. Лупей Н.А., Горина Г.А. Финансы и налогообложение торговых организаций: Учеб. Пособие. — М.: «Дашков и К.», 2007 г. — 232с. ISBN 5-91131-276-X.
7. Поршнев А.Г. Управление организацией: Учебник / Под ред. Поршнева А.Г., Румянцевой З.П., Саломатина Н.А. - 4-е изд., перераб.и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 736 с. ISBN 978-5-16-009693-3.
8. Экономика предприятий торговли и общественного питания : учебное пособие / Под ред. Т.И. Николаевой и Н.Р. Егоровой. — 2-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2008. — 400 с. ISBN 978-5-85971-923-5.
9. Шарипов Т.Ф. Планирование запасов готовой продукции машиностроительного предприятия. Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 8 (183). С. 154-159.
10. Федеральная служба статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl> (дата обращения 07.10.2017).

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Artjuhov A.V. Oborachivaemost' oborotnyh proizvodstvennyh sredstv kak kljuchevoj indikator i izmeritel' urovnja organizacii processov upravlenija proizvodstvennymi sistemami [Turnover of Circulating Production Assets as Key Indicator and Measure of Level of Organization of Management Processes of Production Systems] / A.V. Artjuhov // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. — 2015. — Vol. 17, No. 2-5. — P. 1193-1199. [in Russian]
2. Aunapu T.F. Osobennosti planirovaniya zapasov na promyshlennyh predpriyatijah [Features of Planning Reserves in Industrial Enterprises] / T.F. Aunapu, N.V. Zav'jalkina // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. — 2011. — No. 3. — P. 56-60. [in Russian]
3. Babenko I.V. Upravlenie oborotnymi aktivami: logisticheskij podhod: Monografija [Management of circulating assets: a logistical approach: Monograph] / I.V. Babenko, S.A. Tin'kov — M.: NIC INFRA-M, 2016. — 167 p. ISBN 978-5-16-004904-5. [in Russian]



4. Danilina E.I. Vosproizvodstvo oborotnogo kapitala s ispol'zovaniem funkcional'no-stoimostnogo analiza: metodologicheskie aspekty. Monografija [Reproduction of Working Capital using Functional and Cost Analysis: Methodological Aspects. Monograph] [Electronic resource] / E.I. Danilina. – M.: Izdatel'sko-torgovaja korporacija «Dashkov i K.», 2009. – 380 p. – ISBN 978-5-394-00637-1 – (Reference date): <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514003>. [in Russian]
5. Ermilina D.A. Oborotnye sredstva rossijskoj jekonomiki [Current Assets of Russian Economy] / D.A. Ermilina // Journal of Financial Analytics: Problems and Solutions. – 2017. – Vol.10, Is. 7. – p. 755-766. [in Russian]
6. Lupej N.A. Finansy i nalogooblozhenie torgovyh organizacij: Uchebnoe posobie [Finances and Taxation of Trade Organizations: Textbook] / N.A. Lupej, G.A. Gorina. – M.: «Dashkov i K», 2007. – 232 p. ISBN 5-91131-276-X. [in Russian]
7. Porshnev A.G. Upravlenie organizaciej: Uchebnik / Edited by A.G. Porshneva, Z.P. Rumjancevoj, N.A. Salomatina. – 4<sup>th</sup> edition, revised and enlarged. – M.: NIC INFRA-M, 2016. – 736 p. ISBN 978-5-16-009693-3. [in Russian]
8. Jekonomika predpriyatij torgovli i obshhestvennogo pitaniya: uchebnoe posobie [The Economy of Trade and Public Catering Enterprises: Textbook] / Edited by T.I. Nikolaeva, N.R. Egorova. – 2<sup>nd</sup> edition. – M.: KNORUS, 2008. – 400 p. ISBN 978-5-85971-923-5. [in Russian]
9. Sharipov T.F. Planirovanie zapasov gotovoj produkcii mashinostroitel'nogo predpriyatija [Planning of stocks of finished products of the machine-building enterprise] / T.F. Sharipov // Bulletin of the Orenburg State University. – 2015. – No. 8 (183). – P. 154-159. [in Russian]
10. Federal'naja sluzhba statistiki RF [Federal Statistical Service of the Russian Federation] [Electronic resource]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl> (accessed 07.10.2017). [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.209>

Донскова Л.А.

Доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
Уральский государственный экономический университет

# **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

*Аннотация*

*Приведены результаты сравнительного анализа методологии экспертизы пищевых продуктов в отечественной и зарубежной практике. Установлено, что в целом, существующие системы контроля обеспечивают безопасность, но используются при этом фундаментально разные подходы и, следовательно, разные нормативно-правовые базы, методы регулирования, системы и процедуры контроля. Выявлены принципиальные различия в методологии экспертизы качества пищевых продуктов. Результаты исследований показали на необходимость и возможность совершенствования методологии экспертизы качества пищевых продуктов с учетом зарубежного опыта в части организации лабораторных испытаний.*

**Ключевые слова:** экспертиза, качество, пищевые продукты, методология, контроль.

Donskova L.A.

Associate professor, PhD in Agriculture,  
Ural State University of Economic, Yekaterinburg city

# **METHODOLOGICAL ASPECTS OF FOOD QUALITY EXPERTISE IN DOMESTIC AND FOREIGN PRACTICE: COMPARATIVE ANALYSIS**

*Abstract*

*The results of a comparative analysis of the methodology for the food products expertise in domestic and foreign practice are presented. Generally, it is established that existing control systems provide security, but at the same time, fundamentally different approaches are used and, consequently, different legal and regulatory frameworks, regulatory methods, systems and control procedures. Principal differences are revealed in the methodology of food quality expertise. The results of the research have shown the necessity and the possibility of improving the methodology for the expertise of the food products quality, taking into account foreign experience in organizing laboratory tests.*

**Keywords:** expertise, quality, food products, methodology, control.

**П**роблема качества и безопасности пищевых продуктов признана в мировом сообществе одной из значимых. К факторам, актуализирующим данную проблему, можно отнести вовлечение в оборот огромного количества торговых наименований пищевых продуктов (для справки: современные форматы торговых предприятий: гипермаркеты, супермаркеты предлагают десятки тысяч ассортиментных позиций), увеличение объемов и расширение ассортимента экспортно-импортных потоков пищевой продукции, расширение географии импортных поставок. Результатом воздействия внешних и внутренних факторов стало значительное изменение не только товарной, но и географической структуры импорта. Вместо привычных партнеров в лице ЕС, объединяющего 27 стран, США, Австралии, Норвегии и др., Россия приобрела новых торговых союзников в Латинской Америке, Африке и на Дальнем Востоке. После введения продовольственного эмбарго, пищевые продукты на российский рынок стали поставлять те страны, которые раньше не сотрудничали с Россией, при этом, в мировую торговлю все больше вовлекается предприятий из развивающихся стран [1, С. 61]. Диверсификация состава стран - поставщиков пищевых продуктов внесла также свой вклад в усугубление проблемы качества и безопасности, так как информация об агрономических условиях выращивания плодовых деревьев и овощных культур, технологиях выращивания сельскохозяйственных животных и перерабатывающих технологиях, используемых в этих странах практически

отсутствует, либо не соответствует требованиям, предъявляемым в нашей стране. Например, по данным Лукьяновой А.Н. [2, С. 62], в Бразилии при кормлении сельскохозяйственных животных разрешено использование таких антибиотиков как тетрациклин, пенициллин, хлорамфеникол, в качестве кормовых добавок, а страна является крупнейшим поставщиком мясной продукции, в том числе в нашу страну.

Таким образом, современные аспекты продовольственного рынка, как последствия его глобализации, характеризуются не только позитивными изменениям, проявляющимися в снижении импорта, увеличении объемов производства, расширении ассортимента, но и еще и проникновением в сферу оборота фальсифицированных, контрафактных некачественных и небезопасных продуктов питания, что подтверждается официальными данными контролирующими служб. Всё это позволяет определить сферу обращения продовольственных товаров зоной повышенного риска и требует совершенствования систем контроля и управления качеством продовольственной продукции. В связи с этим в последнее время достаточно активно обсуждаются вопросы о необходимости закрепления на государственном уровне норм контроля качества и безопасности в соответствии с международной практикой и законодательством, и о заимствовании зарубежного опыта технического регулирования в сфере обращения пищевой продукции [3, С. 108].

В рамках проводимого исследования, целью явилось изучение опыта и сравнительный анализ организации и проведения экспертизы качества пищевых продуктов в отечественной и зарубежной практике.

В управлении качеством пищевых продуктов особое место занимает контроль, в целях осуществления которого государства создают соответствующие системы продовольственного контроля, структурная композиция которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структурная композиция системы продовольственного контроля

Элемент	Характеристика
Нормативно-правовая база	Законодательство и нормативные правила в отношении пищевой продукции, фундаментальные подходы к качеству и безопасности пищевой продукции, типы и сила правовых инструментов регулирования
Контроль пищевой продукции как подсистема управления	Определяет роль и ответственность государства и субъектов хозяйствования пищевой отрасли, включает организационную структуру
Инспекционные службы	Осуществляют мониторинг и контроль над исполнением норм и правил, а также обеспечивают выполнение соответствующей деятельности
Лабораторные службы	Занимаются мониторингом посредством выполнения испытаний на соответствие требованиям
Информационное обеспечение	Профессиональная подготовка, обучение, информационная поддержка, консультирование представителей промышленности, государственных органов и потребителей

Официальный контроль в области качества и безопасности пищевых продуктов может осуществляться несколькими методами. Регламентом ЕС № 882/2004, который является актом прямого действия, определен перечень методик, в число которых вошли ревизионные и более интенсивные проверки, такие как инспектирование, верификация, аудит, взятие проб и их анализ.

Одним из важнейших элементов контрольно - надзорной деятельности в различных сферах, указывает Минченко О.С. [4, С. 137], является экспертиза, осуществляемая при реализации государственных функций по контролю и надзору, а именно система привлечения экспертов и экспертных организаций.

Экспертиза качества пищевых продуктов предусматривает оценку качественных характеристик товара, определенных теми или иными методами, экспертами для установления соответствия требованиям нормативных документов [5, С. 152].

Исследованиями установлены некоторые различия в отношении диапазона показателей качества и безопасности пищевых продуктов, подлежащих определению, сравнительный анализ отражен в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ диапазона показателей качества и безопасности пищевых продуктов в отечественной и зарубежной практике

Показатели	Контроль по показателям в отечественной практике	Контроль по показателям в зарубежной практике
Особенности потребительских свойств	Продукты специализированного назначения	Продукты специализированного назначения
Состав продукта	Пищевые продукты, охваченные Техническими регламентами, например, молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты и др. Для отдельных групп некоторые показатели состава регламентируются действующими стандартами.	Узкий перечень пищевых продуктов, например, экстракты кофе и цикория, мед, сахар, фруктовые и овощные соки и соковая продукция, фруктовые джемы, желе и мармелад и др.

Продолжение Таблицы 2

Показатели	Контроль по показателям в отечественной практике	Контроль по показателям в зарубежной практике
Органолептические показатели (внешний вид, цвет, вкус и запах, консистенция и др.)	Все пищевые продукты	Ограниченный набор продуктов, включающий 10 товаров из свежих фруктов и овощей и воду
Физико-химические показатели качества	Все пищевые продукты	Узкий круг пищевых продуктов
Маркировка	Для всех пищевых продуктов	Для всех пищевых продуктов
Показатели безопасности	Для всех пищевых продуктов	Для всех пищевых продуктов

Таким образом, принципиальное различие установлено в отношении, прежде всего контролируемых показателей качества. Если в отечественной практике ко всей пищевой продукции применяются регламентируемые специфические параметры качества, устанавливаемые нормативными документами, то в зарубежной практике, параметры качества определяются условиями рынка и устанавливаются производителем для удовлетворения реальных или скрытых потребностей потребителей и контролируются лишь в некоторых отдельных случаях. Следует отметить, что в настоящее время в Российской Федерации в целом создана и продолжает совершенствоваться законодательная и нормативная база в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Как подчеркивает Тутельян В.А. [6, С.78], создана современная, жесткая по всем параметрам нормативная база, в которой учтен и отечественный и зарубежный опыт. В практике используется более 300 методов анализа показателей безопасности и более 600 при определении показателей качества (рис.1) [7].

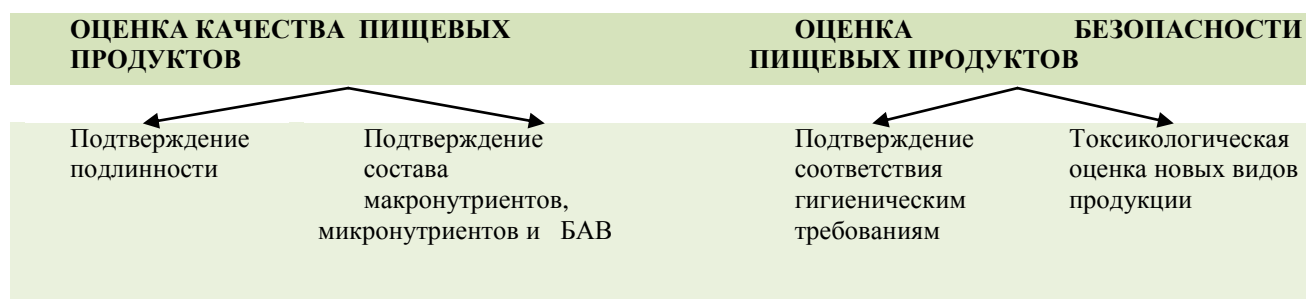


Рис. 1 – Методическая база

Вместе с тем, нельзя назвать совершенной систему контроля качества и безопасности пищевых продуктов, сформированную в стране. Не все отечественные испытательные лаборатории имеют современную базу для проведения испытаний. Например, из существующих 450 наименований пестицидов, пищевые продукты определяются только на наличие четырех, из нескольких десятков антибиотиков, применяемых в сельском хозяйстве – только на наличие 4 – 5 [8]. Не разработана окончательно и методологическая база для определения и контроля пищевых добавок, потребление которых в год достигает по данным FAO/ВОЗ 3 кг на одного человека [8]. Существующие методы контроля, охватывающие более половины пищевых добавок - консерванты, антиокислители, пищевые красители, синтетические подсластители и другие, должны быть дополнены и подкреплены аналитическими методами контроля их содержания во всех пищевых продуктах и алгоритмом проведения контроля за их использованием в производстве [9, С. 33]. Актуальными направлениями в методологии контроля качества является разработка доказательной базы при идентификации пищевых продуктов. О слабой доказательности идентификационной и калитметрической базы и недостаточном перечне идентифицирующих показателей, в том числе приводимых в Технических регламентах, указывает Николаева М.А. [10, С. 49]. Регламентируемые показатели для многих пищевых продуктов, например, массовая доля белка и жира, зачастую фальсифицируются, а методы, приборы для испытаний либо отсутствуют в испытательных лабораториях, либо не являются стандартными.

Методологическое обеспечение экспертизы качества пищевых продуктов включает также выбор и привлечение экспертных организаций, отбор проб для испытаний, выбор методов испытаний, аналитические исследования. Анализ нормативных документов и литературных данных показал наличие существенных различий в методологическом обеспечении экспертизы качества в отечественной и зарубежной практике, которые в обобщенном виде представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Отличительные признаки методологического обеспечения экспертизы качества [11, С.58]

<b>Признак</b>	<b>Особенности реализации в отечественной экспертной практике</b>	<b>Особенности реализации в зарубежной экспертной практике</b>
Привлечение экспертных организаций	В России к государственному контролю качества и безопасности пищевых продуктов привлекаются исключительно подведомственные лаборатории Роспотребнадзора, Россельхознадзора	В США - с помощью аккредитованных независимых испытательных лабораторий. В Германии к исследованиям привлекаются только подведомственные организации.
Система контроля качества и подтверждение технической компетентности лабораторий	Решение об аккредитации лабораторий принимают соответствующие национальные органы по аккредитации на основе национальных стандартов.	Лаборатории должны получить аккредитацию третьей стороны, необязательно национального органа по аккредитации. Ее можно получить в любом органе (организации), имеющем международное признание на проведение аккредитационной деятельности в соответствии со стандартом ISO 17011
Процедуры отбора проб и проведения аналитических испытаний	В России лаборатории могут использовать только конкретные, «одобренные» нормативными документами, методы и им недоступны альтернативные методы проведения испытаний или новые технологии, что значительно ограничивает их деятельность	В Европейском союзе не проводится гармонизация самих методов испытаний. Вместо этого разработан набор критериев, в соответствии с которыми эти методы должны выбираться. Этот подход позволяет лабораториям применять различные методы, пользоваться преимуществами новых технологий при проведении испытаний, благодаря чему Европейский союз в целом быстро адаптируется к новым возникающим рискам

Следует отметить, каждая страна должна иметь достаточно ресурсов и лабораторий, способных провести все необходимые испытания самостоятельно. Поскольку предполагается, что лаборатории должны участвовать в проведении оценки соответствия, испытания включают проверку различных свойств продуктов: органолептические, физико-химические, показатели безопасности. Это требует значительных финансовых и технических ресурсов. Интересен опыт Европейского союза, в котором страны контролируют меньшее число обязательных параметров и имеют доступ к лабораториям в других странах на территории Союза. Таким образом, необходимые лабораториям финансовые средства и человеческие ресурсы распределяются между несколькими странами, что уменьшает финансовую нагрузку на лаборатории каждого из государств-членов [11, С. 96].

В России подразумевается, хотя и не утверждается прямо, что должны быть созданы национальные референтные лаборатории. В Европейском союзе на создание и финансирование общих для всего ЕС референтных лабораторий выделяются целевые ресурсы. Созданы референтные лаборатории, которые специализируются на проведении испытаний самого разного характера: от испытаний на пищевые добавки, ГМО, губчатоподобную энцефалопатию КРС, меламин в молоке и молочных продуктах до анализов на диоксины, сальмонеллу и остаточные количества пестицидов. Каждая из этих лабораторий играет очень важную роль в программе контроля пищевой продукции в ЕС и во всем мире, поскольку многие лаборатории предоставляют услуги также другим странам за пределами Союза. Такая глобальная роль стимулирует лаборатории разрабатывать новые методы испытаний, предоставлять поддержку в ключевых технических областях странам по всему миру, оказывать помощь при вспышках болезней, а также проводить обучение, тем самым повышая уровень компетентности всемирной системы лабораторий [11, С. 100].

Таким образом, зарубежный опыт в области контроля качества и безопасности, безусловно, заслуживает внимания. Считаем целесообразным рекомендовать создание целостной гармонизированной системы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов по всем звеньям продовольственной цепи до момента потребления пищевой продукции потребителем, как это принято, в частности в ЕС, проработать создание референтных лабораторий, заимствовать как одного из элементов системы контроля – систему идентификации и прослеживаемости, опыт реализации принципа ответственности предпринимателя [12, С. 113].

#### Список литературы / References

1. Чистова Е.В., Быстрай Г.П., Охотников С.А. Реализация в пищевой промышленности импортозамещения в условиях обострения международной обстановки / Е.В. Чистова, Г.П. Быстрай, С.А. Охотников // Управленец. – 2016. – №1(59). – С. 58 – 65.
2. Лукьянова А.Н. Качество и безопасность продуктов питания как важнейшая составляющая продовольственной безопасности / А.Н. Лукьянова // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2013. – № 16 (500). – С. 57 – 66.
3. Матишова Е.С. К вопросу об обеспечении безопасности пищевых продуктов в рамках продовольственного права стран Евросоюза / Е.С. Матишова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. – 2016. – Т.16. – №2. – С. 103 – 108.

4. Минченко О.С. Сравнительный анализ использования механизмов привлечения экспертов и экспертных организаций в Российской и зарубежной практике / О.С. Минченко // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2014. – № 4. – С. 136 – 152.
5. Николаева М.А. Товарная экспертиза. Учебник для вузов. — М.: Издательский дом "Деловая литература". – 1998. — 288 с.
6. Тутельян В.А. На завтрак, обед и ужин – вся вселенная /В.А. Тутельян // В мире науки. – 2016. — №10. – С. 77 – 84.
7. Смирнова Е.А., Батурин А.К. Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания. Национальный доклад / Е.А. Смирнова, А.К. Батурин // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://cnsnb.ru/prezent/SEABaturin.pdf> (дата обращения 23.11.2017)
8. Шаурина О.С., Горбатов А.В. Повышение качества продуктов питания отечественного производства как составляющая продовольственной безопасности России и ее регионов / О.С. Шаурина, А.В. Горбатов // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – №119(05).
9. Бессонов В.В. Актуальные проблемы контроля за использованием красителей в производстве пищевой продукции в Российской Федерации / В.В. Бессонов // Вопросы питания. – 2007. – Т. 76. – №3. – С. 32-39.
10. Николаева М.А. Актуальные проблемы научного товароведения /М.А.Николаева // Индустрия питания. – 2017. – №3. – С. 46 – 51.
11. Сравнительный анализ некоторых требований пищевого законодательства Европейского союза и Таможенного Союза России, Беларуси и Казахстана // Международная Финансовая Корпорация (IFC). – 2015. – 126 с.
12. Донскова Л.А. Методологические подходы и международная практика в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ Л.А.Донскова // Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции «Современное хлебопекарное производство: перспективы развития» – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ. – 2014. – С.111 – 113.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Chistova E.V., Bystraj G.P., Ohotnikov S.A. Realizacija v pishhevoj promyshlennosti importozameshhenija v uslovijah obostrenija mezhdunarodnoj obstanovki [Realization of Import Substitution in Food Industry in Conditions of Aggravation of International Situation] / E.V. Chistova, G.P. Bystraj, S.A. Ohotnikov // The manager. – 2016. – No.1(59). – P. 58 – 65. [in Russian]
2. Luk'janova A.N. Kachestvo i bezopasnost' produktov pitaniya kak vazhnejshaja sostavljajushhaja prodovol'stvennoj bezopasnosti [Food Quality and Safety as Important Component of Food Security]/ A.N. Luk'janova // Analytical Herald of the Federation Council of the Russian Federation. – 2013. – No. 16 (500). – P. 57 – 66. [in Russian]
3. Matishova E.S. K voprosu ob obespechenii bezopasnosti pishhevych produktov v ramkah prodovol'stvennogo prava stran Evrosojuzha [On Issue of Ensuring Food Safety within Framework of European Union Food Law]/ E.S. Matishova // Bulletin of the South Ural State University. Series: The Right. – 2016. – V.16. – No.2. – P. 103 – 108. [in Russian]
4. Minchenko O.S. Sravnitel'nyj analiz ispol'zovaniya mehanizmov privlecheniya jekspertov i jekspertnyh organizacij v Rossijskoj i zarubezhnoj praktike [Comparative Analysis of Use of Mechanisms to Attract Experts and Expert Organizations in Russian and Foreign Practice] / O.S. Minchenko // Issues of state and municipal management. – 2014. – No. 4. – P. 136 – 152. [in Russian]
5. Nikolaeva M.A. Tovarnaja jekspertiza. Uchebnik dlja vuzov.[Goods Expertise. Textbook for High Schools.] — М.: Publishing house "Business literature". – 1998. — 288 p. [in Russian]
6. Tutel'jan V.A. Na zavtrak, obed i uzhin – vsja vseennaja [For Breakfast, Lunch and Dinner - Whole Universe] /V.A. Tutel'jan // In the world of science. – 2016. — No.10. – P. 77 – 84. [in Russian]
7. Smirnova E.A., Baturin A.K. Gosudarstvennaja politika Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitaniya. Nacional'nyj doklad [State Policy of Russian Federation in Field of Healthy Nutrition. National Report] / E.A. Smirnova, A.K. Baturin // [Electronic resource - Access mode.] – URL: <http://cnsnb.ru/prezent/SEABaturin.pdf> (Reference date: 23.11.2017) [in Russian]
8. Shaurina O.S., Gorbato A.V. Povyshenie kachestva produktov pitaniya otechestvennogo proizvodstva kak sostavljajushhaja prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii i ee regionov [Improving Quality of Domestic Food Products as Component of Food Security in Russia and Its Regions]/ O.S. Shaurina, A.V. Gorbato // Scientific Journal of the KubSU. – 2016. – No. 119(05). [in Russian]
9. Bessonov V.V. Aktual'nye problemy kontrolja za ispol'zovaniem krasitelej v proizvodstve pishhevoj produkcii v Rossijskoj Federacii [Actual Problems of Control over Use of Dyes in Food Production in Russian Federation] / V.V. Bessonov // VNutrition issues. – 2007. – V. 76. – No.3. – P. 32-39. [in Russian]
10. Nikolaeva M.A. Aktual'nye problemy nauchnogo tovarovedeniya [Actual Problems of Scientific Commodity Science] /M.A.Nikolaeva // Food industry. – 2017. – No.3. – P. 46 – 51. [in Russian]
11. Sravnitel'nyj analiz nekotoryh trebovanij pishheвого zakonodatel'stva Evropejskogo sojuzha i Tamozhennogo Sojuzha Rossii, Belarusi i Kazahstana [Comparative Analysis of Some Requirements of Food Legislation of European Union and Customs Union of Russia, Belarus and Kazakhstan] // International Finance Corporation (IFC). – 2015. – 126 p. [in Russian]
12. Donskova L.A. Metodologicheskie podhody i mezhdunarodnaja praktika v obespechenii kachestva i bezopasnosti pishhevych produktov [Methodological Approaches and International Practice in Ensuring Food Quality and Safety]/ L.A.Donskova // Proceedings of the XV All-Russian Scientific and Practical Conference "Modern Bakery Production: Prospects for Development" – Ekaterinburg: Izd-vo UrGJeU. – 2014. – P.111 – 113. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.195>Жалелева Р.З.<sup>1</sup>, Жалелева С.З.<sup>2</sup>, Пастернак А.А.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-4448-1753, доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИЭ КН МОН РК,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-5669-0018, PhD, доцент кафедры менеджмента и бизнеса,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-7326-3045, PhD, доцент кафедры финансов и учета,<sup>2,3</sup>Университет Международного Бизнеса, Алматы, Казахстан**ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ РЕСУРС КАЗАХСТАНА В РЕЗУЛЬТАТАХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ****Аннотация**

*Современные хозяйственные системы повсеместно в мире наращивают использование предпринимательского ресурса, которое позволяет добиваться значительных экономических результатов. Особенно очевидно это наблюдается в практике зарубежья, в частности в развитых экономических системах, активно эксплуатирующих данный ресурс, вносящий существенный вклад в совокупный продукт этих стран. В Казахстане результативность предпринимательского ресурса остается не столь существенной. В этой связи, дальнейшее развитие национальной экономической системы связывается с включением в оборот предпринимательского ресурса.*

**Ключевые слова:** предпринимательство, предпринимательская деятельность, предпринимательский ресурс.

Zhaleleva R.Z.<sup>1</sup>, Zhaleleva S.Z.<sup>2</sup>, Pasternak A.A.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-4448-1753, doctor of economic sciences, chief researcher of IE CS MES RK<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-5669-0018, PhD, ass.prof. of Management and Business department,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-7326-3045 PhD, ass.prof. of «Finances and Accounting» department,<sup>2,3</sup>University of International Business**ENTREPRENEURIAL RESOURCE OF KAZAKHSTAN IN THE RESULTS OF ECONOMIC ACTIVITY****Abstract**

*Modern economic systems throughout in the world ramp up the consumption of entrepreneurship resource which allows achieving significant economic results. Especially it is observed abroad, in particular, in developed economic systems exploiting this resource actively, making significant contribution to the total product of these countries. In Kazakhstan the effectiveness of entrepreneurship resource remains less integral. Thus, the following development of national economic system is connected with introducing the entrepreneurship resource.*

**Keywords:** entrepreneurship, entrepreneurial activity, entrepreneurial resource.

**Introduction:** Economic performance of the economy of Kazakhstan is determined by the contribution of Entrepreneurship to the economic activities of the country. In the work it is estimated by indicators of gross domestic product by 1 tenge of investment. Further development of the economy is determined by three scenarios - optimistic, realistic, pessimistic.

**The aim:** determining contribution of entrepreneurship of the national economy of Kazakhstan.

**Results**

Entrepreneurship environment is formed based on development of productive works, improvement of production (economic) relation, creation auspicious social and government mentality, formation of market as environment of existence (activity) of entrepreneurs and other important conditions [1].

Famous scientists investigating auspicious conditions of development of entrepreneurship, think that effective entrepreneurship environment must provide civilized and lawful entrepreneurs with necessary economic freedom, as the first determining condition of development of entrepreneurship, and the second condition is development of organizational and economic innovation [2], [3], [4], [5]. In some way, these are two important elements of entrepreneurship environment.

Nowadays the current Kazakhstani model of entrepreneurship management in the whole keeps positive dynamics of growth in the economy of country, which was a result of global changes and internal features of national economy, main of them are connected with raw-material orientation of its organizational structure and aptitude to impact of market conjecture. The latter was reflected on domestic economic effectiveness reduced basic cost characteristics of products, conditioned by falling of prices on it. Such situation can be partially analyzed as a result of cycling of demand on raw-material products in the world market. In addition, this situation has political background that cannot be omitted in changes of market conjecture. That is why attention of economists is paid to diversification of economy of country, its structural non-raw diversity, manufacturing production and development of service sector [6]; [7]. In our point of view, the latter in Kazakhstan according to study was developed but it should be noted that structural majority in the sphere of services at present time is explained by striving for improving volume parameters of domestic production through changing price characteristics. Thereby, inflation expectations are justified which are not always caused by growth of expenses for producing products and services.

Economic effectiveness of national economy is conditioned by its investment activity. For the period 2011-2016 investments in fixed capital in the country grew up. Structural components by the resources of financing have been increased through own funds and other loans (in restraining volume of non-residents). Whereby funds of non-residents were represented in 2016 by the sum extending the sizes of investments of republican budget. For the studied period technological structure of investments to fixed capital has changed, and indicators of gross national product per 1 tenge of investments in the whole Kazakhstan had been reduced. That was the result of reduction of indicators in producing goods (from 4.40 to 3.50). The same dynamics was observed at agricultural, fish and forest sectors, (from 12.88 to 8.44), industries (from 3.28 to 2.73). Only in producing services there was growth but it turned out to be not so significant to affect total economic indicator (from 6.31 to 8.5) (table 1) [8]; [9, P. 79-94].

Table 1 – Comparative indicators of investments in fixed assets and production of gross domestic product in the Republic of Kazakhstan, 2011-2016

Indicators	Years					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
GDP – total, mln. KZT	29379779.9	31015186.6	3599905.4	39675832.9	40884139.6	46193380.6
Investments in the FA - total, mln. KZT	5010231	5473161	6072687	6591482	7024709	7718793
Ratio: 1 KZT of investment is GDP per 1 KZT of investments	5.86	5.88	6.11	6.18	5.82	5.98
Production of goods GDP	11934119.5	12589431.3	13752477.6	14893902.3	14605754.3	14540579.0
Investments in FA (Fixed Assets)	2711620	3068395	3269600	3751373	4057853	4057853
Ratio: 1 KZT of investment is GDP per 1 KZT of investments	4.40	4.10	4.21	3.97	3.50	3.50
Agriculture, fisheries and forestry GDP	1409038.6	1330033.6	1621232.5	1717786.0	1925866.5	2135072.5
Investments in FA	109424	133945	139627	173281	163907	252939
Ratio: 1 KZT investments account for GDP	12.88	9.93	11.61	9.91	11.75	8.44
Industry GDP	8708469.4	9343705.5	9985996.6	10818122.5	10166976.4	11901866.6
Investments in FA	2653463	2864313	3069814	3508871	3863090	4261520
Ratio: 1 KZT of investment is GDP	3.28	3.26	3.25	3.83	2.63	2.73
Construction of GDP	1816611.5	1915692.2	2445248.5	2357993.8	2447736.1	2755352.8
Investments in FA	58048	70137	60159	69221	98102	68816
Ratio: 1 KZT investments account for GDP	31.29	37.31	40.65	34.06	24.9	40.04
Production of services, mln. KZT of GDP	13807755.3	15938658.8	19144123.4	21757669.9	24243321.4	26767524.2
Investments in FA	2189296	2404646	2803087	2840109	2899610	3135528
Ratio: 1 KZT investments account for GDP	6.31	6.63	6.83	7.66	8.36	8.54

Note – Compiled by source [8; 9, P. 79-94]

Research includes optimistic, realistic and pessimistic versions. The first case was based on presence of favorable external and internal environment as the factors of maintaining, when the market conjecture meets the interests of country and finally provides high social and economic position and ecological balance. Realistic (neutral) version is based on more or less stable factors of external and internal environment what allows keeping satisfactory positions with annual gross national product formation more than 1.5 percent and the same social parameters which are determined by the Gini coefficient in the limit 0.28-0.30 and index of human potential development 0.80-0.85. Finally, the third pessimistic version is represented by us when factors of external environment do not meet the interests of domestic manufacturers, in other words, the market conjecture does not allow the Kazakhstani entrepreneurship resource to show up. In the last case there were two versions reviewed. When internal factors are mobilized and able to provide stable position of economy and the second one is when formed internal conditions do not allow countering the external factors. By the first scenario of pessimistic version effectiveness is estimated as satisfactory, by the second – unsatisfactory.

In Kazakhstan transformation of organizing economic activity management is carried out at different levels. It is conducted with regular consequence, at macro-, mezo- and micro- levels and comprises government authority, large, medium and small business [10].

Improvement of management system was carried out recently and at present time managing system of national economy is transformed in the part of government sector that includes 14 ministries and more than 30 committees. In general, managing subsystem of national economy is built by functional principle, excluding doubling from the first sight which was more peculiar to the previous schemes. Under more detailed analysis of government sector, its structural components elements of doubling were revealed. This can be observed by the structure of ministries and their departments.

At present time in Kazakhstan there is consequent and result-oriented system of measures on providing necessary conditions of the Kazakhstani entrepreneurship what includes multiple structures of large, medium and small business. Undoubtedly, for successful and effective development of national economy it is necessary in its formation to have participation of organizations various by the scale and complementing each other. These can be different unites combining formations of large, medium and small business. Economic return, in our opinion, can be more considerable through increasing

manufacturing chains, elements allowing obtaining products with higher value added. Schemes of increasing these chains and elements can be formed with participation of large, medium and small business, organized by the aegis of base productions, local authority. Thereby, using flexibility and mobility of small and medium business with applying large entrepreneurship resources, it is possible to achieve rather productive schemes of organizing production activity.

### Conclusion

To date, in Kazakhstan, the effectiveness of an entrepreneurial resource, whose huge opportunities and prospects are opening up in the event of effective activation of the potential of the subjects of the real sector of the economy, remains not so significant. Part of the reason is that the establishment and development of entrepreneurship in Kazakhstan has been taking place in difficult and not always favorable socio-economic conditions of the transit period, against a backdrop of a serious macroeconomic crisis and a decline in people's living standards. The process of forming the sector of the economy is now faced with a number of difficulties of an objective and subjective nature that hamper its dynamic development. The first ones are connected with the general crisis state of the economy and the lack of the required financial resources to give a strong impulse to the large-scale development of entrepreneurship. The second - with the fact that the society has not overcome prejudices regarding the receipt of profit and enrichment.

### Список литературы /References

1. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль. – М.: Дело, 2003. – 360 с.
2. Cantillon. R. Essay on the Nature of Commerce in General. – Transaction Publishers, New Brunswick (USA) and London (UK). Fifth printing, 2009. – 188 p.
3. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Эксмо, 2007. – 960 с.
4. Сэй. Ж.Б. Трактат по политической экономии. – М.: Директ медиа Паблишинг, 2008. – 68 с.
5. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М.: Эксмо, 2007. – 864 с.
6. Жалелева Р.З., Космамбетова Р.И., Габдуллин Р.Б. и др. Факторно-целевое управление инновационной индустриализацией РК. Стратегическое управление инновационной индустриализацией РК. – Алматы, 2013. – Книга 1. – 222 с.
7. Жалелева Р.З., Космамбетова Р.И., Жалелева С.З. и др. Факторно-целевое управление инновационной индустриализацией РК. Инновационная модернизация национальной экономики на базе стратегического гавенмента и менеджмента. – Алматы, 2014. – Книга 2. – 256с.
8. Предварительные данные за 2015 год. Статистический сборник. – Астана, 2015. – 196 с.
9. Предварительные данные за 2016 год. Статистический сборник. – Астана, 2017. – 190 с.
10. Жалелева С.З. Управление партнерскими отношениями в Казахстане. – Алматы, 2016. – 163 с.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Najt F.H. Risk, neopredelennost' i pribyl' [Risk, uncertainty and profit]. – М.: Delo, 2003. – 360 p. [in Russian]
2. Cantillon. R. Essay on the Nature of Commerce in General. – Transaction Publishers, New Brunswick (USA) and London (UK). Fifth printing, 2009. – 188 p.
3. Smit A. Issledovanie o prirode i prichinah bogatstva narodov [A Study on the Nature and Causes of the Wealth of Peoples]. – М.: Jeksmo, 2007. – 960 p. [in Russian]
4. Szej. Zh.B. Traktat po politicheskoj jekonomii [A Treatise on Political Economy]. – М.: Direkt media Publishing, 2008. – 68 p. [in Russian]
5. Shumpeter J. Teorija jekonomicheskogo razvitija. Kapitalizm, socializm i demokratija [Theory of Economic Development. Capitalism, Socialism and Democracy]. – М.: Jeksmo, 2007. – 864 p. [in Russian]
6. Zhaleleva R.Z., Kosmambetova R.I., Gabdullin R.B. i dr. Faktorno-celevoe upravlenie innovacionnoj industrializaciej RK. Strategicheskoe upravlenie innovacionnoj industrializaciej RK [Factor-target government of innovative industrialization of the RK. Strategic government of innovative industrialization of the RK]. – Almaty, 2013. – Book 1. – 222 p. [in Russian]
7. Zhaleleva R.Z., Kosmambetova R.I., Zhaleleva S.Z. i dr. Faktorno-celevoe upravlenie innovacionnoj industrializaciej RK. Innovacionnaja modernizacija nacional'noj jekonomiki na baze strategicheskogo gavenmenta i menedzhmenta [Factor-target government of innovative industrialization of the RK. Innovative modernization of the national economy on the basis of strategic government and management]. – Almaty, 2014. – Book 2. – 256 p. [in Russian]
8. Predvaritel'nye dannye za 2015 god. [Preliminary data for 2015]. Statistical compendium. – Astana, 2015. – 196 p. [in Russian]
9. Predvaritel'nye dannye za 2016 god. [Preliminary data for 2016]. Statistical compendium. – Astana, 2017. – 190 p. [in Russian]
10. Zhaleleva S.Z. Upravlenie partnerskimi otnoshenijami v Kazahstane [Managing Partnerships in Kazakhstan]. – Almaty, 2016. – 163 p. [in Russian]



DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.200>Д. В. Завьялов<sup>1</sup>, М. В. Филиппов<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9497-9613, доктор физико-математических наук, <sup>2</sup>кандидат технических наук,<sup>1</sup>Волгоградский государственный технический университет,<sup>2</sup>Волгоградский институт бизнеса

*Программный комплекс разрабатывается при финансовой поддержке РГНФ и Правительства Волгоградской области в рамках проекта проведения научных исследований («Исследование механизма оплаты труда работников с учетом стоимости электронной информации, используемой в организации: проблемы, перспективы (на уровне Волгоградской области)»), проект № 16-12-34005*

## НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ С ПРОЕКТОМ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ COSTINFORMATION

### Аннотация

*Описан новый метод учета времени работы с проектами в созданном и описанном ранее авторами программном комплексе, который позволяет отслеживать действия пользователей и определять трудовые затраты сотрудника на создание электронной информации. Новый алгоритм обладает существенно более высокой производительностью и избавляет пользователя комплекса от обязательного закрытия файлов одного проекта при переходе к работе с файлами другого проекта, что является одним из самых значительных недостатков алгоритма в предыдущей версии программы.*

**Ключевые слова:** стоимость информации, автоматизация учета трудовых затрат, расчет стоимости информации, электронная информация, учет трудовых затрат, информационная система.

D.V. Zavialov<sup>1</sup>, M.V. Filippov<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9497-9613, PhD in Physics and Mathematics, <sup>2</sup>PhD in Engineering,<sup>1</sup>Volgograd State Technical University,<sup>2</sup>Volgograd Institute of Business

*The software is developed with the financial support from the Russian Humanitarian Science Foundation and the Government of the Volgograd Region within the framework of the research project ("Study of the mechanism of payment for labour of employees considering the cost of electronic information used in the organization: problems and outlooks (at the level of the Volgograd region)"), project No. 16- 12-34005*

## NEW METHOD FOR DETERMINING WORK TIME IN PROJECT IN COSTINFORMATION SOFTWARE

### Abstract

*A new method for accounting of the work time in projects in the developed software complex is described in the paper, it allows to account user actions and determine the employee's labor costs for creating electronic information. The new algorithm has significantly higher performance and eliminates the need for the user to close the files of one project when switching to working with files of another project, which is one of the most significant drawbacks of the algorithm in the previous version of the program.*

**Keywords:** information cost, automation of labor costs accounting, calculation of information cost, electronic information, labor cost accounting, informational system.

Авторами в [1], [2], [3] представлена методика измерений и программный комплекс, созданный для определения той части стоимости информации, которая определяется затратами на оплату труда пользователей за компьютером. Отметим, что на данное время авторам неизвестны компьютерные программы, подобные описанной в [3].

В наиболее общем случае работник в один и тот же промежуток времени может работать над несколькими проектами, и в рамках каждого из них он создает или изменяет файлы, расположенные в определенных папках, которые прикрепляются к проекту.

Программный комплекс CostInformation [3, 4] предназначен для оценки стоимости проектов на основе слежения за файлами проекта, расчета рейтинга их изменения и расчета стоимости этого изменения на основе рейтинга и информации о времени, затраченном на проект (за затраченным временем также следит программный комплекс). Комплекс оценки стоимости проектов CostInformation логически состоит из двух частей:

1) Администраторской части, предназначенной для:

- Управления пользователями в базе данных, которая позволяет добавлять пользователей в организацию, удалять их и менять основную информацию о них (в том числе почасовую ставку);
- Управления проектами в базе данных, которая предназначена для управления списком проектов и их краткой характеристикой;
- Назначения пользователей проектам и просмотра информации закрепления пользователя за проектами и проектов за пользователями;
- Просмотра статистики работы по пользователям;
- Просмотра статистики работы по проектам.

2) Пользовательской части, непосредственно следящей за изменением статистики по проектам на компьютере пользователя (разработчика) и регулярно отсылающая статистику в базу данных.

При этом процесс работы с программой также состоит из двух этапов. Сначала менеджер проектов должен в администраторской части программы внести пользователя в базу и назначить ему проект (или проекты). После этого при запуске клиентской части программы пользователь получит сообщение о его добавлении в проект и сможет назначить папки, в которых находятся файлы проекта. Клиентская программа запоминает сопоставления проектов пользователя и их папок в файле на локальном компьютере и при следующем запуске (при условии, что менеджер

проектов не уберет пользователя из этого проекта) загрузит эти сопоставления из файла. У пользователя есть возможность изменить папки, назначенные на проект в дальнейшем в любой момент, как только это понадобится.

Клиентская часть комплекса при запуске сканирует папки проектов и устанавливает слежение за файлами в этих папках. Кроме слежения за файлами проекта клиентская часть комплекса следит за нажатиями клавиш, перехватывая возникающие при этом системные события. Перехватывать нажатия необходимо для более точной оценки времени, которое пользователь работал над проектом, что, в конечном итоге, самым прямым образом связано с трудозатратами пользователя по созданию информации в электронном виде.

Как видно из вышесказанного, одной из основных проблем при определении трудозатрат пользователя является определение к какому проекту относится то или иное нажатие клавиши. Целью настоящей работы является описание и сравнение предыдущего и нового методов соотношения нажатия клавиши рабочим проектам.

В первой версии программного комплекса [4] определение осуществлялось следующим образом:

- программа определяет при нажатии клавиши процесс, которому принадлежит окно, «получившее» нажатие.

- далее определяются все файлы и папки, открытые процессом и, на основе сравнения этой информации со списками файлов проектов, делается вывод о том «принадлежит» ли нажатие какому-либо из проектов пользователя или нет. Если нажатая клавиша «принадлежит» какому-либо проекту, то некоторые служебные сведения о нажатии (время нажатия, код клавиши и т.д.) сохраняется в специальной структуре данных для дальнейшей обработки. Впоследствии программа проанализирует нажатия клавиш для проектов и посчитает время работы над каждым из них и, соответственно, стоимость работы сотрудника для каждого проекта (при этом может быть учтен рейтинг проекта, набранный за время работы пользователя над ним).

Отметим, что для определения файлов и папок открытых процессом, которому принадлежит дескриптор обрабатываемого окна, приходится использовать функцию ядра Windows `NtQuerySystemInformation` [5], [6], что, во-первых, ограничивает область применимости пакета только платформой Windows (хотя подавляющая часть программного кода написана на языке C# [7], является платформеннонезависимой и может быть запущена на Linux под Mono [8]) и, во-вторых, вызов `NtQuerySystemInformation` очень «дорогой» по временным затратам, что требовало введения кэширования результатов, чтобы обновление информации можно было проводить реже, чем при каждом нажатии клавиш. Все это усложняло алгоритм работы и, кроме того, корректный расчет времени проводился только в случае, если с проектами пользователь работал последовательно и перед работой со следующим проектом сохранял изменения, сделанные в предыдущем.

В дальнейшем при внедрении первой версии комплекса в деятельность некоторых подразделений Волгоградского Института Бизнеса выяснилось, что указанные выше ограничения при определении времени являются довольно жесткими в повседневной деятельности сотрудников и возникла потребность в переработке метода определения соответствия нажатий клавиш проектам.

Новый метод, в отличие от предыдущего, не соотносит клавишу для какого-либо проекта в момент нажатия, а запоминает и накапливает в связанном списке [9, С. 264], [10] пары «информация о нажатии – дескриптор активного окна в момент нажатия». Впоследствии в момент сохранения какого-либо файла проекта возникает событие файловой системы, которое перехватывается программным комплексом. Определяется дескриптор окна и из списка пар «информация о нажатии – дескриптор активного окна в момент нажатия» выбираются те элементы, дескриптор окна которых равен дескриптору активного окна в момент сохранения файла. По полученному диапазону списка проводится анализ времени работы с проектом, так как возникшее событие сохранения файла позволяет идентифицировать папку к которой относится событие и, следовательно, определить проект, содержащий данный файл. При этом промежутки времени между нажатиями больше некоторого заранее установленного интервала времени (порядка нескольких минут) вычитаются из общего времени.

Описанный подход к определению времени работы пользователя с проектом имеет следующий недостаток – считается, что возникшее событие файловой системы относится к файлу, редактируемому в текущем активном окне. Однако можно привести пример, когда это не так. В случае, если при сохранении файла произошел какой-либо сбой и пользователь успел переключиться на другое окно возникнет ситуация, когда дескриптор окна не имеет отношения к сохраняемому файлу. Но заметим, что это скорее искусственный пример, чем реальная ситуация. В процессе тестирования описанного метода определения времени работы с проектом не было отмечено ни одного такого случая.

В противовес описанному недостатку новый метод обладает несколькими неоспоримыми достоинствами по сравнению со старым. Во-первых, комплекс избавился от вызовов `NtQuerySystemInformation`, что значительно повысило его быстродействие. Это факт отмечали все, кто тестировал комплекс с новой версией алгоритма. Особенно заметным повышением производительности стало на компьютерах типичных офисных конфигураций с процессорами низшего ценового сегмента трех- четырехгодичной давности. Из вышесказанного вытекает еще одно достоинство нового метода – освободившиеся вычислительные ресурсы можно тратить на дополнительный анализ нажатий клавиш, например статистический анализ распределения нажатых букв и/или интервалов времени между нажатиями с целью отсеять попытки «обмануть» программу. Подобный функционал планируется внедрить в следующих версиях программного комплекса.

#### Список литературы / References

1. Филиппов М. В. Основные подходы к решению проблемы расчета стоимости информации, хранимой в электронном виде / Филиппов М. В. // Современное состояние и тенденции развития гуманитарных и экономических наук: Сборник научных трудов 3-й межвузовской научно-практической конференции с международным участием (Волгоград, 12 апреля 2011 г.) Волгоград : Волгоградское научное издание. - 2011. - С. 208–212.
2. Филиппов М. В. Решение задачи расчета стоимости электронной информации, создаваемой сотрудниками организации, с учетом выполняемого вида работ / Филиппов М. В., Завьялов Д. В. // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. - 2016. - № 3. - С. 33–37.

3. Филиппов М. В. Программный комплекс для автоматизации учета трудовых затрат на создание информации в электронном виде / Филиппов М. В., Завьялов Д. В. // Академический журнал Западной Сибири. - 2017. - № 1. - С. 44–45.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017612458. Программный комплекс оценки стоимости электронной информации CostInformation. / Филиппов М. В., Завьялов Д. В.; Правообладатель ЧОУ ВО «Волгоградский институт бизнеса».
5. NtQuerySystemInformation function [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/ms724509\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/ms724509(v=vs.85).aspx) (accessed: 1.11.2017)
6. SetWinEventHook function [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/dd373640\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/dd373640(v=vs.85).aspx) (accessed: 1.11.2017)
7. C# (programming language) [Electronic resource]//URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language)) (accessed: 1.11.2017)
8. Mono [Electronic resource]//URL: <http://www.mono-project.com> (accessed: 1.11.2017)
9. Thomas H. Cormen. Introduction to Algorithms, Third Edition (3rd ed.) / Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. - The MIT Press., 2009. – 1292P.
10. LinkedList<T> Class [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/he2s3bh7\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/he2s3bh7(v=vs.110).aspx) (accessed: 1.11.2017)

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Filippov M. V. Osnovnye podhody k resheniju problemy rascheta stoimosti informacii, hranimoj v jelektronnom vide [Basic approaches to solving the problem of calculating the cost of information stored electronically] / Filippov M. V. // Sovremennoe sostojanie i tendencii razvitija gumanitarnyh i jekonomicheskikh nauk: Sbornik nauchnyh trudov 3-j mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (Volgograd, 12 aprelja 2011 g.) Volgograd : Volgogradskoe nauchnoe izdanie. [Current state and development tendencies of humanitarian and economic sciences: Collection of proceedings of the 3rd Inter-University Scientific and Practical Conference with International Participation (Volgograd, April 12, 2011) Volgograd: Volgograd Scientific Publication] - 2011. - P. 208–212. [in Russian]
2. Filippov M. V. Reshenie zadachi rascheta stoimosti jelektronnoj informacii, sozdavaemoj sotrudnikami organizacii, s uchetom vypolnjaemogo vida rabot [Solution of the problem of calculating the cost of electronic information created by employees of the organization, taking into account the type of work performed] / Filippov M. V., Zav'jalov D. V. // Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. [Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd Institute of Business] - 2016. - № 3. - P. 33–37. [in Russian]
3. Filippov M. V. Programmnyj kompleks dlja avtomatizacii ucheta trudovyh zatrat na sozdanie informacii v jelektronnom vide [Software package for automation of labor costs accounting for creation of information in electronic form] / Filippov M. V., Zav'jalov D. V. // Akademicheskij zhurnal Zapadnoj Sibiri. [Academic Journal of Western Siberia.] - 2017. - № 1. - P. 44–45. [in Russian]
4. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM №2017612458. [Certificate of state registration of the computer program №2017612458] Programmnyj kompleks ocenki stoimosti jelektronnoj informacii CostInformation. [Software complex for estimating the cost of electronic information CostInformation.] / Filippov M. V., Zav'jalov D. V.; Pravoobladatel' ChOU VO «Volgogradskij institut biznesa». [The copyright holder is the Volgograd Business Institute] [in Russian]
5. NtQuerySystemInformation function [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/ms724509\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/ms724509(v=vs.85).aspx) (accessed: 1.11.2017)
6. SetWinEventHook function [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/dd373640\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/windows/desktop/dd373640(v=vs.85).aspx) (accessed: 1.11.2017)
7. C# (programming language) [Electronic resource]//URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language)) (accessed: 1.11.2017)
8. Mono [Electronic resource]//URL: <http://www.mono-project.com> (accessed: 1.11.2017)
9. Thomas H. Cormen. Introduction to Algorithms, Third Edition (3rd ed.) / Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. - The MIT Press., 2009. – 1292P.
10. LinkedList<T> Class [Electronic resource]//URL: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/he2s3bh7\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/he2s3bh7(v=vs.110).aspx) (accessed: 1.11.2017)

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.190>

Исламов Ф. Ф.

ORCID: 0000-0001-6226-2530, доцент, кандидат экономических наук,

Нефтекамский филиал Башгосуниверситета, г. Нефтекамск

**СТРАХОВОЙ РЫНОК РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ****Аннотация**

*В данной статье мы рассмотрим, что собой представляет страховой продукт и насколько он необходим для простого обывателя. В той или иной степени страхованием занимается все население страны, иногда сами того не осознавая. В контексте это самострахование. Дано понятие страхования, действительная ситуация на российском страховом рынке в современных условиях, проблемы возникающие как перед страховщиками, так и перед потенциальными страхователями. Проблемы и последствия для страхового рынка, в связи с принятием России во всемирную торговую организацию*

**Ключевые слова:** Страхование, страховой продукт, обязательное и добровольное страхование, Всемирная торговая организация, финансовый кризис, страховой рынок.

Islamov F. F.

ORCID: 0000-0001-6226-2530, Associate professor, PhD in Economics,

Neftekamsk branch of Bashkir State University, Neftekamsk

**INSURANCE MARKET OF RUSSIA AND OUTLOOKS OF ITS DEVELOPMENT****Abstract**

*In this paper the author considers the insurance product and how necessary it is for a common man. In varying degrees, the entire population of the country is engaged in insurance, sometimes even without realizing it. In the context, this is self-insurance. The concept of insurance is given, the actual situation on the Russian insurance market in modern conditions, and problems arising both for insurance carriers and for potential insureds are described as well. Problems and consequences for the insurance market, in connection with Russia's admission to the World Trade Organization are presented as well.*

**Keywords:** Insurance, insurance product, statutory and voluntary insurance, World Trade Organization, financial crisis, insurance market.

Начнем с определения слова «страхование». С некоторыми интерпретациями все авторы, исследующие страховой рынок, определяют происхождение слова «Страхование» от слова «Страх», т.е. боязнь потерять что-то (имущество, здоровье, бизнес и т.д.). Действительно так и есть, именно страх потери имущества, финансовых активов и т.д. породило появление такого понятия как страхование. Потенциальные страхователи, иногда не задумываясь о том, что они уже занимаются страхованием, практически владеют страховым продуктом, которое ученые называли самострахованием. Самострахованием занимаются домашние хозяйства, заготавливая продукты на зиму (картошку, соленья, варенья и т.д.). Юридические лица, заготавливая запасы сырья, материалов, товаров, для дальнейшего использования в производственной деятельности. Т.е. все мы уже осознанно или нет, занимаемся страхованием, т.е. самострахованием. Другие виды страховых продуктов предлагают страховые компании – «Страховщики», которые предлагают за определенную плату свои услуги, называемые страховыми продуктами. Разновидность страховых продуктов, страховщики называют их страховыми услугами, в разных странах варьируются от нескольких десятков до нескольких сотен. Какие из них наиболее популярны в нашей стране? В практике страховой деятельности в Российской Федерации страховые продукты делятся на две большие группы: обязательные и добровольные виды страхования. На наш взгляд, россияне больше пользуются обязательными видами страхования. Иногда мы их называем «обязательно-принудительным», хотя такого понятия не существует. Почему же все-таки «обязательно-принудительное»? Не все потенциальные страхователи с желанием оформляют полисы обязательного страхования. Дай шанс не заниматься обязательным страхованием гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств (ОСАГО), львиная доля потенциальных страхователей расторгнут договор страхования и не пролонгируют действующие договора. Данный вид страхования – это вынужденная и необходимая мера. Это шанс избежать проблем при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) для обеих сторон ДТП. Для виновной стороны – избежать финансовые потери, для пострадавшей – как финансовые потери, так и возможность избежать морального стресса. ОСАГО наиболее известный и наиболее обсуждаемый вид страхового продукта. В предыдущих публикациях мы неоднократно касались данных проблем страхового рынка [4], [5], [6], [7], [8].

В последние годы «советской власти», когда в стране была какое-то спокойствие, уверенность в завтрашнем дне, добровольные виды страхования были достаточно популярными. Наиболее значимыми были личное страхование, когда страховали себя и детей от несчастных случаев, страхование имущества. Но нестабильность современного периода: боязнь потерять работу, низкий уровень дохода у основной массы населения, тормозят развитию добровольных видов страхования. Мы предвидим вопрос: «А что предлагаете?». Естественно данный вопрос назрел и требует воплощения. Скорее всего, с нашей точкой зрения не согласятся страховщики. Мы считаем, что и страховщикам и банковским работникам необходимо сесть с калькулятором и посчитать, какие они получают доходы от данного вида деятельности? Для банков – это страхование залога в первую очередь. По этой причине идет некое слияние страхового и банковского бизнеса. Страховщики выходят со своими предложениями в банки, предлагая направлять клиентов банка именно в конкретную страховую компанию, правда данный вид услуг может носить исключительно рекомендательный характер. Некоторые банки открывают собственные страховые компании (Кэптивные компании), соответственно происходит взаимопроникновение банковских и страховых услуг. Данный вид деятельности оказывает положительный эффект для обеих сторон. Банки гарантированы от возможных финансовых потерь, страховщики имеют постоянных клиентов.

Известный российский ученый Ф.В. Коньшин для определения финансовой устойчивости страховщика вывел формулу:

$$K = \sqrt{\frac{1-q}{nq}}$$

где  $q$  – средний тариф по страховому портфелю,  $n$  – количество страховых объектов.

Чем меньше коэффициент Коньшина, тем выше финансовая устойчивость страховой компании. Отсюда вывод, что страховщикам выгодно увеличение количества потенциальных страхователей, т.е. они должны быть заинтересованы, чтобы страхователи как можно чаще обращались за страховыми услугами. Этого можно достигнуть только при условии привлекательности последних. Страховые услуги заинтересуют потенциальных страхователей, если снизить по ним тарифы. Страховщики неохотно идут на снижение страховых тарифов, заявляя, что в таком случае они несут большие финансовые потери. Действительно на начальном этапе финансовые потери неизбежны, в дальнейшем за счет все большего привлечения страхователей (в представленной формуле –  $n$ ) финансовые потери снизятся. Даже при условии математической вероятности 50/50 на первоначальном этапе, совокупный объем страховых выплат не превысит объем совокупной страховой премии. За счет финансового оборота в выигрыше окажутся обе стороны страховых взаимоотношений. Деньги должны работать.

Аналогичная ситуация и по коммерческим банкам. В период экономического кризиса 2008 г., охватившего практически всю мировую экономику, зарубежные коммерческие банки снизили процентные ставки по кредитам, давая ссудозаемщикам возможность погасить кредит без ущерба для семейного бюджета. Этим самым банки и сами удержались «на плаву», и не потеряли доверие к себе. Что же произошло в России? Российские коммерческие банки, наоборот, подняли процентные ставки по кредитам на уровень инфляции, а некоторые и выше. Соответственно количество обращений за кредитами уменьшилось, соответственно потеряли и страховщики, т.к. уменьшилось количество заложенного имущества, страхуемого коммерческими банками в страховых организациях. Неизбежно было и уменьшение количества потенциальных страхователей.

На наш взгляд, хотя финансовый кризис все же сказался на страховом рынке России, несмотря на отсутствие интеграции российских страховщиков на мировом страховом рынке, российские страховщики достаточно без больших проблем пережили период мирового финансового кризиса. К концу 2009 г., в начале 2010 г. страховой рынок России начал выходить из кризисной ситуации и к концу 2010 г. восстановил свои позиции. Об этом много писалось в статьях и публикациях экспертов. По итогам 2017 г. Эксперты РА ожидают рост страхового рынка на 8-9%, этому будут способствовать прирост страховых взносов, снижение банковских ставок (об этом официально объявил «Сбербанк России»). С учетом страхования жизни ожидается рост 12-14%. По страхованию жизни ожидается рост 30% (40% прироста всего страхового рынка) и достижение объема 270 млрд. руб. В личном страховании (страхование от несчастных случаев и болезней) ожидается рост 12-15%, ДМС – 9-12%.

В статье Быкановой Н.И., Черкашина А.С. «Страховой рынок России: проблемы и направления развития» подчеркивается, что ЦБ РФ проводит жесткую политику по отзыву лицензий у страховых компаний, призванную удалить из игры 130-140 слабых страховщиков, в деле останутся самые стабильные в количестве около 200, количество страховщиков на рынке уменьшается. Специалисты считают, что отзывы лицензий у небольших компаний мало на что повлияют. В 2016 г. около 90% рынка находилось в руках 50 самых крупных игроков [3].

Еще одна проблема коснется как банковский, так и страховой рынки. Асадуллин М.Р. в статье «Всемирная торговая организация и рынок страхования жизни в России» рассматривает последствия вступления России в ВТО. После длительных попыток, решения препонов со стороны других государств, Россия, наконец, была принята во Всемирную торговую организацию (ВТО). Условия для стран-членов ВТО достаточно жесткие [2, С. 67]. Уругвайские соглашения предусматривают жесткие меры. Страна, вступившая в ВТО, обязана снять всяческие ограничения по допуску иностранных компаний и их инвестиций на банковский и страховой рынки. Страховой рынок России развит недостаточно, это признают все эксперты в области страхования. Эксперты РА, анализируя, возможные последствия для страхового рынка России предполагают развитие по трем разным сценариям, на наш взгляд, более подходит второй сценарий, рассмотренный Комлевой Н. в статье «Последствия вступления в ВТО для российского страхового рынка: стратегия 2021» [9, С. 3], надо ожидать проникновение иностранных страховщиков и выдавливание российских, возможен вариант замены, хотя в последние годы предпринимаются попытки усилить страховой рынок: увеличивается минимальный размер уставного капитала, происходит объединение, слияние, поглощение крупными компаниями более мелких. Укрупнение капитала страховщиков позволяет увеличить объемы и диверсифицировать спектр оказываемых страховых услуг, что однозначно может сказаться на привлечении потенциальных страхователей страховщиками. Но, несмотря на это, российские страховщики не могут составить конкуренцию для иностранных компаний, которые, после снятия всех ограничений достаточно жестко будут проникать на российский страховой рынок. Наблюдается асимметричность развития региональных страховых рынков. Страховой рынок характеризуется как раздробленный и фрагментированный. Как было сказано выше, тормозят дальнейшее развитие завышенные страховые тарифы [5].

Мы не считаем, что любой вариант окажет отрицательное влияние на потенциальных страхователей. Возможно, страхователи могут почувствовать улучшение условий страхования. Тарифы вряд ли особо изменятся.

По условиям ограничений для стран-членов ВТО «переходный этап» скоро завершится «2012 г. + 9 лет». В целом страхователи могут и не почувствовать проникновение иностранного капитала на страховой рынок, а вот для финансового рынка России это может стать ощутимым ударом. Перспектива развития страхового рынка будет определяться доверием потенциальных страхователей, как к страховщикам, так и к страховой системе в целом.

Соответственно уже сегодня необходимо изыскивать пути выхода из этого тупикового положения. Оценить страховой потенциал регионов и принять меры не только увеличения страхового тарифа, а в первую очередь расширения круга страховых услуг, более привлекательных и доступных для клиентов. Тогда страхование станет

необходимостью для потенциальных страхователей, а не обязательностью.

На основании проведенного исследования можно сделать выводы:

1. Страховой рынок характеризуется как раздробленный и фрагментированный.
2. Финансовый кризис все же сказался на страховом рынке России, несмотря на отсутствие интеграции российских страховщиков на мировом страховом рынке, российские страховщики достаточно без больших проблем пережили период мирового финансового кризиса.
3. С целью усиления страхового рынка, увеличения конкурентоспособности страховщиков России, ЦБ РФ проводит жесткую политику по отзыву лицензий у страховых компаний, призванную удалить из игры 130-140 слабых страховщиков.
4. Страховщикам необходимо оценить страховой потенциал регионов и принять меры не только увеличения страхового тарифа, а в первую очередь расширения круга страховых услуг, более привлекательных и доступных для клиентов.

#### Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств: фед. закон принят 25.04.2002 № 40-ФЗ (ред. от 04.11.2015) [Принят Гос. Думой 3 апреля 2002 г. : одобр. Советом Федерации 10 апреля 2002 г.].
2. Асадуллин, М.Р. Всемирная торговая организация и рынок страхования жизни в России / М.Р. Асадуллин // Известия Байкальского государственного университета. – 2002. – № 4. – С. 66-69.
3. Быканова, Н.И., Черкашин, А.С. Страховой рынок России: проблемы и направления развития / Н.И. Быканова, А.С. Черкашин // Молодой ученый. – 2017. – № 10. – С. 204-207.
4. Исламов, Ф.Ф. Проблемы формирования и функционирования рынка страховых услуг России: / Ф.Ф. Исламов. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – 92 с.
5. Исламов, Ф.Ф. Социально-экономические аспекты развития рынка страховых услуг. Учебник / Ф.Ф. Исламов. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 151 с.
6. Исламов, Ф.Ф. «ОСАГО» – Почему закон не работает? / Ф.Ф. Исламов // Пермский финансовый журнал. – 2014. – № 2 (11). – С. 74-83.
7. Исламов, Ф.Ф. Проблемы страхования ОСАГО / Ф.Ф. Исламов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 11 (53). – С. 38-40.
8. Исламов, Ф.Ф. Страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств / Ф.Ф. Исламов, А.У. Марданова // Первые шаги в науку третьего тысячелетия. Материалы XII Всероссийской студенческой научно-практической конференции, 2016. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. – С. 307-312.
9. Комлева, Н. Последствия вступления в ВТО для российского страхового рынка: стратегия 2021 / Н.Комлева, А. Янин, П. Самиев. – Бюллетень Raexpert.ru, 2012. – С. 1-12.
10. Шахов, А.М. Финансовые стратегии обеспечения конкурентоспособности страховых организаций / А.М. Шахов // Управление экономическими системами. – 2014. – № 2. – С. 26-28.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossijskaja Federacija. Zakony. Ob objazatel'nom strahovanii grazhdanskoj otvetstvennosti vladel'cev transportnyh sredstv: fed. zakon prinjat 25.04.2002 № 40-FZ (red. ot 04.11.2015) [Prinjat Gos. Dumoj 3 aprelja 2002 g.: odobr. Sovetom Federacii 10 aprelja 2002 g.] [Russian Federation. Laws. On compulsory insurance of civil liability of vehicle owners: fed. The law was passed on April 25, 2002, No. 40-FZ (as amended on 04.11.2015) [Accepted by the State. The Duma on April 3, 2002: approved. Council of Federation on April 10, 2002]. [in Russian]
2. Asadullin, M.R. Vsemirnaja trgovaja organizacija i rynek strahovanija zhizni v Rossii [The world trade organization and the life insurance market in Russia] / M.R. Asadullin // Izvestija Bajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta [Proceedings of the Baikal state University]. – 2002. – № 4. – P. 66-69. [in Russian]
3. Bykanova, N.I., Cherkashin, A.S. Strahovoj rynek Rossii: problemy i napravlenija razvitija [The insurance market of Russia: problems and directions of development] / N.I. Bykanova, A.S. Cherkashin // Molodoj uchenyj [Young scientist]. – 2017. – № 10. – P. 204-207. [in Russian]
4. Islamov, F.F. Problemy formirovanija i funkcionirovanija rynka strahovyh uslug Rossii: monografija [Problems of formation and functioning of the insurance market of Russia: monograph] / F.F. Islamov. – Ufa: RIC BashGU [Ufa: RITS Bashgu], 2014. – 92 p. [in Russian]
5. Islamov, F.F. Social'no-jekonomicheskie aspekty razvitija rynka strahovyh uslug. Uchebnik [Socio-economic aspects of development of the insurance market. Tutorial] / F.F. Islamov. – Germanija: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 151 p. [in Russian]
6. Islamov, F.F. «ОСАГО» – Почему закон не работает? [«Insurance» – Why does the law not work?] / F.F. Islamov // Permskij finansovyj zhurnal [Perm Finance magazine]. 2014. – № 2 (11). – P. 74-83. [in Russian]
7. Islamov, F.F. Problemy strahovanija OSAGO [Problems of OSAGO insurance] / F.F. Islamov // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. – 2016. – № 11 (53). – P. 38-40. [in Russian]
8. Islamov, F.F., Mardanova, A.U. Strahovanie grazhdanskoj otvetstvennosti vladel'cev transportnyh sredstv [Motor third party liability insurance] / F.F. Islamov, A.U. Mardanova // Pervye shagi v nauku tret'ego tysjacheletija: Materialy XII Vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2016. [The first steps in the science of the third millennium. Materials XII All-Russian Student Scientific and Practical Conference, 2016.], 2016. – Ufa: RIC BashGU. – pp. 307-312. [in Russian]
9. Komleva, N. Posledstvija vstuplenija v VTO dlja rossijskogo strahovogo rynka: strategija 2021 [Consequences of WTO accession for the Russian insurance market: strategy 2021] / N.Komlev, A. Janin, P. Samiev. – Bjulleten'[Newsletter] Raexpert.ru, 2012. – P. 1-12. [in Russian]
10. Shaxov, A.M. Financovyje strategii obecpechenija konkurentocpocobnosti ctaxovyh organizacij [The financial

strategies of ensuring the competitiveness of the counterparts] / A.M. Shahov // Upravlenie jekonomicheskimi cistemami [Management of economic systems]. – 2014. – № 2. – P. 26-28. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.191>

Кидрачев Р.Н.

ORCID: 0000-0001-5258-072X, ассистент,

Уфимский государственный авиационный технический университет

# ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

## Аннотация

В статье обоснована целесообразность формирования региональных транспортно-логистических систем на воздушном транспорте в России. Представлены результаты анализа научно-технической литературы, посвященной рассмотрению теоретических аспектов формирования региональных транспортно-логистических систем. Разработаны и предложены рекомендации по совершенствованию теоретических основ организационно-экономического обеспечения формирования региональных транспортно-логистических систем на воздушном транспорте.

**Ключевые слова:** региональная транспортно-логистическая система на воздушном транспорте, воздушный транспорт.

Kidrachev R.N.

ORCID: 0000-0001-5258-072X, Assistant,

Ufa State Aviation Technical University

# FORMATION OF REGIONAL TRANSPORT AND LOGISTIC SYSTEMS ON AIR TRANSPORT: THEORETICAL ASPECTS

## Abstract

The practicability of forming regional transport-logistical systems in the air transport system of Russia is proved in this article. The results of the analysis of scientific and technical literature devoted to the consideration of theoretical aspects of forming regional transport and logistics systems are presented. Recommendations are developed and proposed in order to improve the theoretical foundations of organizational and economic support for the formation of regional transport and logistics systems in air transport.

**Keywords:** regional transport and logistics system in air transport, air transport.

Целесообразность формирования региональных транспортно-логистических систем на воздушном транспорте (далее РТЛС на ВТ) обусловлена значимостью воздушного транспорта (далее ВТ) в транспортной системе Российской Федерации: в 2015 г. 42,8% пассажирооборота было выполнено на ВТ (табл. 1). Удельный вес пассажирооборота, выполненного на ВТ за 2011-2015 гг., увеличивается.

Таблица 1 – Доля ВТ России в структуре грузовых и пассажирских перевозок за 2011–2015 гг. (в %)

Год Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Доля ВТ в пассажиропотоке	0,30%	0,36%	0,44%	0,49%	0,49%
Доля ВТ в пассажирообороте	33,2%	36,8%	41,2%	43,4%	42,8%
Доля ВТ в грузопотоке	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%
Доля ВТ в грузообороте	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,11%

Примечание: таблица составлена автором по данным «ФСГС» [14].

ВТ играет большую роль в обеспечении транспортной доступности территории: во многих городах России транспортное сообщение с другими городами обеспечивается только за счет ВТ. Состояние ВТ также оказывает большое влияние на экономику России (табл. 2).

Таблица 2 – Значения парных коэффициентов корреляции между показателем ВВП (на душу населения России) и объемными показателями ВТ России

Коэффициент	Факторы		Значение коэффициента парной корреляции
	У	X <sub>n</sub>	
R <sub>yx<sub>1</sub></sub>	ВВП на душу населения России (у)	грузопоток ВТ (x <sub>1</sub> )	0,712
R <sub>yx<sub>2</sub></sub>		грузооборот ВТ (x <sub>2</sub> )	0,975
R <sub>yx<sub>3</sub></sub>		пассажиропоток ВТ (x <sub>3</sub> )	0,894
R <sub>yx<sub>4</sub></sub>		пассажирооборот ВТ (x <sub>4</sub> )	0,942

В результате исследования установлено, что по степени влияния на размер ВВП России ВТ уступает только нефтепроводному транспорту.

Автором проведен анализ значимости и роли ВТ в формировании региональных транспортно-логистических систем (далее РТЛС) в научно-технической литературе. Интерес представляют исследования ниже следующих авторов.

Так, Девятков В.В. и Девятков Т.В. [3] при описании общей схемы управления транспортно-логистической системой (далее ТЛС) выделяют следующие элементы: предприятия, оказывающие транспортно-логистические услуги, логистическую и транспортную инфраструктуру, а также грузоотправителей и грузополучателей. С точки зрения автора, такое описание носит обобщенный характер и не позволяет учесть специфику деятельности различных видов транспорта. ВТ не рассматривается как часть ТЛС.

Попова Е.Е. [4] при описании механизма РТЛС пассажирского транспорта предлагает рассматривать авиационные предприятия как часть информационной подсистемы РТЛС на пассажирском транспорте. Механизм, предлагаемый ученым, не учитывает тенденции развития ВТ, так как в России, начиная с 90-х гг. прошлого века происходит разделение авиационных предприятий на авиакомпанию и аэропорт. Кроме того, в [4] в составе РТЛС на пассажирском транспорте не рассматриваются предприятия, обслуживающие грузовую клиентуру. Это не соответствует практике организации аэропортовой деятельности в России, так как абсолютное большинство аэропортов обслуживают как пассажиров, так грузовую клиентуру.

Прокофьевой Т.А. [5] осуществлен синтез типовой организационно-функциональной структуры РТЛС. В [5] недостаточное внимание уделено рассмотрению пассажирских перевозок (в т.ч. воздушных).

Кисель Т.Р. и Польшко О.Л. [11] выделяют в составе логистической системы ВТ грузоотправителей, грузополучателей, авиакомпаний и аэропорты. Кроме того, авторы выделяют логистических посредников как звено логистической системы ВТ. В [11] недостаточное внимание уделено описанию роли авиатранспортных предприятий, обслуживающих пассажиров, поскольку, как уже было отмечено, в настоящее время абсолютное большинство аэропортов обслуживают как пассажиров, так грузовую клиентуру. Кроме того, авторами не показана роль обслуживающих и вспомогательных предприятий при формировании логистической системы на ВТ. Также не раскрыта роль операторов вертолетной техники и хелипортов в формировании логистической системы на ВТ.

Таким образом, на основе анализа публикаций, посвященных теоретическим аспектам формирования РТЛС, сформулированы следующие выводы:

- в рассмотренных публикациях [2], [5], [9], [10], [12], [13] категория РТЛС трактуется по-разному;
- разработка организационной структуры РТЛС осуществляется с позиции системного подхода. При этом в большинстве публикаций [3], [4], [5], [8] РТЛС рассматривается как часть национальной (федеральной) транспортно-логистической системы. В [7] РТЛС рассматривается как часть макро-логистической системы. В [13] совокупность РТЛС образует логистическую транспортно-распределительную систему;
- в [5], [6], [7], [10] в составе РТЛС выделяется две подсистемы: функциональная и обеспечивающая. В [4] и [9] выделяется несколько подсистем РТЛС;
- в [3], [7], [11], [13] грузоотправители и грузополучатели рассматриваются как внутренний элемент РТЛС, а в других публикациях [2], [4], [5], [8] – как внешний;
- в большинстве рассмотренных публикаций при описании организационной структуры РТЛС пассажирские и грузовые перевозки рассматриваются обособленно друг от друга;
- в рассмотренных публикациях предприятиям ВТ в формировании РТЛС отводится разная роль. В некоторых публикациях предприятия ВТ рассматриваются как часть РТЛС [2], [4], [5], [8], а в других – не рассматриваются [3], [7]. Но ни в одной из рассмотренных публикаций РТЛС на ВТ не рассматривается как обособленная подсистема РТЛС. В [11] рассматривается логистическая система на ВТ, а не РТЛС на ВТ;
- при разработке организационной структуры РТЛС не учитываются тенденции развития ВТ. Также не раскрыта роль хелипортов, вертодромов, операторов вертолетной техники в формировании РТЛС;
- при разработке организационной структуры РТЛС не учитывается современная практика организации аэропортовой деятельности: аэропорты рассматриваются без учета их статуса, размера, развитости инфраструктуры и др. Кроме того, не раскрыта роль узловых аэропортов в формировании РТЛС. При этом, главный оператор аэропорта и оператор аэропортовой деятельности рассматриваются как синонимы.

Таким образом, теоретические основы организационно-экономического обеспечения формирования РТЛС на ВТ требуют дальнейшего развития и уточнения понятийного аппарата.

В отдельную категорию следует выделить понятие «РТЛС на ВТ», поскольку это динамическая система высшего ранга, состоящая из взаимосвязанных между собой подсистем, обеспечивающая управление ресурсными и информационными потоками на воздушном транспорте.

Также следует рассматривать РТЛС на ВТ как подсистему РТЛС (рис. 1). Такая иерархия РТЛС в большей степени соответствует особенностям развития транспорта в России.



Рис. 1 – Иерархия транспортно-логистических систем



В рамках данной иерархии возможна разработка транспортно-логистической стратегии для каждого вида транспорта.

Отдельно следует выделить информационно-аналитическую подсистему РТЛС (далее ИА РТЛС), так как несмотря на определенную обособленность различных видов транспорта друг от друга, они должны быть интегрированы в единую информационно-аналитическую подсистему.

Предлагается организационная структура РТЛС на ВТ (рис. 2). В составе РТЛС на ВТ выделено две подсистемы: функциональная и обеспечивающая. Грузовая клиентура и пассажиры рассматриваются обособленно от РТЛС на ВТ.

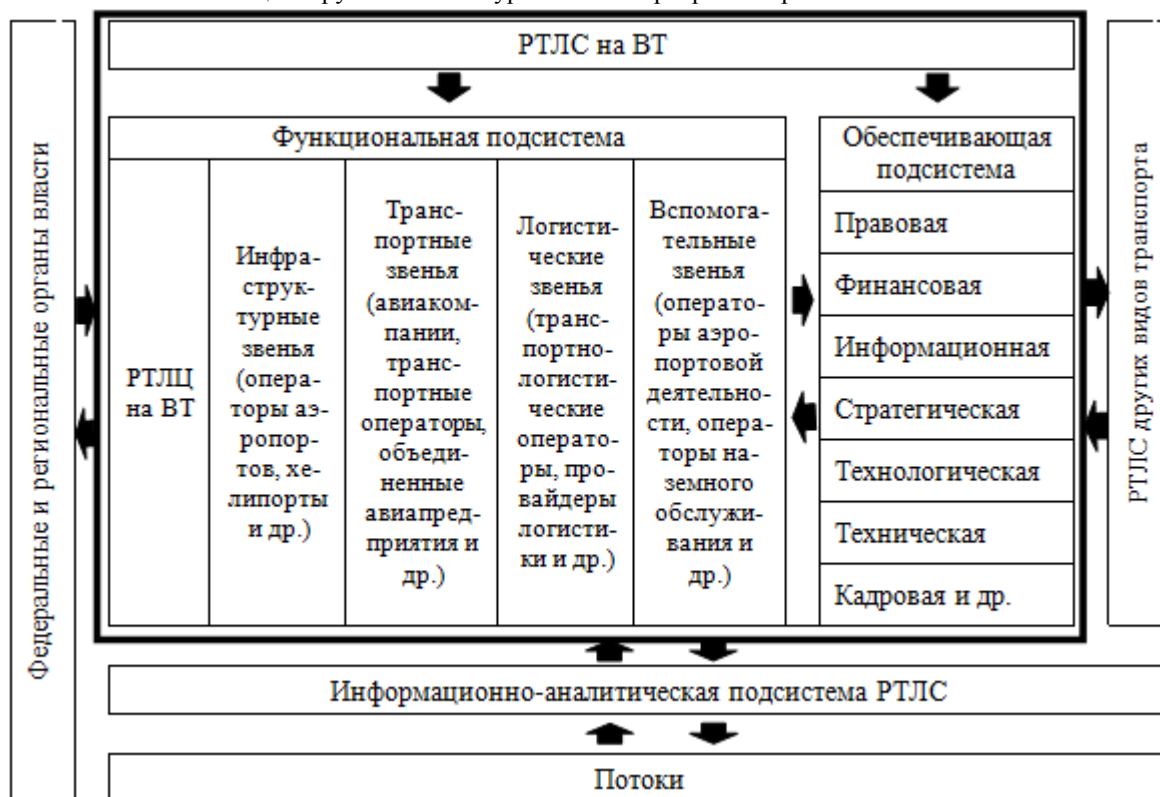


Рис. 2 – Организационная структура РТЛС на ВТ

В составе функциональной подсистемы РТЛС на ВТ выделено четыре типа звеньев и региональный транспортно-логистический центр на воздушном транспорте (далее РТЛЦ на ВТ). РТЛЦ на ВТ предлагается определять на основе узловых аэропортов. Однако действующие подходы к идентификации узловых аэропортов также требуют совершенствования и развития методологического и методического обеспечения.

Предложенная организационная структура имеет следующие особенности:

- РТЛС на ВТ выделена в подсистему РТЛС;
- в составе функциональной подсистемы РТЛС на ВТ выделено пять звеньев;
- потоки рассматриваются обособленно от РТЛС на ВТ;
- указана роль хелипортов, операторов вертолетной техники в составе РТЛС на ВТ;
- показана роль узловых аэропортов в формировании РТЛС на ВТ.

Предложенные рекомендации способствуют решению следующих задач:

- идентификации регионов России, в которых целесообразно размещение РТЛЦ на ВТ;
- идентификации узловых аэропортов на территории России;
- определению уровня конкурентоспособности экономики регионов России;
- оценке уровня развитости аэропортового хозяйства регионов России и др.

#### Список литературы / References

1. Официальный сайт Министерства транспорта России. Транспортная стратегия России на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mintrans.ru/documents> (дата обращения: 08.08.2017).
2. Официальный сайт Правительства Самарской области. Концепция развития региональной транспортно-логистической системы Самарской области на 2011-2015 гг. [Электронный ресурс]. URL: <http://mintrans.samregion.ru> (дата обращения: 08.08.2017).
3. Девятков В.В. Транспортно-логистические системы регионов в странах ЕАЭС — состояние, перспективы развития и взаимодействия / В.В. Девятков, Т.В. Девятков // ПСЭ. – 2016. – №4 (60). – С. 9-13.
4. Попова Е.Е. Организационные основы функционирования региональных транспортно-логистических систем на пассажирском транспорте // Известия БГУ. – 2015. – №1. – С. 37-44.
5. Прокофьева Т.А. Проектирование и организация региональных транспортно-логистических систем: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд-во РАГС, 2009. – 334 с.
6. Кузменко Ю.Г. Транспортно-логистическая система как субъект социально-экономического развития региона / Ю.Г. Кузменко, Г.М. Грейз, С.В. Калентеев // Известия УрГЭУ. – 2013. – №2 (46). – С. 111-118.
7. Дыбская В.В. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок : учебник / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова; под ред. В. И. Сергеева. М. : Эксмо, 2008.

8. Шелег Е. В. Обоснование эффективности создания объектов региональной транспортно-логистической системы // ПСЭ. – 2014. – №3 (51). – С. 380-382.
9. Грищенко А.И. Основные принципы формирования транспортно-логистической системы региона / А.И. Грищенко, Д.Г. Федотенков, А.М. Лобановский // Вестник БГУ. – 2015. – №2. – С. 325-330.
10. Пулатова И.Р. Региональные проблемы формирования транспортно-логистической системы (на материалах Согдийской области) // Вестник ТГУПБП. – 2011. – №3 (47). – С. 43-50.
11. Кисель Т.Р. Модель функционирования логистической системы воздушного транспорта Республики Беларусь и оценка ее эффективности / Т. Р. Кисель, О.Л. Полюко // Наука и техника. – 2013. – №5. – С. 83-87.
12. Ивуть Р.Б. Логистические системы на транспорте. Учебно-методическое пособие / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель, В.С. Холупов // — Минск : БНТУ, 2014. — 76 с.
13. Еловой И.А. Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь : учеб.-метод. Пособие / И.А. Еловой, А.А. Евсюк, В.В. Ясинский // М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 155 с.
14. Официальный сайт «ФСГС». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 25.07.2017).

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Official website the Ministry of Transport of the Russian Federation. Transportnaja strategija Rossii na period do 2030 g. [Transport strategy of Russia until 2030] [Electronic resource]. URL: <https://www.mintrans.ru/documents> (accessed: 08.08.2017). [in Russian]
2. Official site of the Samara Region Government [Electronic resource]. Konceptcija razvitija regional'noj transportno-logisticheskij sistemy Samarskoj oblasti na 2011-2015 gg. [The concept of development of the regional transport and logistics system of the Samara region for 2011-2015] [site]. URL: <http://mintrans.samregion.ru> (accessed: 08.08.2017). [in Russian]
3. Devjatkov V.V. Transportno-logisticheskie sistemy regionov v stranah EAJeS – sostojanie, perspektivy razvitija i vzaimodejstvija [Transport-logistical systems of regions in the EAEC countries – the state, development and interaction prospects] / V.V. Devjatkov, T.V. Devjatkov // PSJe [Problems of modern economics]. – 2016. – №4 (60). – P. 9-13. [in Russian]
4. Popova E.E. Organizacionnye osnovy funkcionirovanija regional'nyh transportno-logisticheskijh sistem na passazhirskom transporte [Organizational bases of functioning of regional transport-logistical systems on passenger transport] // Izvestija BGU [Bulletin of the Baikal State University]. – 2015. – №1. – P. 37-44. [in Russian]
5. Prokof'eva T.A. Proektirovanie i organizacija regional'nyh transportno-logisticheskijh sistem [Design and organization of regional transport and logistics systems] : Uchebno-metodicheskij kompleks. – M.: Izd-vo RAGS, 2009. – 334 p. [in Russian]
6. Kuzmenko Ju.G. Transportno-logisticheskaja sistema kak sub#ekt social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona [Transport-logistical system as the subject of social and economic development of the region] / Ju.G. Kuzmenko, G.M. Grejz, S.V. Kalenteev // Izvestija UrGJeU [Journal of the Ural State University of Economics]. – 2013. – №2 (46). – P. 111-118. [in Russian]
7. Dybskaja V.V. Logistika: integracija i optimizacija logisticheskijh biznes-processov v cepjah postavok [Logistics: integration and optimization of logistics business processes in supply chains]: uchebnik / V.V. Dybskaja, E.I. Zajcev, V.I. Sergeev, A.N. Sterligova; pod red. V.I. Sergeeva. M. : Jeksmo [Eksmo], 2008. [in Russian]
8. Sheleg E.V. Obosnovanie jeffektivnosti sozdaniya ob#ektov regional'noj transportno-logisticheskijh sistemy [Substantiation of the effectiveness of the creation of regional transport-logistic system objects] // PSJe [Problems of modern economics]. – 2014. – №3 (51). – P. 380-382. [in Russian]
9. Grishhenkov A.I. Osnovnye principy formirovanija transportno-logisticheskijh sistemy regiona [Basic principles of the formation of the transport and logistics system of the region] / A.I. Grishhenkov, D.G. Fedotenko, A.M. Lobanovskij // Vestnik BGU [The Bryansk State University Herald]. – 2015. – №2. – P. 325-330. [in Russian]
10. Pulatova I.R. Regional'nye problemy formirovanija transportno-logisticheskijh sistemy (na materialah Sogdijskoj oblasti) [Regional problems of the formation of the transport and logistics system (on the materials of the Sughd region)] // Vestnik TGUPBP [Bulletin of TSULBP]. 2011. №3 (47). P. 43-50. [in Russian]
11. Kisel' T. R. Model' funkcionirovanija logisticheskijh sistemy vozdušnogo transporta Respubliki Belarus' i ocenka ee jeffektivnosti [Model of functioning of the logistics system of air transport of the Republic of Belarus and assessment of its effectiveness] / T.R. Kisel', O.L. Polyko // Nauka i tehnika. – 2013. – №5. – P. 83-87. [in Russian]
12. Ivut' R.B. Logisticheskie sistemy na transporte. Uchebno-metodicheskoe posobie [Logistics systems in transport.] / R.B. Ivut', T.R. Kisel', V.S. Holupov // — Minsk : BNTU [Belarusian National Technical University], 2014. – 76 p. [in Russian]
13. Elovoy I.A. Formirovanie transportno-logisticheskijh sistemy Respubliki Belarus' : ucheb.-metod. Posobie [Formation of the transport-logistical system of the Republic of Belarus] / I.A. Elovoy, A.A. Evsjuk, V.V. Jasinskij // M-vo obrazovanija Resp. Belarus', Belorus. gos. un-t transp. – Gorn' : BelGUT [BSUT], 2007. – 155 p. [in Russian]
14. Official website the Federal State Statistics Service. [Electronic resource]. URL: <http://www.gks.ru> (accessed: 25.07.2017). [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.198>

Кузнецова М.В

ORCID: 0000-0003-0774-7441, кандидат философских наук,

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,

**ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА:  
НЕОБХОДИМОСТЬ, СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ****Аннотация**

*При разработке мер государственной помощи малому предпринимательству необходимо учитывать, что интересы сторон как совпадают, так и противоречат друг другу. Содействие органов власти развитию малого бизнеса будет тем эффективнее, чем теснее будут пересекаться их интересы. Описанный в работе институциональный подход к системе государственной поддержки малого бизнеса позволяет учесть столкновение и согласование интересов государства и малого бизнеса.*

**Ключевые слова:** малый бизнес, предпринимательство, государственная поддержка.

Kuznetsova M.V.

ORCID: 0000-0003-0774-7441, PhD in Philosophy,

Nosov Magnitogorsk State Technical University

**INSTITUTE OF STATE CERTAIN SUPPORT OF SMALL BUSINESS: NEED, ESSENCE AND FEATURES AT  
PRESENT STAGE****Abstract**

*When developing state assistance measures for small businesses it is necessary to take into account that the interests of the parties both overlap and contradict each other. The assistance of the authorities in the development of small business is the more effective the closer their interests intersect. The institutional approach to the system of state support for a small business described in the work allows us to take into account the contradiction and overlapping of the interests of a state and small business.*

**Keywords:** small business, entrepreneurship, state support.

Для успешного развития экономики страны государственным структурам необходимо оказывать помощь малому бизнесу как одному из активных субъектов рынка. Это вызвано тем, что малый бизнес в отличие от крупных корпораций не имеет достаточных собственных возможностей для своего становления и развития.

Массовое появление малых предприятий (МП) в России было обусловлено Постановлением Совета Министров РСФСР от 18.07.1991 г. № 406 «О мерах по поддержке и развитию малых предприятий в РСФСР» [1]. После его утверждения и публикации началась бурная организация субъектов малого бизнеса. Ваучерная приватизация, начавшаяся в 1992 г., явилась последующим катализатором в становлении малого предпринимательства в РФ. Благодаря ее проведению и несмотря на множество ее недочетов на базе государственных предприятий организовывались АО, товарищества с ограниченной ответственностью (ТОО). Малые формы хозяйственной деятельности предстают в виде множества самостоятельных и независимых субъектов (ИП и юридических лиц), ограниченных критерияльными признаками, деятельность которых имеет качественные характеристики, способствующие формированию конкуренции и социальной стабильности в обществе.

Динамика численности малых предприятий в РФ с 2010 по 2014 гг. отражена в таблице 1. Несмотря на кризисные явления в экономике, и количество возрастает.

Таблица 1 – Количество малых предприятий в РФ за 2010-2014 гг. [2, С. 10]; [3, С. 198]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Число малых предприятий (на конец года), тыс.	1644,3	1836,4	2003,0	2063,1	2103,8	2222,4
в том числе микропредприятия	1415,2	1593,8	1760,0	1828,6	1868,2	1990

В.И. Рубе выделяет ряд особенностей условий функционирования малого бизнеса, сложившихся за время его становления в постсоветский период и не утративших актуальность до настоящего времени [4]. К ним относят: осуществление на базе одной фирмы нескольких видов деятельности; ведение бизнеса с максимальной независимостью без использования предоставляемых возможностей крупным бизнесом таких как - субподряд, франчайзинг и т.п. [5, С. 107]. Накопленный инновационный потенциал не реализуется в силу низкого технического уровня производства – эта же проблема сдерживает развитие венчурного предпринимательства [6, С. 159]. Отличительной чертой также является несовершенство инфраструктуры поддержки малого предпринимательства в сочетании с принятием управленческих решений предпринимателей в условиях неполной и не всегда адекватной информации о внешних факторах. Сюда же необходимо добавить отсутствие социальной защищенности стабильности на должном уровне, а также личной безопасности владельцев бизнеса и персонала МП [7, С. 744].

К настоящему времени уже сформировалась некоторая инфраструктура поддержки учреждения и развития субъектов малого бизнеса, функционирующая на всех ступенях государственного управления. При анализе государственного координирования, стимулирования и контроля за деятельностью малого бизнеса используется функциональный подход. При таком подходе государственная поддержка в узком значении отождествляется с предоставлением помощи субъектам малого бизнеса, либо, в широком значении, с системой государственных мер, нацеленных на формирование условий функционирования МП. Содействие государственных структур власти малому бизнесу требует использования разнообразных инструментов. Это вызвано тем, что помощью должны быть охвачены все субъекты малого бизнеса в обществе. Можно сделать вывод, что понимание государственной поддержки малых

форм хозяйственной деятельности в вышеописанной интерпретации не затрагивает все аспекты экономических отношений между малым бизнесом и органами власти. К действующему функциональному подходу в дополнение необходимо использовать институциональный подход, позволяющий рассматривать государственную поддержку в виде института. Выделенный институт как элемент экономической системы является объектом научного изучения, однако его сущность в полной мере пока еще не раскрыта. Институт государственной поддержки малого бизнеса – совокупность взаимоотношений между государством и субъектами малого бизнеса, формирующих условия роста сектора малого предпринимательства [8, С. 13].

Выражая отношения взаимодействия между государственными структурами и малым бизнесом, институт государственной поддержки малого предпринимательства характеризуется перечнем признаков (рис. 1). Субъектами взаимоотношений выступают государство и малое предпринимательство, объектом взаимоотношений выступают условия функционирования малых предпринимательских форм.

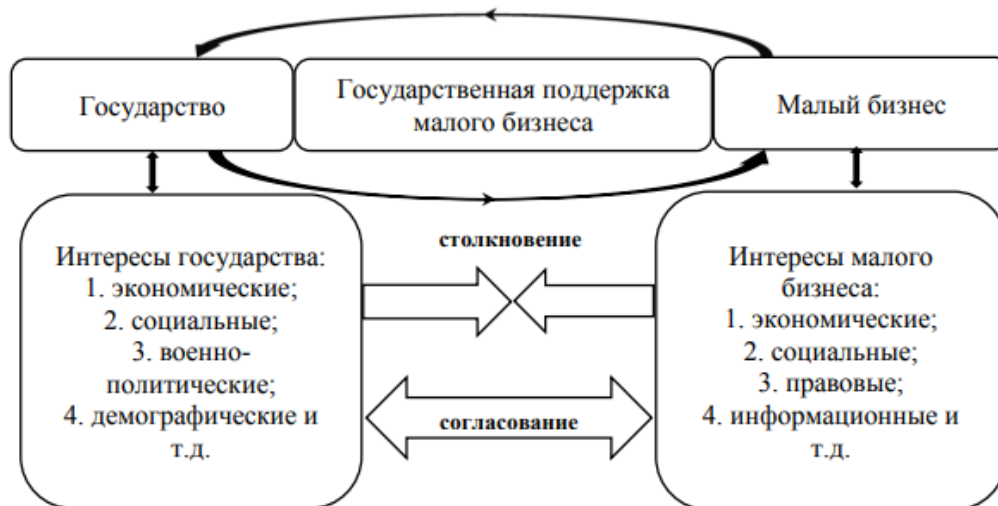


Рис. 1 – Интересы государства и малого бизнеса в системе государственной поддержки

Интересы государства в отношении субъектов малого бизнеса проявляются в определенных аспектах. В качестве ключевых выделим: экономический (приращение ВВП, пополнение бюджета, обеспечение конкуренции), политический (создание среднего класса, который обеспечивает устойчивость политической системы, экономики и социума в целом) и социальный аспект (сокращение уровня безработицы, неравенства в обществе, рост доходов и благосостояния населения).

Интересы субъектов МП также весьма разнообразны и разнонаправлены. Социальные аспекты проявляются в организации воспроизводства такого фактора производства как труд, рабочая сила. Правовые аспекты проявляются в формировании постоянных и адекватных условий учреждения и развития малого бизнеса. Экономические аспекты выражаются в образовании прибыли, ее максимизации с минимумом отрицательных внешних эффектов, снижении издержек. На первый план для предпринимателей выступают экономические интересы. Последние достаточно тесно могут быть связаны с действиями органами власти такими как предоставление различных преференций, а именно: понижение налоговых ставок, доступ к финансовым и материальным фондам, к информационному обслуживанию и кадровому обеспечению.

С точки зрения властных государственных структур бизнесмен обязан гарантировать достижение целей, интересов, потребностей социума: обеспечение экономического роста, путем выпуска необходимых обществу товаров и услуг, и полной занятости через создание открытие новых вакансий и создание новых рабочих мест. Там, где интересы власти и бизнеса совпадают, с учетом активного взаимодействия данных субъектов может осуществляться результативная государственная поддержка малого бизнеса.

Разработанные и утвержденные федеральные программы регулируют содействие малому предпринимательству. Мероприятия, которые проводятся в их рамках, а также требования для участия в них определяются приказами Минэкономразвития РФ. Данные приказы базируются на актуальном законодательстве РФ, например, сюда можно отнести ФЗ №209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [9]. В границах федеральных программ осуществляются следующие способы поддержки малых предприятий: оказание бесплатных консалтинговых услуг, выделение субсидий, обучение ведению бизнеса, передача земли и помещений в аренду на привилегированных условиях, выдача льготных кредитов, разрешение на участие в выставках и ярмарках на неоплачиваемой основе и т.д. Перечисленные виды помощи оказываются, например, в рамках ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям) и реализуемым им программам – «Старт», «Умник», «Коммерциализация» и пр.[10]. Для МП, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность, финансовая поддержка оказывается в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции и сырья [11].

С учетом того, что малый бизнес характеризуется ярко выраженным региональным проявлением, выступает базой развития конкретных территорий, внедрение региональных и муниципальных программ при финансовом сопровождении федеральных органов будет в наибольшей степени способствовать достижению поставленных целей как малыми предприятиями, так и государством.

Федеральный фонд поддержки малого предпринимательства на высшем уровне – федеральном – имеет немаловажное значение в становлении и перспективном развитии субъектов малого бизнеса. Этот фонд де-факто

обеспечивает финансирование государственной политики на федеральном уровне. Помимо этого фонда нельзя ощутимую роль выполняет Российская торгово-промышленная палата, а также такие некоммерческие организации как ассоциации и союзы предпринимателей.

Выделим основные точки приложения долгосрочных целей государственной политики в направлении развития МП: уменьшение величины финансовой нагрузки, в т. ч. в плане налогообложения; экспансия мероприятий, нацеленных на имущественную поддержку субъектов малого предпринимательства; предоставление быстрого и недорогого доступа к объектам коммунальной инфраструктуры; минимизация затрат как ИП, так и организаций - субъектов малого бизнеса, которые напрямую обусловлены осуществлением предпринимательской деятельности; совершенствование трудового законодательства, отражающего специфику взаимодействий в сфере малого бизнеса. С позиции предпринимателей, одна из функций органов власти это формирование условий, позволяющих первым достигать своих целей наиболее эффективным способом [12, С. 15].

Круг интересов властных государственных структур и малого бизнеса, которые являются неотделимыми элементами института государственной поддержки субъектов малого предпринимательства амбивалентны. Двойственность интересов проявляется в следующем: одновременно интересы контактирующих сторон выступают и совпадающими (встречными), и противоположными. Консолидирует их то, что и государство, и предприниматели рассматривают в качестве ориентира как повышение благосостояния отдельных индивидов, так и социума в целом. Противостояние интересов заключается в том, что главная цель малых предприятий как и любого коммерческого предприятия это максимизация чистой прибыли, а цель органов власти – наделение этих предприятий социальными функциями, которые как правило снижают потенциальный уровень чистой прибыли. Вследствие указанного противоречия и формируется поведение государства по отношению к малому бизнесу. К мероприятиям, создающим условия для достижения интересов государства при участии малого бизнеса можно отнести: снижение административных барьеров; обеспечение доступности источников финансирования; консультационное сопровождение; создание условий для обучения, переобучения, роста квалификации кадров на льготной основе.

#### Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. Постановление Совмина РСФСР "О мерах по поддержке и развитию малых предприятий в РСФСР" [принято 18 июля 1991 г. : утратил силу 27 нояб. 2000 г.] [Электронный ресурс] // Система КонсультантПлюс. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_110/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110/) (дата обращения: 10.11.2017).
2. Малое и среднее предпринимательство в России - 2015: стат. сб. / пред. ред. коллег. А.Л. Кевеш. - М.: Росстат. - 2015. - 96 с.
3. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб. / пред. ред. коллег. Э.Ф. Баранова. - М.: Росстат, 2017 - 511 с.
4. Рубе В. А. Малый бизнес. История. Теория. Практика / В. А. Рубе. - М.: ТЕИС. - 2000. - 231 с.
5. Кузнецова, М. В. Формы взаимодействия малого и крупного бизнеса / М. В. Кузнецова, А. Е. Лукина // Материалы международной научно-практической конференции «Научные исследования и разработки в эпоху глобализации». – Уфа. : Изд-во ООО «Аэтерна», 2017. - С. 107-109.
6. Зиновьева Е. Г. Проблемы венчурного финансирования инновационных проектов в Российской Федерации / Е. Г. Зиновьева, М. В. Кузнецова // Экономика и менеджмент систем управления. - 2015. - № 2.1. - С. 157-166.
7. Коваленко С. В Проблемы малого бизнеса в России / С. В. Коваленко, А. Р. Шарипова // Молодой ученый. - 2016. - №10. - С. 743-746.
8. Комарова А. В. Теоретические основы формирования института государственной поддержки малого предпринимательства и оценка его эффективности : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / Комарова Оксана Викторовна. – Челябинск: ГОУ ВПО ЧелГУ., 2005. – 27 с.
9. Российская Федерация. Законы. "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" : [федер. закон : принят Гос. Думой 6 июля 2007г. : одобр. Советом Федерации 11 июля 2007 г. : по состоянию на 13 нояб. 2017г.] [Электронный ресурс] // Система КонсультантПлюс. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/) (дата обращения: 10.11.2017).
10. Программы инновационного развития [Электронный ресурс] / Фонд содействия инновациям. - URL: <http://www.fasie.ru/programs/>, свободный (дата обращения: 25.11.2017)
11. Российская Федерация. Законы. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 10.11.2017) "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" : [постанов. : утверж. постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 ] [Электронный ресурс] // Система КонсультантПлюс. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_133795/5303cbf5887f046040d640a02a9a5be568d44695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795/5303cbf5887f046040d640a02a9a5be568d44695/) (дата обращения: 25.11.2017).
12. Соловьева О. А. Формирование государственной системы поддержки малого предпринимательства в транзитивной экономике : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / Соловьева Олеся Анатольевна. – Челябинск: ГОУ ВПО ЧелГУ., 2007. – 26 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossiyskaya Federatsiya. Zakony. Postanovleniye Sovmina RSFSR "O merakh po podderzhke i razvitiyu malyykh predpriyatiy v RSFSR" [Russian Federation. Laws. Resolution of Council of Ministers of RSFSR "On Measures to Support and Develop Small Enterprises in the RSFSR] [adopted July 18, 1991: expired on November 27, 2000] [Electronic resource] // System Consultant Plus - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_110/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110/) (Reference date: 10.11.2017). [In Russian]
2. Maloye i sredneye predprinimatel'stvo v Rossii [Small and Medium-sized Business in Russia] - 2015: Coll of Stat. / Ed. by A.L. Kevesh. - M.: Rosstat. - 2015. - 96 p. [In Russian]
3. Rossiya v tsifrakh. [Russia in Numbers.] 2017: Brief stat. col. / Ed. by E.F. Baranova. - M.: Rossat, 2017 - 511 p. [In Russian]

4. Rube V.A. Maliy Bizness. Istoriya. Teoriya. Praktika [Small Business. History. Theory. Practice] / V. A. Rube. - Moscow: TEIS. - 2000. - 231 p. [In Russian]
5. Kuznetsova, M. V. Formy vzaimodeystviya malogo i krupnogo biznesa [Forms of Interaction Between Small and Large Businesses] / M.V. Kuznetsova, A.E. Lukina // Proceedings of International Scientific and Practical Conference "Scientific Research and Development in the Era of Globalization". - Ufa: Publishing house of Aethera Ltd. 2017. - P. 107-109. [In Russian]
6. Zinovieva E.G. Problemy venchurnogo finansirovaniya innovatsionnykh proyektov v Rossiyskoy Federatsii [Problems of Venture Financing of Innovative Projects in Russian Federation] / E.G. Zinovieva, M.V. Kuznetsova // Economics and control of management systems. - 2015. – No.2.1. - P. 157-166. [In Russian]
7. Kovalenko S. V Problemy malogo biznesa v Ross [Problems of Small Business in Russia] / S.V. Kovalenko, A.R. Sharipova // Young Scientist. - 2016. – No.10. - P. 743-746. [In Russian]
8. Komarova A.V. Teoreticheskiye osnovy formirovaniya instituta gosudarstvennoy podderzhki malogo predprinimatel'stva i otsenka yego effektivnosti [Theoretical Bases of Formation of Institute of State Support of Small Business and Estimation of Its Efficiency]: Abstract of PhD in Econ. Sc.: 08.00.01 / Komarova Oksana Viktorovna. - Chelyabinsk: GOU VPO ChelGU., 2005. - 27 p. [In Russian]
9. Rossiyskaya Federatsiya. Zakony. "O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossiyskoy Federatsii" [Russian Federation. Laws. "On the development of small and medium-sized business in the Russian Federation"]: [Feder. law: adopted by the Priliament on July 6, 2007.: approved. The Federation Council on July 11, 2007: as of November 13, 2017]. [Electronic resource] // System Consultant Plus. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/) (Reference date: 10.11.2017). [In Russian]
10. Programmy innovatsionnogo razvitiya [Innovative Development Programs] [Electronic resource] / Innovation Support Fund. - URL: <http://www.fasie.ru/programs/>, free (Reference date: 25.11.2017) [In Russian]
11. Rossiyskaya Federatsiya. Zakony. Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 14.07.2012 N 717 (red. ot 10.11.2017) "O Gosudarstvennoy programme razvitiya sel'skogo khozyaystva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaystvennoy produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013 - 2020 gody" [Russian Federation. Laws. Decree of the Government of the Russian Federation of 14.07.2012 No.717 (as amended on 10.11.2017) "On the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Foodstuffs for 2013-2020"]: [st. : appr. By Decree of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 No. 717] [Electronic resource] / / System ConsultantPlus. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_133795/5303cbf5887f046040d640a02a9a5be568d44695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795/5303cbf5887f046040d640a02a9a5be568d44695/) (Reference date: 25.11.2017). [In Russian]
12. Solovieva O.A. Formirovaniye gosudarstvennoy sistemy podderzhki malogo predprinimatel'stva v tranzitivnoy ekonomike [Forming State Support System of Small Business in Transitive Economy]: Abstract of PhD thesis in Econ. Sc.: 08.00.01 / Soloveva Olesya Anatolievna. - Chelyabinsk: Higher Vocational School of ChelGU, 2007. - 26 p. [In Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.201>

Непомнящих И.Ф.

ORCID: 0000-0002-1825-0097, аспирант,

Тверской государственный технический университет

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИНАСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ, КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ

*Аннотация*

*В статье рассмотрено и обосновано одно из возможных направлений развития проведения и обеспечения контроллинга в корпоративной среде. Для реализации обозначенных задач при организации контроллинга проанализирована актуальность использования международных стандартов финансовой отчетности. Указанный комплекс мер направлен на повышение качества организации и осуществления контроллинга в отечественных корпоративных структурах, что в свою очередь способствует эффективному управлению в динамически изменяющихся условиях деятельности.*

**Ключевые слова:** контроллинг, направление развития, международная финансовая отчетность.

Nepomniashchikh I.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-1825-0097, Postgraduate Student,

Tver State Technical University

# INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS, AS INHERENT ELEMENT OF DEVELOPMENT OF CONTROLLING SYSTEM IN NATIVE CORPORATE STRUCTURES

*Abstract*

*The paper considers and justifies one of the possible directions for the development and implementation of controlling in the corporate environment. The relevance of the use of international financial reporting standards is analyzed for implementation of the above mentioned problems in the organization of controlling. This set of measures is aimed at improving the quality of organization and implementation of controlling in native corporate structures, which in turn contributes to effective management in dynamically changing operating conditions.*

**Keywords:** controlling, tendency of development, international financial reporting.

Особенности осуществления контроллинга в отечественных корпоративных структурах не позволяет отнести его к какой-нибудь уже сложившейся в мировой практике моделей. Кроме того в российских организациях



просматривается многовариантность применения отдельных разновидностей контроллинга. Это говорит о том, что в России система контроллинга складывалась путем комбинации некоторых элементов различных, наиболее распространенных в зарубежной практике систем, которые подстраиваются под реалии потребностей национального бизнеса.

Исследование использования приемов и методов, а также правового обеспечения контроллинга в отечественной корпоративной среде позволяет сделать вывод, что его осуществление сталкивается со следующими трудностями [10, С. 35]:

- значительная концентрация капитала в крупных корпоративных структурах, находящихся как в частных руках, так и в государственной собственности, что требует не только использования различных моделей осуществления контроллинга, но и его правового обеспечения;
- недостаточная формализованность структур по осуществлению контроллинга, переплетение интересов исполнительных, коллегиальных органов управления, а также собственников, что приводит к ограничению независимости аудита при осуществлении контроллинговых мероприятий;
- неразвитость отечественного законодательства регламентирующего контроллинг в корпоративных структурах, что приводит к недостаточной защищенности прав инвесторов и иных заинтересованных сторон;
- расхождения в финансовом анализе из-за не полного соответствия национальной системы учета международным стандартам финансовой отчетности (МСФО).

Рассмотрим, на наш взгляд, одно из возможных течений развития особенностей проведения и обеспечения контроллинга в отечественных корпоративных структурах, направленное на необходимость применения стандартов международной финансовой отчетности (МСФО).

Как указывают многие авторы (Аверчев И. В., Рыбалко О. А., Рожнова О.В., Рассказова-Николаева С.А. и др.), одним из ключевых направлений обеспечения развития организации контроллинга является применение стандартов международной финансовой отчетности (МСФО). Вопрос использования отечественными корпоративными структурами международных финансовых стандартов имеет стратегическую значимость. МСФО является одним из важных критериев, гарантирующих снабжение открытой и прозрачной информации о финансовом положении корпоративных организаций, которая в свою очередь оказывает помощь в управлении и служит ориентиром в ведении бизнеса для обширного окружения членов бизнес-сообщества (как отечественных, так и зарубежных). Применение МСФО помогает организациям выйти на внешние рынки, что дает возможность увеличения количества потенциальных инвесторов. МСФО представляет собой не ведение примитивного бухгалтерского учета, а общепризнанные стандарты составления отчетности, которые глубоко раскрывают сведения об экономическом субъекте.



Рис. 1 – Механизм формирования национальной корпоративной отчетности на основе использования МСФО  
Источник: составлено автором

Главной составляющей международных стандартов считается их сравнимость, то, что помогает максимально правильно сопоставить отчетность, а значит и результаты работы организаций из разных частей мира, а также проанализировать итоги разных периодов деятельности организации. Это дает возможность сравнить действенность и рентабельность фирм.

МСФО помогает оценить и качество работы внутреннего менеджмента, что решает проблему возникновения конфликтов в корпоративных объединениях. В данный момент в отечественной экономике используются основные элементы формирования базы МСФО (рис. 2).

Последующее развитие национального бухгалтерского учета и отчетности заключается в использовании МСФО для целей формирования информации, которая необходима для принятия управленческих решений заинтересованными сторонами, что решается за счет организации инфраструктуры и создания действенного учетного механизма. При использовании МСФО отечественные корпоративные организации сталкиваются с определенными

препятствиями, которые требуют значительного реформирования выработанного механизма деятельности. Главной проблемой составления финансовой отчетности (ФО) согласно требованиям МСФО является отсутствие единого мнения по определению стадий формирования ФО. Механизм составления ФО в любой организации может быть индивидуален ввиду различных факторов. Следует отметить, что совсем недавно составлением МСФО занималось небольшое количество организаций. Однако, в 2014 году ФЗ №208 «О бухгалтерском учете» значительно расширил круг лиц, обязанных отчитываться по правилам стандартов международной финансовой отчетности, [5]. Увеличение количества организаций, которые обязаны вести и формировать отчетность по требованиям МСФО, создает нужду в изучении методики порядка ее составления. Можно выделить три основных метода [7, С. 147], позволяющих корпоративным структурам составлять ФО в соответствии с требованиями МСФО (рис. 2).

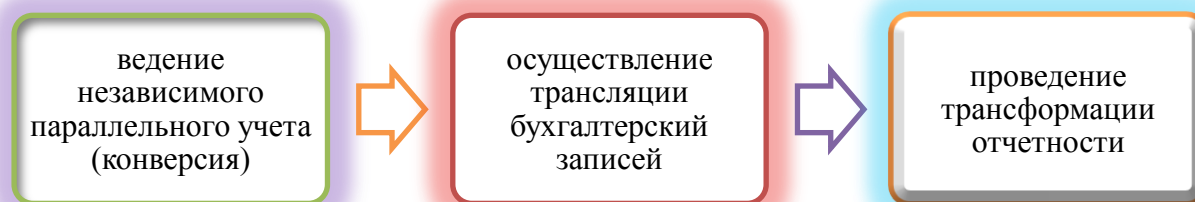


Рис. 2 – Методы составления финансовой отчетности, рекомендуемые к использованию в отечественной практике  
Источник: составлено автором

Независимый параллельный учет заключается в двойном регистрировании фактов хозяйственной жизни. Первое регистрирование происходит по правилам Российского положения о бухгалтерском учете (РПБУ), второе – по стандартам международной финансовой отчетности.

Для трансляции бухгалтерских записей первостепенным считается учет по отечественным методологиям. В отчетный период бухгалтерские данные отображаются в регистрах бухгалтерского учета по правилам РПБУ. В конце отчетного периода данные, отраженные согласно правилам РПБУ, транслируются в данные, которые отвечают стандартам МСФО.

Проведение трансформации ФО в отчетность, которая отвечает требованиям МСФО. Представляет собой подготовительный процесс ФО по стандартам МСФО на назначенную дату, что происходит за счет исправления статей ФО по стандартам РПБУ и внесения корректировок в них. Отсюда можно сделать вывод, проведение трансформации заключается в определении различий ведения учета по стандартам РПБУ и МСФО и исправлении отечественной отчетности. Данные методики в отдельности обладают и преимуществами, и недостатками.

Для ведения параллельного учета необходим большой временной отрезок, а сам способ считается затратным, потому что требует дорогого специализированного программного снабжения и повышения штата финансовых отделов, сюда же относятся привлечение высококвалифицированных специалистов (специалистов МСФО). Достоинством параллельного учета является формирование качественной отчетности, при этом ФО по МСФО может быть сформирована на любую дату, в виду того, что ее формирование зависит от РПБУ.

Трансляция бухгалтерских записей требует меньших денежных затрат, чем при параллельном учете, но качество сформированной отчетности значительно ниже, в виду того, что принципы учета МСФО и РПБУ различны по своей структуре разнесения по базам.

Проведение трансформации ФО считается самым подходящим и примитивным способом, который не требует больших затрат денежных средств, огромного штата специалистов по МСФО, значительных изменений в программном обеспечении. Трансформация самый ненадежный способ формирования отчетности по стандартам международной финансовой отчетности. Данный способ лишает вариантов получения оперативной информации за промежуточные периоды между отчетными датами и осуществляется после формирования РПБУ, что создает проблему увеличения временных показателей для получения отчетности по МСФО.

Поэтому перед организационными структурами, которые начинают формировать отчетность по правилам МСФО, поднимается вопрос наилучшего способа для ее составления. Выбор же организаций, в зависимости от целей которые она ставит, должен опираться на:

- размер собственного капитала и объемов привлечения внешнего;
- возможности расширения границ рынка;
- квалификацию специалистов;
- точность формирования ФО по правилам МСФО;
- скорость достижения необходимых результатов;

Использование стандартов международной финансовой отчетности в отечественных корпорациях имеет большое значение, решающих ряд стратегических задач, на что в свою очередь опирается контроллинг (рис. 3).





Рис. 3. – Преимущества от использования МСФО

Примечание: составлено автором

Можно сделать вывод, что использование МСФО, как одного из элементов повышения корпоративного контроллинга, существенно повышает эффективность всего процесса управления, привлекательность корпоративных образований, как в условиях внутренней среды, так и внешней и, следовательно, их финансовую деятельность.

#### Список литературы / References

1. Аверчев И. В. Подготовка международной финансовой отчетности российскими предприятиями и банками / И. В. Аверчев. М.: Вершина, 2005. 680 с.
2. Новодворский В.Д. Бухгалтерская финансовая отчетность. / В.Д. Новодворского. – М.: «Омега-Л», 2014. – 450с.
3. Теория и практика контроллинга: Т.Г. Шешукова, Е.Л.Гуляева – М.: – Финансы статистика, 2008, – 172 с.
4. Контроллинг: учебное пособие / Т. Ю. Теплякова. – Ульяновск : УлГТУ, 2010, – 143 с.
1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. N 208-ФЗ «О консолидированной финансовой отчетности» (с изменениями и дополнениями).
5. Антикризисное управление: Беляев А.А, Коротков Э.М. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 311 с.
6. Н. К. Панащенко Выбор метода формирования отчетности, соответствующей требованиям МСФО // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2015. № 1.
7. Рыбалко О. А. Направления и модели адаптации системы учета и отчетности к требованиям МСФО в России / О. А. Рыбалко // Вестн. Перм. ун-та. Сер.: Экономика. 2012. № 2. С. 104–110.
8. Стандарты МСФО, утвержденные к применению на территории РФ : [http://www1.minfin.ru/ru/accounting/mej\\_standart\\_fo/kons\\_msfo](http://www1.minfin.ru/ru/accounting/mej_standart_fo/kons_msfo).
9. Практика корпоративного управления в России: определение границ национальной модели, экспертно-аналитический доклад, Москва - 2011, 51 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Averchev I. V. Podgotovka mezhdunarodnoj finansovoj otchetnosti rossijskimi predpriyatijami i bankami [Preparation international financial reporting standards by Russian enterprises and banks] / I. V. Averchev. M.: Vershina, 2005. 680 s. [in Russian]
2. Novodvorsky V. D. Buhgalterskaja finansovaja otchetnost'. [Accounting financial statements] / V. D. Novodvorsky. M.: "Omega-L", 2014. – 450 s. [in Russian]
3. Teorija i praktika kontrollinga [Theory and practice of controlling]: T. G. Sheshukova, E. L. Gulyaeva, M.: – finances statistics, 2008, – p. 172. [in Russian]
4. Kontrolling: uchebnoe posobie [Controlling: study guide] / T. S. Teplyakova. – Ulyanovsk : Ulgtu, 2010, – 143 s. [in Russian]
5. Federal'nyj zakon ot 27 ijulja 2010 g. N 208-FZ «O konsolidirovannoj finansovoj otchetnosti» (s izmenenijami i dopolnenijami) [Federal law of 27 July 2010 N 208-FZ «On consolidated financial statements» (amendments and additions)] [in Russian]
6. Antikrizisnoe upravlenie [Crisis management]: Belyaev A. A., Korotkov E. M. – 2nd ed. – M.: YUNITI-DANA, 2011. – 311 s. [in Russian]
7. N. K. Panashhenko Vybor metoda formirovanija otchetnosti, sootvetstvujushhej trebovanijam MSFO [Choice of method reporting corresponding to IFRS] // Vestnik AGTU. Ser.: Jekonomika. [Vestnik of ASTU. Ser.: Economy] 2015. № 1.

8. Rybalko O. A. Napravleniya i modeli adaptatsii sistemy ucheta i otchetnosti k trebovaniyam MSFO v Rossii [Directions and patterns of adaptation of the system of accounting for IFRS in Russia] / O. A. Rybalko // Vestn. Perm. un-ta. Ser.: Jekonomika. [Vestn. Perm. Univ. Ser.: Economy] 2012. No. 2. P. 104 – 110. [in Russian]

9. Standarty MSFO, utverzhdenyye k primeneniju na territorii RF [IFRS, approved for application within the territory of the Russian Federation]: [http://www1.minfin.ru/ru/accounting/mej\\_standart\\_fo/kons\\_msfo](http://www1.minfin.ru/ru/accounting/mej_standart_fo/kons_msfo). [in Russian]

10. Praktika korporativnogo upravleniya v Rossii: opredelenie granic nacional'noj modeli, jekspertno-analiticheskij doklad [Corporate governance practice in Russia: defining the boundaries of the national model of expert-analytical report], Moscow – 2011, 51 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.194>

Поносов А.Н.<sup>1</sup>, Жернакова Н.Н.<sup>2</sup>, Драшкович Б.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-8579-9274, кандидат экономических наук,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-3797-758X, кандидат экономических наук,

<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-2866-0193, кандидат географических наук,

<sup>1,2</sup>Пермская государственная сельскохозяйственная академия

<sup>3</sup>Университет Восточного Сараево, Босния и Герцеговина

## ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ УПРАВЛЕНИИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

*Аннотация*

*Рассматривается актуальная проблема повышения эффективности управления муниципальной недвижимой собственностью в условиях усиления роли межведомственного информационного взаимодействия. Показано прикладное применение геоинформационных систем в управлении муниципальными земельными ресурсами и иной недвижимостью. С помощью средств ГИС на основе градостроительной документации муниципального образования представлена пространственная и структурированная семантическая информация о муниципальных земельных участках, объектах капитального строительства. Обозначено практическое значение ГИС для управления недвижимым имуществом муниципального образования.*

**Ключевые слова:** геоинформационная система, муниципальное образование, земельные участки, объекты капитального строительства, муниципальная недвижимость, информационное взаимодействие.

Ponosov A.N.<sup>1</sup>, Zhernakova N.N.<sup>2</sup>, Drashkovich B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-8579-9274, PhD in Economics,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-3797-758X, PhD in Economics,

<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-2866-0193, PhD in Geography,

<sup>1,2</sup>Perm State Agricultural Academy

<sup>3</sup>University of Eastern Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

## APPLICATION OF GEO-INFORMATION SYSTEM WHEN MANAGING MUNICIPAL REAL ESTATE

*Abstract*

*A topical problem of increasing the efficiency of management of municipal real estate in the context of strengthening the role of interagency information interaction is considered. Application of geo-information systems in management of municipal land resources and other real estate is shown. Spatial and structured information about municipal land plots and capital construction objects is presented with the help of GIS tools on the basis of town planning documentation of the municipal formation. Practical importance of GIS for the management of municipal real estate is indicated.*

**Keywords:** geo-information system, municipal entity, land plots, capital construction projects, municipal real estate, information interaction.

В мировой практике государственного и муниципального управления недвижимостью органы власти особое внимание уделяют внедрению геоинформационных технологий, а именно, использованию геоинформационных систем (ГИС).

С реформированием системы местного самоуправления в РФ муниципальным образованиям предоставлены значительные полномочия, в том числе по созданию и обладанию информацией [1], при этом на них возлагается ответственность за управление землей и иной недвижимостью, обслуживание объектов инфраструктуры.

В сфере управления муниципальной недвижимостью ГИС позволяет вести учет объектов недвижимости, осуществлять пространственную привязку этих объектов к земельным участкам, формировать поисковые запросы и оперативно отображать кадастровую и другую специальную информацию о муниципальном недвижимом имуществе, взаимодействовать с реестрами сведений государственных и муниципальных структур.

Сведения в базе данных ГИС, используемые для управления муниципальной недвижимостью, могут включать характеристики, полученные в результате дистанционного зондирования территорий [4].

Основная проблема внедрения ГИС в управление муниципальным недвижимым имуществом заключается в том, что в большинстве случаев муниципальные образования РФ, в частности городские и сельские поселения, не обладают достаточными средствами для создания собственных муниципальных ГИС.

Представляется, что в сложившейся ситуации необходимо задействовать графическую часть действующей градостроительной документации. Картографическая основа в виде тематических карт территории сельского (городского) поселения, разработанная для определения основных направлений и параметров пространственного развития [11], позволит создать достоверную графическо-семантическую базу при минимальных бюджетных затратах

муниципального образования. При этом обеспечится создание информационного инструмента комплексного управления развитием территории поселения (землей, зданиями, инженерной инфраструктурой).

Сведения о земельных участках и объектах капитального строительства, относящихся к собственности муниципального образования, в настоящее время содержатся в виде табличного материала без электронной графической привязки, образуют реестр муниципального имущества (Таблицы 1, 2). В качестве картографической основы используются устаревшие бумажные карты, которые не обновлялись более 15 лет. В связи с этим возникают сложности с точным определением местонахождения объектов муниципальной собственности на местности и трудности межведомственного взаимодействия по вопросам земельно-имущественных отношений [2].

Таблица 1 – База данных реестра муниципальных земельных участков на примере Филипповского сельского поселения (фрагмент)

Реестровый номер	Юридический адрес местонахождения имущества	Полное наименование имущества	Площадь, кв. м	Основание постановки на учет / Примечание
1	Кунгурский район, д. Беркутово	Земельный участок, категория земель: земли населенных пунктов, разрешенное использование: для использования под здания и строения	2064	Свидетельство о государственной регистрации права серия 59-БГ № 767314
2	Кунгурский район, с. Филипповка, д. Беркутово, ст. Чикали	Земли жилой многоэтажной застройки	36500	Жилой дом, находящийся в муниципальной собственности
3	Кунгурский район, Филипповское сельское поселение	Земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность	1513300	Земли, находящиеся в муниципальной собственности

Предлагается структурировать в реляционных базах семантические (текстовые) и пространственные (картографические) данные об объектах недвижимости, находящихся в муниципальной собственности, с помощью инструментов универсальных ГИС, таких как MapInfo, ArcView, AutoCAD и пр.

В нашем случае используется ГИС MapInfo Professional (далее – MapInfo). Система предназначена для создания и редактирования карт, пространственного и статистического анализа графической и семантической информации, геокодирования, работы с базами данных, вывода карт и отчетов на печатные устройства и др.

Таблица 2 – Реестр муниципальных объектов капитального строительства на примере Филипповского сельского поселения (фрагмент)

Реестр овый номер	Юридический адрес местонахождения имущества	Полное наименование имущества	Площадь, кв. м	Год ввода в эксплуатацию	Балансовая стоимость, руб.	Остаточная стоимость, руб.	Износ, %	Основание постановки на баланс
1	Кунгурский район, с. Филипповка, д. 25а, кв. 1	Квартира №1 в трехэтажном панельном жилом доме	47,0	2001	172709	141765	7	Закон Пермского края №3398-795 от 18.12.2006
2	Кунгурский район, с. Филипповка, ул. Труда, д. 2	Квартира №1 в двухквартирном жилом доме	36,9	1972	43400	16281	32	Распоряжение федерального агентства по УФИ №1450-р от 28.12.2007
3	Кунгурский район, с. Филипповка	Водонапорная башня	235	1994	–	–	–	Свидетельство о государственной регистрации права серия 59-БД № 248695

В качестве цифровой картографической основы целесообразнее всего использовать существующие актуальные тематические карты документов территориального планирования, в частности, согласно рассматриваемому примеру, генерального плана Филипповского сельского поселения (Рис. 1, 2). Градостроительная документация обеспечивает информацией о функциональном назначении определенной территории, о разрешенном использовании земель, о режиме градостроительной деятельности.

С помощью средств MapInfo на планово-картографическом материале обозначены массивы земельных участков, находящихся в распоряжении органов местного самоуправления (Рис. 1), точечными знаками обозначены объекты капитального строительства, также относящиеся к муниципальной собственности. Выбрав на карте объект недвижимости, можно получить необходимую текстовую информацию.

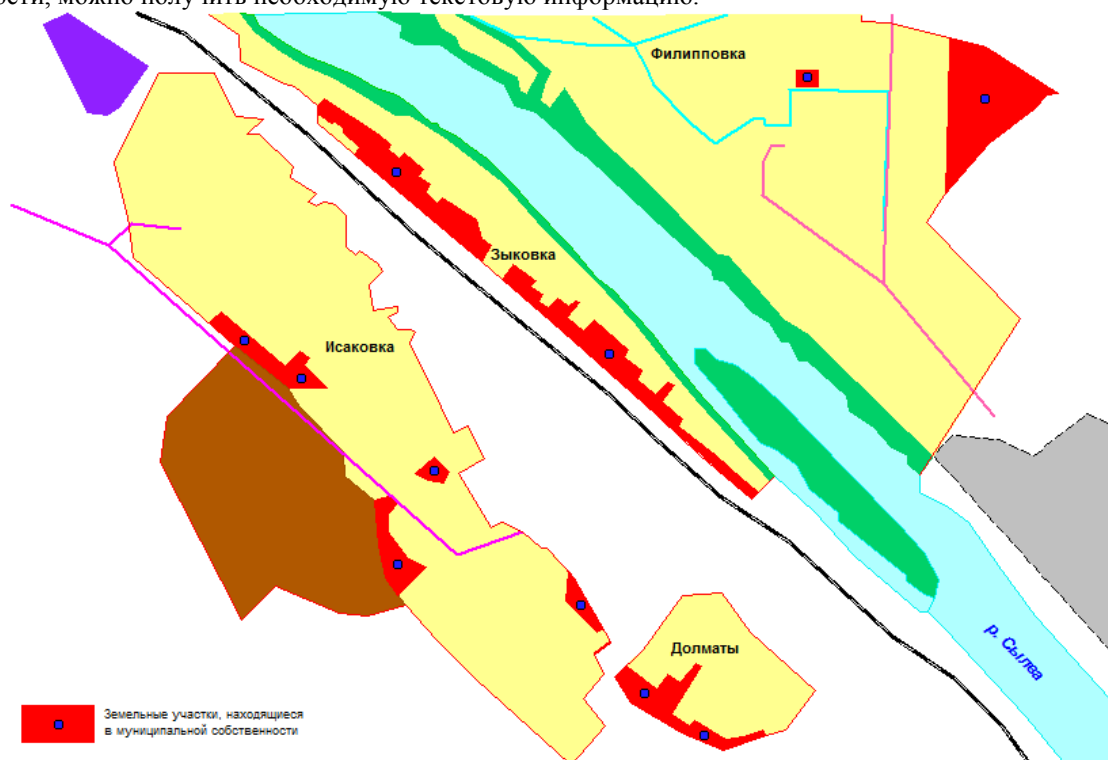


Рис. 1. – Расположение земельных участков, находящихся в муниципальной собственности

Кроме того, инструменты MapInfo позволяют поддерживать в актуальном состоянии имущественный статус объектов (например, внесены в план приватизации, находящиеся в стадии приватизации, сдаются в аренду и т.п.) (Рис. 2). Графическое отображение сведений возможно как для точечных, так и линейных объектов (муниципальные инженерные сети, дороги).

Важной составляющей применения ГИС для процесса муниципального управления является информация не только о количественном, но и о качественном состоянии земель на территории поселения [7], техническое обеспечение проведения административно-территориальных преобразований на основе ГИС позволит избежать ошибок в границах поселений [9].

Эффективным для информационного обеспечения управления территориями является применение результатов дистанционного зондирования с позиции выявления и фиксации сложившихся изменений в застройке, пространственном развитии территории муниципалитета, характере сельскохозяйственного и промышленного землепользования [3].

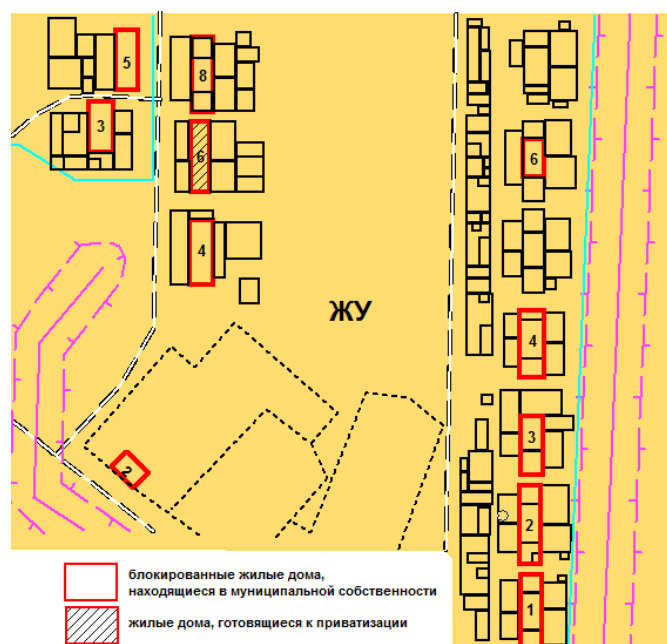


Рис. 2. – Расположение муниципальных объектов капитального строительства (фрагмент карты генерального плана с. Филипповка)

Геопространственные сведения, содержащиеся в базах данных ГИС муниципального образования, могут быть использованы в построении критериев развития муниципалитета, решении градостроительных задач [8].

Преимущества применения геоинформационных систем как основы повышения эффективности управления муниципальной недвижимой собственностью очевидны, главные из них состоят в следующем:

- снижаются затраты на проведение кадастровых работ в отношении земельных участков и других объектов муниципальной недвижимости для постановки на государственный кадастровый учет и регистрации прав;
- устраняется дублирование в создании данных о муниципальном имуществе, обеспечивается многопользовательский доступ к информационным ресурсам муниципальных служб, других заинтересованных ведомств;
- ускоряется поиск, выборка объектов, расширяются возможности интеграции данных при взаимодействии органов управления с участниками имущественных отношений;
- ведется пространственный анализ территории в целях оптимизации использования муниципальных земельных участков и иной недвижимости;
- достигается целостность сведений об объектах для осуществления государственного и муниципального земельного контроля.

#### Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс]: [принят Гос. Думой 08 июля 2006 г.: одоб. Советом Федерации 14 июля 2006 г.] // URL: <http://consultant.ru> (дата обращения: 16.10.2017).
2. Габова А.Э. Геоинформационные системы в управлении муниципальными объектами недвижимости (на примере Филипповского сельского поселения) / А.Э. Габова, М.С. Конева; под. общ. ред. А.Н. Поносова // Молодежная наука 2015: технологии, инновации: материалы Всерос. научн.-практ. конф. 10-13 марта 2015 г., Пермь / М-во сельского хозяйства Рос. Федерации, Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Пермская гос. сельскохозяйств. академия». – Пермь, 2015. – С. 265-268.
3. Draskovic B. East Sarajevo twenty yeas later – changes in land use / B. Draskovic, N. Dreskovic, R. Miric // *Geographica Pannonica*. – 2016. – V. 20, P. 161-167.
4. Draskovic B. Spatial development trends on municipality of Pale (Republic of Srpska) between 2000-2012 / B. Draskovic, N. Dreskovic // Particular publication: Science and tradition, Faculty of Philosophy, 2017.
5. Draskovic B. Modern GIS-based methods in Physical Geography / B. Draskovic, N. Dreskovic // Particular publication: Science and tradition, Faculty of Philosophy, Book 3. – 2012, P. 31-40.
6. Желясков А.Л. Оценка социально-экономического потенциала сельских территорий при формировании системы поселений / А.Л. Желясков, А.Н. Поносов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. – №6. – С. 50-51.
7. Желясков А.Л. Учет состава и качества земельных ресурсов при формировании территорий поселений / А.Л. Желясков, Н.Н. Поносова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2010. – №9. – С. 50-55.
8. Поносов А.Н. Вопросы практического применения методики совершенствования числа и размеров поселений (на примере муниципальных образований Добрянского района Пермского края) / А.Н. Поносов, Н.Н. Поносова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – №8 (138). – С. 92-97.
9. Поносов А.Н. Основы методического обеспечения формирования территорий и совершенствования границ сельских муниципальных образований / А.Н. Поносов, Н.Н. Поносова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. – №2. – С. 19-21.
10. Поносов А.Н. Проблемы территориального планирования пригородных муниципальных образований // Научное и практическое обеспечение земельных отношений: материалы Междунар. науч.-практ. конф. октябрь 2011 г., Пермь / М-во сельского хозяйства Рос. Федерации, Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Пермская гос. сельскохозяйств. академия». – Пермь, 2011. – С. 127-132.
11. Официальный сайт Филипповского сельского поселения [Электронный ресурс] // URL: <http://kungur.permarea.ru> (дата обращения: 07.10.2017).

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. Ob informacii, informacionnyh tehnologijah i o zashhite informacii [Russian Federation. Laws. About information, information technologies and protection of information] [Electronic resource]: federal law: [accepted by State Duma on July 8, 2006: approved by the Federation Council on July 14, 2006] // URL: <http://consultant.ru> (accessed: 16.10.2017) [in Russian].
2. Gabova A.E. Geoinformatsionnye systemy v upravlenii munitsipal'nyimi ob'ektami nedvizhimosti (na primere Filippovskogo sel'skogo poseleniya) [Geographic information systems in management of municipal real estate (on example Filippovka of rural settlements)] / A.E. Gabova, M.S. Koneva; edited by A.N. Ponomov // Youth science 2015: technology, innovation: Materialy Russian scientific and practical conference 10-13 March 2015, Perm / M-vo agriculture Ros. Federacii, Feder. gos. bjudzhet. obrazovat. uchrezhdenie vyssh. obrazovaniya «Permskaja gos. sel'skohoz. akademija» [The Ministry of agriculture, Federal State Educational Institution of Higher Education «Perm State Agricultural Academy»]. – Perm, 2015. – pp. 265-268. [in Russian].
3. Draskovic B. East Sarajevo twenty yeas later – changes in land use / B. Draskovic, N. Dreskovic, R. Miric // *Geographica Pannonica*. – 2016. – V. 20, P. 161-167.
4. Draskovic B. Spatial development trends on municipality of Pale (Republic of Srpska) between 2000-2012 / B. Draskovic, N. Dreskovic // Particular publication: Science and tradition, Faculty of Philosophy, 2017.
5. Draskovic B. Modern GIS-based methods in Physical Geography / B. Draskovic, N. Dreskovic // Particular publication: Science and tradition, Faculty of Philosophy, Book 3. – 2012, P. 31-40.

6. Zhelyaskov A.L. Ocenka social'no-ekonomicheskogo potentsiala sel'skih territorii pri formirovaniy sistemy poselenii [Assessment of socio-economic potential of rural areas in organizing the system of settlements] / A.L. Zhelyaskov, A.N. Ponosov // Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvajushihh predpriyatii [Economic of agricultural and processing enterprises]. – 2007. – №.6. – P. 50-51. [in Russian]

7. Zhelyaskov A.L. Uchet sostava i kachestva zemel'nykh resursov pri formirovaniy territorii poselenii [Accounting composition and quality of land resources in forming settlements territories] / A.L. Zhelyaskov, N.N. Ponosova // Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel' [Land management, cadastre and monitoring of lands]. – 2010. – №9. – P. 50-55. [in Russian]

8. Ponosov A.N. Voprosy prakticheskogo primeneniya metodiki sovershenstvovaniya chisla i razmerov poselenii (na primere munitsipal'nykh obrazovaniy Dobryanskogo rayona Permskogo kraja), [Issues of practical application of improvement methodology of number and sizes of settlements (on example of municipal entities of Dobryanka district of Perm territory)] / A.N. Ponosov, N.N. Ponosova // Agrarnii vestnik Urala [Agrarian Bulletin of Urals]. – 2015. – №8(138). – P. 92-97. [in Russian]

9. Ponosov A.N. Osnovy metodicheskogo obespecheniya formirovaniya territorii i sovershenstvovaniya granits sel'skikh munitsipal'nykh obrazovaniy [Bases of methodical maintenance of formation of territories and improvement of borders of rural municipal entities] / A.N. Ponosov, N.N. Ponosova // Mezhdunarodnii sel'skohozyaistvennii zhurnal [International agricultural journal]. – 2015. – №2. – P. 19-21. [in Russian]

10. Ponosov A.N. Problemy territorial'nogo planirovaniya prigorodnykh munitsipal'nykh obrazovaniy [Issues of territory planning of suburb municipal formations] / A.N. Ponosov // Nauchnoe i prakticheskoe obespechenie zemel'nykh otnoshenii: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. October 2011 g. [Scientific and practical monitoring of land relations: Materialy International scientific and practical conference October 2011], Perm / M-vo agriculture Ros. Federacii, Feder. gos. bjudzhet. obrazovat. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovaniya «Permskaja gos. sel'skhoz. akademija» [The Ministry of agriculture, Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State Agricultural Academy»]. – Perm, 2011, pp. 127-132. [in Russian]

11. Official website Filippovsky rural settlement [Electronic resource] // URL: <http://kungur.permarea.ru> (acced: 07.10.2017) [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.208>

Рябов А.А.<sup>1</sup>, Мясоедов Р.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-5971-3265, кандидат экономических наук, доцент,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6243-9201, старший преподаватель,

<sup>1,2</sup>Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова

Статья подготовлена в рамках программы развития опорного университета на базе БГТУ им В.Г. Шухова

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ERP-СИСТЕМ КАК ОСНОВЫ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

**Аннотация**

В статье рассматриваются теоретические вопросы и проблемы практического применения ERP-систем как основы для инновационного управления агропромышленным предприятием холдингового типа. В качестве объекта исследования выступает один из лидеров сельскохозяйственного кластера Белгородской области – ОАО Группа компаний «Агро-Белогорье». Внедрение ERP-системы класса MS Axapta позволит повысить качество информационно-аналитического обеспечения управления холдингом, создаст предпосылки для реорганизации системы управления на основе инновационной составляющей и, в долгосрочной перспективе, повысить эффективность его функционирования в целом.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, ERP-система, инновации, управление, эффективность.

Ryabov A.A.<sup>1</sup>, Myasoedov R.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-5971-3265, PhD in Economics, Associate Professor,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6243-9201 Senior Teacher,

<sup>1,2</sup>Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov

The article was prepared within the framework of the program aimed at the development of a university on the basis of the BSTU named after V.G. Shukhov

## USE OF ERP-SYSTEMS AS THE BASIS FOR INNOVATIVE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

**Abstract**

The article deals with theoretical issues and problems of practical application of ERP-systems as a basis for innovative management of a holding-type agro-industrial enterprise. The OJSC Agro-Belogorye, one of the leaders of the agricultural cluster of the Belgorod region, is used as an object of research. The implementation of the ERP-system of the MS Axapta class will improve the quality of information and analytical support for holding management, create prerequisites for the reorganization of the management system based on the innovative component and, in the long term, improve the efficiency of its operation as a whole.

**Keywords:** agriculture, ERP-system, innovation, management, efficiency.

В последние годы экономика России и, сельское хозяйство в частности, сталкивается с целым рядом трудностей. Среди них: сокращение жизненного цикла сельхозпродукции, нехватка инвестирования, высокий

износ промышленного оборудования и связанные с этим проблемы сбыта из-за растущих издержек на производство готовой продукции. С конца 2014 года происходит усиление конкуренции между сельхозпроизводителями из-за вызванной западными экономическими санкциями снижения покупательной способности населения. В связи с этим, важнейшую роль для сельхозпредприятий приобретает выявление и использование собственных конкурентных преимуществ. Выполнение этой задачи, помимо очевидных плюсов импортозамещения в отрасли, зачастую увязано с преобразованием методов и способов управления, не дающих возможность организации повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности в условиях интенсивных изменений в отрасли АПК.

В подобной ситуации, применение ERP-систем, может быть хорошим решением. С позиции собственника предприятия ERP-система может служить обобщающим инструментом управления, который способствует достижению долгосрочных или тактических целей предприятия путем эффективного контроля материального, финансового и информационного потоков.

Согласно классической трактовке, ERP-системы - это компьютерные системы, созданные для обработки деловых операций организации и для содействия комплексному и оперативному (в режиме реального времени) планированию, производству и обслуживанию клиентов [1, С. 54].

Что же следует понимать под ERP-системой? Основой для построения данных типов систем служит стандарт «MRP II Standart System», согласно которому, подобная система обычно включает в себя следующие подсистемы:

- календарный план производства;
- планирование продаж и управление спросом;
- планирование потребностей в материалах и ресурсах;
- подсистема снабжения и инструментального обеспечения;
- подсистема структур продуктов, формул;
- анализ выполнения плана производства и планирования производственной программы;
- контроль качества входа/выхода продукции;
- управление финансами;
- моделирование и контроль результатов деятельности [2, С. 118].

Данные подсистемы затрагивают все уровни структуры управления сельхозпредприятием, систематизируя и автоматизируя данный процесс. ERP-система служит инструментом стандартизации территориально удаленных подразделений, что особенно важно в сельском хозяйстве, помогает анализировать и контролировать бизнес-процессы в режиме «online», обеспечивает доступ к однородной информации для планирования и контроля, что особенно актуально для структур холдингового типа. В нашей стране подобные системы пока еще не получили достаточно широкого распространения, но наблюдается устойчивая тенденция роста их практического применения.

Определенные трудности могут возникать и в процессе выбора ERP-системы, когда компания решается на ее использование. Это можно понять, так как стоимость подобных систем достаточно велика, а собственники компании хотят, чтобы эффект от затраченных средств был ощутимым.

Выгоды от эксплуатации ERP-систем, при правильном использовании, перевешивают все затраты. Так по статистическим данным, применение систем подобного класса, увеличивает своевременность поставок на 15-30%, точность прогнозирования на 20-75%, а общую производительность предприятия - на 8-15%. Все это сопровождается снижением логистических расходов на 20-45%.

В качестве примера совершенствования процесса инновационного управления с использованием ERP-систем в рамках крупного предприятия агропромышленного комплекса рассмотрим ОАО Группу компаний «Агро-Белогорье» - одного из лидеров сельскохозяйственного кластера Белгородской области. Необходимо отметить, что в данный момент здесь применяются относительно простые и недорогие информационные системы, такие как 1С: Предприятие, достаточно примитивные системы управления базами данных, программные продукты Microsoft.

Локальные сети сельхозпредприятий, составляющих структуру агрохолдинга, слабо взаимодействуют друг с другом. Это усложняет интеграцию данных структур, в части обмена текущей информацией и прочими составляющими, формирующими управленческие функции агрохолдинга как единого целого.

В качестве инструмента, позволяющего устранить указанные недостатки и создать предпосылки для перехода системы управления на новый уровень – инновационный, нами предлагается внедрить ERP-систему.

О тесной взаимозависимости ERP-систем и инновационного управления предприятием говорит В.В. Дик: «Современные ERP-системы предоставляют гораздо большие, по сравнению с ранее использовавшимися информационными системами, возможности для анализа, планирования, внедрения в производство новых подходов и идей, реализации инициатив работников» [3, С. 115].

На предпосылки формирования инновационного управления на основе использования информационных возможностей современных ERP-систем указывает и А.А. Рудычев [4, С. 25]. Согласно же Е.П. Бочаровой и А.И. Колдиной, ERP-системы должны более активно использоваться именно в структурах холдингового типа [5, С. 73].

Следует отметить, что применение единообразной ERP-системы является не только достаточно предпочтительным вариантом информационно-аналитической поддержки создания инновационного способа управления агрохолдингом, но и служит более экономичным вариантом по сравнению с внедрением собственной ERP-системы на каждом из предприятий агрохолдинга. Более того, в Белгородской области имеется организация (ООО «Сайнер»), накопившая достаточный опыт внедрения и доработки ERP систем класса MS Axapta и Navision на целом ряде предприятий региона, относящихся к различным сферам народного хозяйства (ОАО «МРСК», ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ» и др.).

Место и значение единой ERP-системы в структуре управления исследуемого агрохолдинга и ее роль в реорганизации остальных элементов системы инновационного управления, бизнес-процессов деятельности ОАО ГК «Агро-Белогорье» следует оценивать на основании системы показателей [6, С. 217].

Так, с начала 2010 года ERP-система класса MS Axapta модульно внедряется на одном из крупнейших предприятий агрохолдинга ОАО ГК «Агро-Белогорье». С помощью данных, приведенных в таблице 1, мы можем оценить влияние применения ERP-системы на основные показатели хозяйственной деятельности предприятия.

Таблица 1 – Данные для анализа воздействия ERP-системы MS Axapta на показатели хозяйственной деятельности ОАО ГК «Агро-Белогорье» [7]

Годы	Расходы на внедрение и эксплуатацию ERP-системы, тыс. руб. в год	Расходы на внедрение и эксплуатацию ERP-системы (нарастающим итогом), тыс. руб. в год	Затраты на 1 рубль товарной продукции, %	Доля материальных затрат в себестоимости, %	Брак в производстве, % от товарной продукции
2010	5321	5321	80,4	63,6	2,1
2011	6788	12109	79,7	62,8	2,1
2012	9972	22081	76,8	62,4	1,9
2013	3289	25370	75,7	62,4	1,7
2014	3689	29059	75,3	62,1	1,8
2015	3802	32861	76,9	62,8	1,6
2016	3238	36099	74,3	62,3	1,5

Исходя из вышеизложенного, трудно однозначно утверждать то, что применение комплексной ERP-системы приведет к такому же пропорциональному росту и финансово-экономических показателей и остальных предприятий ОАО ГК «Агро-Белогорье». Однако, тот факт, что новая ERP-платформа ускорит процессы производственного взаимодействия предприятий холдинга, повысит уровень управляемости, даст возможность более оперативно находить резервы улучшения производственной деятельности рассматриваемого агропромышленного холдинга достаточно очевиден [8, С. 95].

ERP-платформа MS Axapta включает в себя ряд функциональных модулей, которые могут внедряться относительно изолированно друг от друга. Как показано в таблице 2, значительное количество модулей могут быть, с некоторыми небольшими модификациями, использоваться практически во всех структурах ОАО ГК «Агро-Белогорье».

Таблица 2 – Дифференциация модулей ERP-платформы относительно возможности использования в различных предприятиях холдинга [9, С. 115]

Группы модулей ERP-платформы относительно возможностей использования в рамках холдинговой структуры	Наименование модулей ERP-платформы
1. Модули, которые, с незначительными модификациями, могут использоваться во всех структурах холдинга	- маркетинг; - менеджмент; - управление недвижимостью холдинга; - управление НИОКР; - финансы предприятия; - организация документооборота.
2. Модули, требующие существенной индивидуализации в различных структурах холдинга	- технология производства продукции; - производственная логистика; - управление снабжением

Таким образом, значительное количество модулей ERP-системы используются, с незначительными модификациями, в рамках практически всех предприятий, входящих в структуру агрохолдинга. В качестве заключения следует отметить, что вложение в подобный нематериальный актив как единая ERP-система управления агрохолдингом приведет, по нашему мнению, к значительному повышению качества информационно-аналитического обеспечения управления крупным сельскохозяйственным предприятием и, в долгосрочной перспективе, повысить эффективность его функционирования в целом [10, С. 76].

#### Список литературы / References

1. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MPR II. / Д.А. Гаврилов - СПб.: Питер, 2008. - 416 с. - ISBN: 978-5-91180-709-2 (2-е издание)
2. Логистика: Интеграция процессов с помощью ERP-системы / Балахонова И.В., Волчков С.А., Капитуров В.А. - Н. Новгород: ООО СМЦ "Приоритет", 2006. - 464 с.
3. Дик В.В. Информационные системы в экономике / В.В. Дик - М.: Финансы и статистика, 2007.- 452 с.
4. Информационно-инновационная компонента формирования системы управления промышленным предприятием / А.А. Рудычев, И.А. Кузнецова, А.А. Рябов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. - 174 с.
5. Бочаров Е.П., Колдина А.И. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум на базе системы «Галактика»: Учеб. Пособие / Е. П. Бочарова, А.И. Колдина - М.: Финансы и статистика, 2005 - 288 с.
6. Рябов А.А., Кузнецова И.А. Проблемы оценки эффективности информационных систем управления. / А.А. Рябов, И.А. Кузнецова // Социально-гуманитарные знания. Научно-образовательное издание. - 2013. –№ 8. - С. 217-223.



7. Материалы планового отдела ОАО ГК «Агро-Белогорье».

8. Рябов А.А. Управление проектами создания информационных систем на предприятии / А.А. Рябов // Международная научно-практическая конференция «Экономисты мира – В.Г. Шухову». – Белгород, 4-6 октября 2013 г. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – С. 94-99.

9. Мясоедов Р.А., Рябов А.А. Анализ и оценка критических факторов успеха деятельности предприятия в процессе проектирования информационных управленческих систем / Р.А. Мясоедов, А.А. Рябов // Белгородская область: прошлое, настоящее, будущее. Материалы областной научно-практической конференции в 3-х частях. 22 декабря 2011 г. – Белгород: БГТУ им В.Г. Шухова, 2011. – С. 114-119.

10. Рябов А.А. Некоторые аспекты маркетингового подхода при выборе программного комплекса для управления / А.А. Рябов // Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми розвитку соціально-економічного розвитку регіону на засадах кластерного підходу» 19 листопада 2013 р. – Харків: КНТЕУ, ХТЕІ КНТЕУ, 2013. – С. 74-80.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Gavrilov D.A. Upravlenie proizvodstvom na baze standarta MPR II. [Production control on the basis of the standard MPR II] / D.A. Gavrilov - SPb.: Piter, 2008. - 416 p. - ISBN: 978-5-91180-709-2 (2nd edition) [in Russian]

2. Logistika: Integracija processov s pomoshh'ju ERP-sistemy. [Logistics: process Integration with ERP system] / Balahonova I.V., Volchikov S.A., Kapiturov V.A. - N. Novgorod: OOO SMC "Prioritet", 2006. - 464 p. [in Russian]

3. Dik V.V. Informacionnye sistemy v jekonomike [Information systems in economy] / V.V. Dik, M.: Finansy i statistika, 2007.- 452 p. [in Russian]

4. Informacionno-innovacionnaja komponenta formirovanija sistemy upravlenija promyshlennym predpriatijem [Innovative information of the component forming system of industrial enterprise management] / A.A. Rudychev, I.A. Kuznecova, A.A. Rjabov. – Belgorod: Izd-vo BGTU, 2010. - 174 p. [in Russian]

5. Bocharov E.P., Koldina A.I. Integrirovannye korporativnye informacionnye sistemy: Principy postroenija. Laboratornyj praktikum na baze sistemy «Galaktika»: Ucheb. Posobie [Integrated corporate information systems: Principles of construction. Laboratory workshop on the basis of system "Galaxy": Proc. Allowance] / E.P. Bocharov, A.I. Koldina - M.: Finansy i statistika, 2005 - 288 p. [in Russian]

6. Rjabov A.A., Kuznecova I.A. Problemy ocenki jeffektivnosti informacionnyh sistem upravlenija [The problems of assessing the effectiveness of management information systems] / A.A. Rjabov, I.A. Kuznecova // Social'no-gumanitarnye znaniya. Nauchno-obrazovatel'noe izdanie [Socio-humanitarian knowledge. Scientific and educational edition]. - 2013. –№ 8. - P. 217-223. [in Russian]

7. Materialy planovogo otdela ОАО ГК «Агро-Белогор'е» [The materials planning Department of OJSC GC «Аgro-Belogorie»]. [in Russian]

8. Rjabov A.A. Upravlenie proektami sozdaniya informacionnyh sistem na predpriyatii [Project management of creation of information systems in the enterprise] / A.A. Rjabov // Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija «Jekonomisty mira – V.G. Shuhovu». – Belgorod, 4-6 oktjabrja 2013 g. [International scientific-practical conference «Economists of the world – V. G. Shukhov». – Belgorod, 4-6 October 2013] – Belgorod: Izd-vo BGTU, 2013. – P. 94-99. [in Russian]

9. Mjasoedov R.A., Rjabov A.A. Analiz i ocenka kriticheskikh faktorov uspeha dejatel'nosti predpriyatija v processe proektirovanija informacionnyh upravlencheskih sistem [Analysis and evaluation of critical success factors of enterprise activity in the process of designing information management systems] / R.A. Mjasoedov, A.A. Rjabov // Belgorodskaja oblast': proshloe, nastojashhee, budushhee. Materialy oblastnoj nauchno-prakticheskoy konferencii v 3-h chastjah. 22 dekabrja 2011 g. [Belgorod region: past, present, future. Materials of the regional scientific-practical conference in 3 parts. 22 Dec 2011] - Belgorod: BGTU im V.G. Shuhova, 2011. – P. 114-119. [in Russian]

10. Rjabov A.A. Nekotorye aspekty marketingovogo podhoda pri vybore programmnoho kompleksa dlja upravlenija [Some aspects of the marketing approach when selecting a software complex for control] / A.A. Rjabov // Mizhnarodnoi naukovo-praktichnoi internet-konferencii «Aktual'ni problemi rozvitku social'no-ekonomichnogo rozvitku regionu na zasadah klasterного pidhodu» 19 listopadu 2013 r. [International scientific-practical Internet-conference «Actual problems of socio-economic development of the region based on the cluster approach» 19 Nov 2013] - Harkiv: KNTEU, HTEI KNTEU, 2013. – P. 74-80. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.197>Сайбель Н. Ю.<sup>1</sup>, Косарев А. С.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-1975-4155, кандидат экономических наук,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-5966-2653, аспирант<sup>1,2</sup>Кубанский государственный университет (г. Краснодар)**ФАКТОРЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ****Аннотация**

*В условиях экономического кризиса и необходимости повышения конкурентоспособности национальной экономики на основе инновационного развития приобретает актуальность рассмотрения современных факторов, оказывающих влияние на трансформацию экономической системы. Цель исследования состоит в определении факторов, трансформирующих современную экономическую систему. Исследование показало, что к таким факторам можно отнести: глобализацию, научно-технический прогресс, развитие корпораций, глобальный характер экономического кризиса. Корпорации сегодня стали локомотивом социально-экономического развития в силу концентрации капитала, организации научно-технической деятельности, планирования собственного развития. Начальным этапом существования новой системы экономических отношений выступает переходный период, во время которого формируются институциональные основы современной системы экономических отношений. Основами инновационной экономической системы станут энергосберегающие технологии, альтернативные источники энергии, информационно-коммуникационные технологии, интеллектуальный капитал, наукоемкие производства. Данные основы диктуются современным логическим развитием капиталистической системы.*

**Ключевые слова:** экономическая система, социально-экономическая система, научно-технический прогресс.

Saibel N. Yu.<sup>1</sup>, Kosarev A. S.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-1975-4155, PhD in Economy,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-5966-2653, Postgraduate student<sup>1,2</sup>Kuban State University (Krasnodar)**TRANSFORMATION FACTORS OF SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEM****Abstract**

*Under the conditions of the economic crisis and the need to increase the competitiveness of the national economy, based on the innovative development, it becomes urgent to examine modern factors influencing the transformation of the economic system. The purpose of this study is to determine the factors, transforming the modern economic system. The study showed that such factors can include globalization, scientific and technological progress, the development of corporations, the global nature of the economic crisis. Today corporations have become the locomotive of social and economic development due to the concentration of capital, the organization of scientific and technical activities, and the planning of their own development. The initial stage in the existence of a new system of economic relations is the transitional period, during which the institutional foundations of a modern system of economic relations are being formed. The foundations of the innovative economic system are energy-saving technologies, alternative energy sources, information and communication technologies, intellectual capital, science-intensive production. These foundations are dictated by the modern logical development of the capitalist system.*

**Keywords:** economic system, social and economic system, scientific and technical progress.

Развитие экономической системы доказало свой противоречивый характер. Развитие экономической системы сопровождается кризисными явлениями. Кризис показывает все несовершенства существующей системы экономических отношений. Началом функционирования новой системы экономических отношений выступает переходный период, в котором формируются основные институциональные элементы экономической системы. Современный экономический кризис говорит о несовершенствах современной системы экономических отношений, понять которые возможно на основе изучения эволюции капиталистической экономической системы. Что касается конкурентных преимуществ современной экономической системы, то они определяются, по мнению Сайбель Н.Ю. [1, С. 56], уровнем развития науки, наукоемких отраслей и компаний. Для построения современной конкурентоспособной экономической системы необходимо рассмотреть факторы, изменяющие экономическую систему.

Цель данной работы – определить факторы трансформации современной экономической системы.

Поставленная цель определила следующие задачи: рассмотреть подходы к понятию экономическая система, определить соотношение понятий экономическая система и социально-экономическая система, рассмотреть направление развития современной капиталистической экономической системы и определяющие ее факторы.

Сегодня существует достаточно большое число определений понятия система. Под системой Жолдак В.И. [2, С. 56] понимает упорядоченную совокупность структурных и/или функциональных элементов информации, энергии, вещества, образующих целое, обладающее особенностями и свойствами, которые отсутствуют у составляющих ее элементов, взятых в отдельности. Можем определить систему как структурированную совокупность элементов, находящихся во взаимосвязи, для поступательного развития определенного объекта. Процесс развития сопровождается исчезновением, преобразованием или статичностью элементов системы.

К основным характеристикам системы Голов Р.С. [4, С. 91] относит следующие: набор упорядоченных компонентов; эмерджентность (свойства соединенного в систему целого не равны сумме свойств частей); внутренняя структурная упорядоченность; наличие материальных и энергетических потоков между элементами системы и окружающей средой; обратная связь с внешней средой, позволяющая оценить состояние системы (разрушение или устойчивость); предрасположенность к сохранению своей структуры.

Основные виды систем: биологические, технические, социально-экономические.

Социально-экономическая система охватывает все общественное устройство. Она состоит из социальных институтов, которые регулируют правила взаимоотношений между субъектами во всех общественных сферах.

Социально-экономическая система систематизирует социальную инфраструктуру, информационные технологии, систему управления общественными процессами, технико-технологические и экономические процессы, куда входят ментальная, культурная, институциональная, когнитивная, материально-технологическая и историческая подсистемы. Институциональная структура социально-экономической системы определяет специфику технологического взаимодействия внутри страны.

На макроуровне Павлова И.А. [4, С. 2015] выделяют следующие модели социально-экономических систем: англо-саксонская либеральная (протестантский капитализм); обобщенная западно-европейская социал-демократическая (континентальная) (католико-протестантский капитализм); дальневосточная патриархально-корпоративная (конфуцианский капитализм); мусульманская авторитарная.

Экономическая система входит в состав социально-экономических систем, в основе которых лежат интересы индивидов и социальных групп. Структурно экономическая система включает следующие элементы: ресурсы производства; механизмы управления; формы и методы организации и управления хозяйствующих субъектов; производственные субъектно-объектные связи; экономические законы, регулирующие процесс реализации отношений собственности. Одна из функций хозяйственного механизма – регулирование экономического поведения социальных групп.

К одним из важнейших свойств экономической системы Куснер Ю. [5, С. 17] отнес наличие двух полюсов: общественного воспроизводства – производства и потребления, – между которыми эксплицируются отношения собственности.

Лапаева М.Г. [6, С. 230] и Мартишина М.Е. [7, С. 85] определяют экономическую систему как эволюционирующую, сложную, кибернетическую систему производства, распределения, обмена и потребления экономических благ.

Для определения роли и места экономической системы в социально-экономической системе рассмотрим их соотношение. В экономической литературе эти понятия иногда справедливо отождествляются. Экономическая система является структурным элементом социально-экономической системы.

Переплетение экономических и социально-экономических отношений Поддерезина Л.М. [8, С. 75] объясняет тем, что процесс регулирования экономики – абстракция, обобщающая экономические и социальные явления во взаимосвязи между собой. Процесс регулирования экономики состоит из следующих элементов: хозяйственный механизм и система управления экономикой; социально-экономическое положение субъектов в социальной структуре общества; экономическая культура и экономическое поведение социальных групп.

Экономическая активность социальных групп состоит из взаимодействия социальных групп. Данный процесс соединяет экономическую и социальную сферы общества через основные элементы каждой из них. Экономические агенты взаимодействуют между собой по поводу производства, распределения, обмена и потребления общественного продукта. Социальная система состоит из социальной структуры субъектов хозяйствования, их поведения и культуры.

Субъектами экономической системы выступают индивиды и социальные группы. Следовательно, в анализе экономических отношений необходимо учитывать и социальные отношения, так как индивиды и социальные группы являются субъектами экономических отношений.

Система экономических отношений состоит из взаимосвязей между субъектами по поводу воспроизводства жизненности общества посредством создания и использования продуктов труда, то есть производственных отношений. Производственные отношения и есть отношения между людьми.

Развитие социально-экономической системы выражается посредством изменения в экономической системе. Реформирование экономических отношений отражается на всех элементах социально-экономической системы так, как индивиды и социальные группы, взаимодействуя между собой по поводу отношений собственности в экономической системе, стремятся сохранить и повысить свое положение в социально-экономической структуре.

Одним из главных показателей развития экономической системы является производительность труда (частное от деления физического объема ВВП и индекса изменения совокупных затрат в эквиваленте полной занятости). На производительность труда положительно сказывается совершенствование отношений между социально-экономическими институтами. Для определения факторов, трансформирующих социально-экономическую систему, кратко рассмотрим эволюцию капиталистической экономической системы.

Классическая капиталистическая экономическая система сложилась, когда большое число хозяйствующих субъектов и потребителей существовало на рынке, то есть присутствовала конкурентная борьба. На этом этапе экономического развития уровень развития производства позволял владельцу капитала самостоятельно им управлять. Результатом этого становилось установление рыночной цены, нарушение которой делало экономическую активность невыгодной. Рыночный механизм был признан саморегулирующимся и поэтому роль государства в экономической системе была минимизирована. Конкуренция заставляла предпринимателей искать способы снижения издержек, повышать производительность труда, то есть интенсифицировать конкурентные преимущества посредством применения более эффективных организационных форм и научно-технических достижений, что в совокупности представляет собой научно-технический прогресс (НТП). Сущность научно-технического прогресса Сидоров В.А. [9, С. 18] связывает с эволюционным развитием не только научных знаний, но и техник и технологий, принципов организации общественного труда к более эффективным. Его результаты эксплицируются в совершенствовании социально-экономических отношениях. Под НТП Белоусов Д.Р. [10, С. 90] понимает системный процесс интенсификации средств и предметов труда, технологий и форм организации производства на базе инноваций.

Развитие экономических систем носит кризисный характер. Экономический кризис заставляет пересматривать институциональные отношения: пересматриваются формы взаимоотношений между государством, корпорациями, профсоюзами. Так, после Великой депрессии государственное регулирование экономики (ГРЭ) приобрело системный характер (налоговое регулирование, средне-, долгосрочные программы социально-экономического развития, государственные планы обновления производственных мощностей). Концентрация капитала у относительно

небольшого числа крупных монополий привела к систематизации научно-технического прогресса. Необходимость в концентрации капитала появилась в связи с научно-техническим прогрессом в таких отраслях как автомобилестроение, авиастроение, вооружение. Ларионов И.К. [11, С. 87] локомотивом постиндустриального развития России рассматривает корпорацию как социально-производственную общность. Истории известен опыт успешного построения корпоративной экономики (Япония, Китай, Малайзия), в которой отрасли экономики становятся придатком определенных корпораций. К культурным предпосылкам построения такой корпорации в России Ларионов И. К. относит укоренившиеся коллективистские настроения населения. Немаловажное значение построения такой корпоративной экономики должна иметь реализация стратегических программ духовно-культурного развития: формирование корпоративной культуры; создание при корпорациях культурно-воспитательных центров.

Совершенствование техник и технологий, принципов организации общественного труда привело к формированию олигополий, трансформировавших классическую экономическую систему, возможностью установления цен на нерыночной основе, концентрацией необходимого для социально-экономического развития ресурсов, также появилась необходимость планирования развития монополистических структур и социально-экономического развития страны.

Современную экономическую систему Дж. Гэлбрейт [12, С. 98] делит на планирующую систему, куда он отнес симбиоз корпорации и бюрократии, и рыночную экономику, которую составляют мелкие предприниматели. При этом рыночная экономика зависит от плановой так, как мелкие предприниматели предлагают товары и услуги корпораций. Соответственно, направление развития мелкого предпринимательства определяется деятельностью корпораций.

Наличие госзаказа и правительственных планов по замене производственных фондов сделали научно-технический прогресс центральным звеном экономической системы. Его Дж. Гэлбрейт полностью относит к планирующей системе, в которой правительства, корпорации, обладающие достаточными ресурсами для инновационного процесса, находятся в тесном взаимодействии.

Корпорации получили возможность властвовать над потребителем, постоянно выпуская на рынок новые товары и услуги. Широкие маркетинговые компании способствуют психологическому устареванию существующих товаров и услуг.

Развитие современной экономической системы выражается в коммерциализации научно-технических достижений, то есть воспроизводственный процесс, по большей части, состоит в производстве и потреблении инноваций, являющихся наиболее высокодоходным экономическим активом современности. Для воспроизводства инноваций требуется организация, то есть системный комплекс мер, направленных на систематизацию знаний и усилий большого количества специалистов.

Таковы основные черты рыночной экономической системы, сложившейся после Великой депрессии. В корпорациях были созданы необходимые для НТП условия. НТП определил развитие промышленного производства, основа которого – углеводородное сырье. Ограниченность углеводородного сырья, отрицательные экологические последствия от его добычи и переработки привели к необходимости поиска альтернативных источников энергии, построения новой, энергосберегающей экономической системы.

Начальным этапом существования любой экономической системы выступает переходный период, во время которого преобразуются производственные связи с учетом научно-технических инноваций, организационные формы предпринимательства, методы ГРЭ. Переходный период в развитии экономической системы, как правило, сопровождается спадом экономической активности, но именно в этот период закладываются институциональные основы новой экономической системы. Главное противоречие переходного периода заключается в сосуществовании старой и новой экономической системы. Продолжительность переходного периода зависит от существующего базиса, производительных сил общества, масштабы необходимых преобразований.

Современную стадию промышленного производства Д. Рифкин [13, С. 68], М. Кастельс [14, С. 89], К. Шваб [15, С. 45], характеризуют как завершающуюся. Ее завершение Д. Рифкин связывает с ростом цен на нефть в 1974 и в 1979 гг. и достижением пика производства нефти на душу населения. В России добыча нефти достигла наивысшего уровня в 2016 году и составила 549 млн. т.

Вектор развития современных инноваций позволяет говорить о следующих основах энергосберегающей экономической системы: инновации в области информационно-коммуникационных устройств, обрабатывающих информацию; быстрое и масштабное распространение новых технологий; сетевую логику экономической системы; гибкость информационно-технологической парадигмы, заключающаяся в оптимальном сочетании разных форм собственности в общественном производстве и воспроизводстве; изменение природной среды; демографические и социальные трансформации; переход на новые модели экономического роста; изменение геополитической ситуации.

Исходя из этих основ, будущее экономическое развитие будет связано с интенсификацией механизмов управления интеллектуальным капиталом, элементами которого являются человеческий, культурный и структурный капитал. Развитие биотехнологий, нанотехнологий, авиакосмических, ядерных и т. д., характеризующихся значительными мультипликативными эффектами, приводят к развитию новых секторов экономики и преобразованию традиционных секторов.

Как уже было замечено, развитие экономических систем носит кризисный характер и проявляется в трансформации, модернизации экономической системы. Рассмотрим такие базовые понятия, характеризующие переходный период, как трансформация, модернизация и их взаимосвязь.

Первоначально теория модернизации оформилась в 1950 – 1960-х годах. Она была пересмотрена из-за несогласованности между гипотетическими конструкциями и эмпирическими данными. Данное противоречие было обусловлено ключевыми положениями теории модернизации: единство сценария модернизации и ее необратимый характер; преимущество лишь западной модели социально-экономической системы как образца для стран третьего мира. Пересмотренная теория модернизации строится на базе формационно-цивилизационного подхода.

Модернизацию Вихарев В. В. [16, С. 135] определяет как интенсификацию точек роста социально-экономической системы, преодоление разрыва в развитии с наиболее передовыми формами социально-экономической организации.

Задача модернизации – формирование социально-экономической системы, восприимчивой к инновациям. Экономический прогресс становится катализатором изменений во всей структуре общества, включая общественные ценности. Центральная идея модернизации – установление секулярно-рациональных ценностей.

Трансформация более широкое понятие, чем модернизация. Она, как и модернизация, охватывает всю социально-экономическую систему. На ее развитие оказывают разнонаправленные действия социальных групп. Противоречивость трансформационного процесса может привести как к прогрессу, так и к ее регрессу, даже деградации. Следовательно, модернизация может быть осуществлена в рамках трансформации.

Горшков М. К. [17, С. 135] выделяет два основных типа трансформации – догоняющая и инновационная. Суть этих двух типов преобразований состоит в том, что инновационное развитие обеспечивает создание конкурентоспособной национальной экономики, основа которой производство инновационных продуктов. Догоняющее развитие ориентируется на позднеиндустриальную экономику.

Можем заметить, что одной из важных основ трансформации экономической системы становятся научно-технические достижения. Основы новой экономической системы формируются в существующей экономической системе. В условиях глобализации развитие национальной экономической системы следует выстраивать с учетом мировых трендов развития.

С учетом этого определим факторы, трансформирующие современную экономическую систему. Сюда мы можем отнести глобализацию как комплексный результат развития национальных рынков и информационно-коммуникационных технологий. С одной стороны, национальные экономики получают доступ на иностранные рынки сбыта, включая доступ к иностранным инвестициям. С другой стороны, отечественная продукция может оказаться неконкурентоспособной сравнительно с импортной. Следующим фактором, влияющим на современную трансформацию экономической системы, является НТП, влияние которого было рассмотрено выше.

Постиндустриальная стадия развития, по замечанию Гуськовой Н. Д. [18, С. 123], приводит к тому, что производительные силы человека функционируют и воспроизводятся в форме «человеческого капитала», который конвертируется в нематериальных активах. Под человеческим капиталом можем понимать знания, навыки, опыт и другие характеристики, воплощенные в индивидах и имеющие отношение к экономической деятельности.

Человеческий капитал – часть социального капитала, роль которого в современной экономике значительна. Салихов Б. В., Лунева Е. В. [19, С. 122] определяют социальный капитал как нормы взаимоотношений индивидов, повышающие производительность труда и доходы. В широком смысле социальный капитал включает следующие понятия: социальные институты, отношения людей друг к другу. Салихов Б. В., Лунева Е. В. различают два вида социального капитала: структурный (сети, ассоциации, институты, правила и регламенты, которые регулируют их деятельность); когнитивный (отношения, нормы, поведение, разделяемые ценности, доверие).

Трансформация экономической системы привела к появлению организационной культуры. Организационную культуру Гуськова Н. Д. представляет как систему материальных, духовных, социальных ценностей, созданных и создаваемых сотрудниками конкретной организации в процессе трудовой деятельности и отражающих неповторимость, индивидуальность данной организации. Организационная культура является, с одной стороны, результатом взаимодействия таких понятий, как культура и организация; с другой стороны, результатом развития человеческого капитала. Работая, обучаясь в конкретной организации, индивид вносит вклад в развитие организации.

Это основные факторы, которые влияют на развитие современной экономической системы. Что касается развития национальных экономических систем, то указанные факторы в разной степени будут на них влиять.

Специфика современной модернизации российской экономики состоит в избирательном характере заимствования. Избирательность состоит в том, что заимствуются элементы, не требующие перестройки, то есть улучшающие инновации. Базисные же инновации заимствуются, когда без них не обойтись.

При модернизации за образец взята западная экономическая модель, ориентированная на однородную структуру. Экономические реформы 1990-х гг. подорвали единое экономическое пространство, нивелировали участие человеческого капитала в производственном процессе. Модернизация, призванная созидать, превратилась в разрушительную силу. Одна из причин такого провала состоит в том, что реформирование затронуло духовно-нравственные, социально-психологические стороны общества.

Развитие постиндустриальных секторов экономики возможно в экономической системе, основы которой должны включать многообразие форм собственности и предпринимательской деятельности, смешанный механизм регулирования экономики и распределения продукта.

История показала, что реформы могут достигать успеха при повышении нравственной значимости экономической деятельности, смене методов осуществления экономической власти. Возможно, даже смена преобладающей формы собственности не исключит провал. Реформирование экономической системы приобретает созидательный характер в том случае, если осуществляется с учетом национальных особенностей. Адаптация общества к новой научно-технической парадигме должна происходить на основе фундаментальных основ общества.

#### Список литературы / References

1. Сайбель Н. Ю. Эволюция теории инноваций / Н. Ю. Сайбель, Я. В. Сайбель // Актуальные проблемы экономической теории и практики. – 2013. – 20. – С. 28 – 35.
2. Жолдак В. И. Менеджмент / В. И. Жолдак. – М.: Физическая культура, 2006. – 372 с.
3. Голов Р. С. Инновационно-синергетическое развитие промышленных организаций: теория и методология / Р. С. Голов. – М.: Дашков и К Изд., 2013. – 420 с.
4. Павлова М. А. Университет в инновационных системах макро- и мезоуровней / М. А. Павлова // Вестник науки Сибири. — 2015. — № 3. — С. 103 – 123.
5. Куснер Ю. С. Принципы движения экономической системы / Ю. С. Куснер. – М.: Физматлит Изд., 2008. – 200 с.
6. Лапаева М. Г. Трансформация экономических систем: теория и закономерности / М. Г. Лапаева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 7. – С. 228 – 233.

7. Мартишин Е. М. Эволюционно-институциональные основы модернизации теории и практики экономических систем / Е. М. Мартишин // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2015. – № 8. – С. 82 – 87.
8. Поддергина Л. И. Сущность и структура социально-экономической системы общества / Л. И. Поддергина // Наука и техника. – 2007 – № 9. – С. 72 – 79.
9. Сидоров В. А. Политэкономический аспект развития общественного производства в новой экономике / В. А. Сидоров // Актуальные проблемы экономической теории и практики. – 2016. – № 9 – С. 16 – 30.
10. Белоусов Д. Р. Методологические и предметные особенности прогнозирования научно-технологического развития в современных условиях / Д. Р. Белоусов // Проблемы прогнозирования. – 2008. – № 9. – С. 88 – 106.
11. Ларионов И. К. Экономическая система России: стратегия развития / И. К. Ларионов. – М.: Дашков и К Изд., 2014. – 336 с.
12. Дж. Гэлбрэйт Экономические теории и цели общества / Дж. Гэлбрэйт. – М.: Прогресс Изд., 1972. – 390 с.
13. Рифкин Д. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / Д. Рифкин. – М.: Альпина-нон-фикшн Изд., 2014. – 410 с.
14. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс. – М.: ГУ ВШЭ Изд., 2000. – 608 с.
15. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М.: Экономика Изд., 2016 – 110 с.
16. Вихарев В. В. Понятие, сущность и содержание трансформации социально-экономической системы в современной экономической науке / В. В. Вихарев // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. – 2012. – № 3. – С. 132 – 136.
17. Горшков М. К. Непрерывное образование в современном контексте / М. К. Горшков. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 224 с.
18. Гуськова Н. Д. Управление человеческими ресурсами / Н. Д. Гуськова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 212 с.
19. Салихов Б. В. Социальный капитал как фактор инновационного развития предприятия / Б. В. Салихов. — М.: Дашков и К, 2011. — 140 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Sajbel' N. Ju. Jevoljucija teorii innovacij [Evolution of innovation theory] / N. Ju. Sajbel', Ja. V. Sajbel' // Aktual'nye problemy jekonomicheskoy teorii i praktiki [Actual problems of economic theory and practice]. – 2013. – № 20. – P. 28 – 35. [in Russian]
2. Zholdak V. I. Menedzhment [Management] / V. I. Zholdak – М.: Fizicheskaja kul'tura, 2006 – 372 p. [in Russian]
3. Golov R. S. Innovacionno-sinergeticheskoe razvitie promyshlennyh organizacij: teorija i metodologija [An innovative and synergetic development of industrial organizations: theory and methodology] / R. S. Golov. – М.: Dashkov i K Izd., 2013. – 420 p. [in Russian]
4. Pavlova M. A. Universitet v innovacionnyh sistemah makro- i mezourovnej [University in the innovation system macro - and meso-levels] / M. A. Pavlova // Vestnik nauki Sibiri [Journal of science of Siberia]. – 2015. – № 3. – P. 103 – 123. [in Russian]
5. Kusner Ju. S. Principy dvizhenija jekonomicheskoy sistemy [The principles of the movement of the economic system] / Ju. S. Kusner. – М.: Fizmatlit Izd., 2008 – 200 p. [in Russian]
6. Lapaeva M. G. Transformacija jekonomicheskix sistem: teorija i zakonomernosti [Transformation of economic systems: theory and patterns] / M. G. Lapaeva // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of Orenburg state University]. – 2014 – № 7. P. 228 – 233. [in Russian]
7. Martishin E. M. Jevoljucionno-institucional'nye osnovy modernizacii teorii i praktiki jekonomicheskix sistem [Evolutionary-institutional framework of modernization of the theory and practice of economic systems] / Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Dagestan state University]. – 2015. – № 8. – P. 82 – 87. [in Russian]
8. Podderegina L. I. Sushhnost' i struktura social'no-jekonomicheskoy sistemy obshhestva [The nature and structure of socio-economic system of society] / L. I. Podderegina // Nauka i tehnika [Science and technology]. – 2007 – № 9. – P. 72 – 79. [in Russian]
9. Sidorov V. A. Politjekonomicheskij aspekt razvitija obshhestvennogo proizvodstva v novoj jekonomike [The political economy aspect of the development of social production in the new economy] / V. A. Sidorov // Aktual'nye problemy jekonomicheskoy teorii i praktiki [Actual problems of economic theory and practice]. – 2016. – № 9 – P. 16 – 30. [in Russian]
10. Belousov D. R. Metodologicheskie i predmetnye osobennosti prognozirovaniya nauchno-tehnologicheskogo razvitija v sovremennyh uslovijah [Methodological and substantive features of forecasting scientific and technological development in modern conditions] / D. R. Belousov // Problemy prognozirovaniya [Problems of forecasting]. – 2008. – № 9. – P. 88 – 106. [in Russian]
11. Larionov I. K. Jekonomicheskaja sistema Rossii: strategija razvitija [The economic system of Russia: strategy of development] / I. K. Larionov. – М.: Dashkov i K Izd, 2014. – 336 p. [in Russian]
12. Dzh. Gjelbrjejt Jekonomicheskie teorii i celi obshhestva [Economic theory and the goals of society] / Dzh. Gjelbrjejt. – М.: Progress Izd., 1972. – 390 p. [in Russian]
13. Rifkin D. Tret'ja promyshlennaja revoljucija. Kak gorizont'al'nye vzaimodejstvija menjajut jenergetiku, jekonomiku i mir v celom [The third industrial revolution. Horizontal interaction is changing energy, the economy and the world at hole] / D. Rifkin. – М.: Al'pina-non-fikshn Izd., 2014. – 410 p. [in Russian]
14. Kastel's M. Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura [The information age: economy, society and culture] / M. Kastel's. – М.: GU VShJe Izd., 2000. – 608 p. [in Russian]
15. Shvab K. Chetvertaja promyshlennaja revoljucija [The fourth industrial revolution] / K. Shvab– М.: Jekonomika Izd., 2016 – 110 p. [in Russian]

16. Viharev V. V. Ponjatie, sushhnost' i sodержanie transformacii social'no-jekonomicheskoy sistemy v sovremennoj jekonomicheskoy nauke [The concept, essence and content of the transformation of the socio-economic system in contemporary economic science] / V. V. Viharev // Vestnik Juzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Novocherkasskogo politehnicheskogo instituta). Seriya: Social'no-jekonomicheskie nauki [Bulletin of the South Russian state technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: Socio-economic Sciences]. – 2012. – № 3. – P. 132 – 136. [in Russian]
17. Gorshkov M. K. Nepreryvnoe obrazovanie v sovremennoy kontekste [Continuing education in the modern context] / M. K. Gorshkov. – M.: Izdatel'stvo Jurajt, 2017. – 224 p. [in Russian]
18. Gus'kova N. D. Upravlenie chelovecheskimi resursami [Human resource management] / N. D. Gus'kova. – M.: Izdatel'stvo Jurajt, 2017. – 212 p. [in Russian]
19. Salihov B. V. Social'nyj kapital kak faktor innovacionnogo razvitiya predpriyatija [Social capital as a factor of innovative development of enterprise] / B. V. Salihov. – M.: Dashkov i K, 2011. — 140 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.196>

Слепцова М.И.

ORCID: 0000-0002-7499-2060, кандидат технических наук,  
Институт проблем нефти и газа СО РАН в г. Якутске**О ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИИ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЯКУТИИ***Аннотация*

*Приведен анализ теплоснабжения и энергообеспечения северо-восточной территории Республики Саха (Якутия). Рассмотрена перспективность нефтегазоносности рассматриваемой территории. Приведены данные источников теплоснабжения и структура объемов потребности в нефтепродуктах по 9 северо-восточным улусам (районам): Абыйскому, Аллаиховскому, Булунскому, Верхнеколымскому, Верхоянскому, Момскому, Среднеколымскому, Усть-Янскому и Нижнеколымскому. Показана роль потенциальных местных источников углеводородного сырья для решения проблемы теплоснабжения и энергообеспечения населения в северо-восточных районах Якутии.*

**Ключевые слова:** Арктика, Северо-восток Республики Саха (Якутия), углеводороды, теплоэнергетика.

Sleptsova M.I.

ORCID: 0000-0002-7499-2060, PhD in Engineering,  
Institute of Oil and Gas Problems of the Siberian Branch of the RAS in Yakutsk  
**ON HEAT AND POWER SUPPLY OF THE NORTH-EAST OF YAKUTIA***Abstract*

*The article contains analysis of heat and power supply of the north-eastern territory of the Republic of Sakha (Yakutia). The prospects of oil and gas potential of the territory under consideration are studied. The data of heat supply sources and the structure of the demand for petroleum products in 9 northeastern ulus (areas) (Abyisk, Allaikhovsky, Bulunsky, Verkhnekolymsky, Verkhoyansky, Momsky, Srednekolymsk, Ust-Yansky and Nizhnekolymsky) are presented. The role of potential local sources of hydrocarbon raw materials is shown in solving the problem of heat and power supply to the population in the north-eastern regions of Yakutia.*

**Keywords:** the Arctic, the Northeast of the Republic of Sakha (Yakutia), hydrocarbons, thermal power.

**В** Северо-Восточной части Республики Саха (Якутия) перспективными на углеводородное сырье являются шельфы моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, а также крупная межгорная Индигиро-Зырянская впадина и приморские впадины приустьевых частей рек Индигирки, Колымы и Яны. Перспективные территории в пределах Северо-Востока РС(Я) оцениваются как потенциально нефтегазоносные с достаточно высоким прогнозным углеводородным потенциалом. Прогнозные ресурсы углеводородов по шельфу Восточно-Сибирского моря превышают 9 млрд. т углеводородов, где соотношение нефти и газа 1:2 [1].

На Северо-Востоке Республики Саха (Якутия) находятся 9 улусов (районов): Абыйский, Аллаиховский, Булунский, Верхнеколымский, Верхоянский, Момский, Среднеколымский, Усть-Янский, и Нижнеколымский, которые расположены за Полярным кругом. Рельеф улусов (районов) разнообразный: здесь и равнинная местность, и горные массивы, и тундровая плоскость. Крупные реки – Индигирка, Колыма, Яна, Алазея и др. Геологическое строение Восточной Якутии имеет сложное строение, так как здесь находится область сочленения трех громадных литосферных плит. Во-первых, в эпоху мезозоя в результате столкновения двух континентальных плит – Евразийской и Североамериканской образовались Верхоянские и Момские горные цепи хребтов. В эпоху кайнозоя под этот горно-складчатый комплекс с юго-востока пододвинулась Тихоокеанская плита. Это четко выражено в рельефе – окраина Якутии наиболее приподнята, здесь происходят землетрясения, находятся наиболее высокие горные вершины Верхояно – Момских горных хребтов. Об этом свидетельствует высокое расположение Верхояно – Оймяконского плоскогорья, а также направление течения рек Восточной Сибири.

В Указе Президента Российской Федерации (2017 г.) к арктическим районам отнесены лишь пять улусов, непосредственно прилегающих к морю Лаптевых (Анабарский и Булунский районы) и Восточно-Сибирскому морю (Усть-Янский, Аллаиховский и Нижнеколымский районы). Из официального перечня арктических территорий неправомерно выпали 5 улусов: Абыйский, Верхоянский, Момский, Среднеколымский, Верхнеколымский [2, 3].

Вышеперечисленные северные территории Республики Саха (Якутия) характеризуются единством климатических, геоэкологических, орографических и экономических условий. Все они отличаются либо сходством, либо

единством, имеющейся инфраструктуры и развитых транспортных схем. Для них характерно единство минерально-сырьевой базы и условий для проведения геологоразведочных работ, в том числе для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, а также для недропользовательской деятельности по развитию действующих центров горнодобывающей и нефтегазодобывающей промышленности. С учетом перечисленных аргументов вполне очевидно единство условий для всех девяти северо-восточных территорий Республики Саха (Якутия) для формирования и реализации их топливно-энергетических балансов.

Вышеизложенные данные находят прямое отражение при формировании и реализации топливно-энергетических балансов в различных районах Якутии. Например, только в юго-западном, и в центральном и южном энергорайонах республики в настоящее время используются местные источники энергоносителей (нефть, газ, уголь). Во всех других улусах, в том числе, в арктических районах, в той или иной мере используются в основном завозные энергоносители (сырая нефть, дизельное топливо, уголь).

В рассматриваемых районах климат очень суровый, длительность отопительного периода составляет 320-360 дней в году.

На северо-восточной части Якутии проживает 54,1 тыс. человек на 1096,0 кв. м, что составляет соответственно 5,6% и 35,5% от всего населения и всей территории республики. Плотность населения 49,4 человек на 1000 кв. км (таблица 1) [4], [5].

Таблица 1 – Среднегодовая численность постоянного населения и размер территории по улусам северо-восточной части Республики Саха (Якутия) на 01.01.2017 г.

Улусы (район)	Численность		Территория		Плотность, Чел/1000 м <sup>2</sup>
	человек, тыс.	в% к общей численности	км <sup>2</sup>	в % к общей территории	
Республика Саха(Якутия)	961,3	100	3083,5	100	311,8
Абыйский	4,1	0,4	69,4	2,3	59,1
Аллайховский	2,7	0,3	107,3	3,5	25,2
Булунский	8,4	0,9	223,6	7,3	37,6
Верхнеколымский	4,3	0,4	190,7	6,2	22,5
Верхоянский	11,4	1,2	67,8	2,2	168,1
Момский	4,1	0,4	104,6	3,4	39,2
Нижнеколымский	4,4	0,5	87,1	2,8	50,5
Среднеколымский	7,5	0,8	125,2	4,1	59,9
Усть-Янский	7,2	0,7	120,3	3,9	59,9
Итого	54,1	5,6	1096,0	35,5	49,4

Общий объем потребности в нефтепродуктах по рассматриваемым 9 улусам (районам) составляет 160,5 тыс. тонн, в том числе автомобильного бензина 14,2 тыс. тонн, дизельного топлива 127,6 тыс. тонн, авиатоплива 15,8 тыс. тонн и масла 2,9 тыс. тонн (таблица 2) [6].

Таблица 2 – Объем потребности в нефтепродуктах в разрезе улусов (районов)

Улусы (районы)	Всего, тонна	в том числе:			
		бензин	Дизельное топливо	Авиатопливо	Масла
Абыйский	9834	874	7996	855	109
Аллайховский	6703	783	4694	1128	98
Булунский	16809	1128	13767	1554	360
Верхнеколымский	16007	1437	12774	1561	235
Верхоянский	32796	3374	24981	3845	596
Момский	18383	1091	16029	1097	166
Нижнеколымский	13749	1217	11168	1051	313
Среднеколымский	15380	2360	9381	3361	278
Усть-Янский	30822	1854	26838	1390	740
Итого	160483	14118	127628	15842	2895

Завоз топлива потребителям северо-восточной части республики сопряжен с большими финансовыми затратами, на величину этих затрат значительное влияние оказывает сезонность транспортных связей. Населенные пункты, как правило, небольшие и рассредоточены на огромных пространствах севера Якутии. Топливо сжигается в большинстве случаев в котельных с низким коэффициентом полезного действия [7, С. 243].

В северо-восточном районе Якутии всего 113 источников теплоснабжения, из них с мощностью до 3 Гкал/час – 36, от 3 до 20 Гкал/час – 75 и от 20 до 100 Гкал/час – 2. Из 113 источников теплоснабжения 73 работают на твердом топливе и 40 на жидком (таблица 3) [8, С. 79].



Таблица 3 – Число источников теплоснабжения по северо-восточным районам Республики Саха (Якутия) на конец 2016 г

Улусы (район)	Всего	из них мощностью Гкал/час			из них работающих на топливе	
		До 3	От 3 до 20	От 20 до 100	твердом	жидком
Абыйский	14	7	7	-	11	3
Аллаиховский	10	3	7	-	-	10
Булунский	11	3	7	1	-	11
Верхнеколымский	12	1	11	-	12	-
Верхоянский	24	12	12	-	24	-
Момский	13	5	8	-	4	9
Нижнеколымский	6	-	6	-	4	2
Среднеколымский	14	3	11	-	13	1
Усть-Янский	9	2	6	1	5	4
Итого	113	36	75	2	73	40

Теплоэнергетическую проблему северо-восточных улусов можно решить освоением местных источников углеводородного сырья [9].

На северо-востоке республики перспективы нефтегазоносности связаны с Момо-Зырянской впадиной, а также с рядом депрессий, открытых в сторону шельфа Восточно-Сибирского моря (Тастахский прогиб, Усть-Янская и Нижнеколымская впадины) [10, С. 239].

Проведение поисковых работ и открытие прогнозируемых месторождений углеводородного сырья в непосредственной близости от потенциальных потребителей позволит существенно оптимизировать топливно-энергетические балансы арктических районов Республики Саха (Якутия). Кроме того, освоение местных источников углеводородного сырья будет способствовать улучшению экологической обстановки, повышению социально-экономического уровня жизни населения арктических районов и обеспечению экономической и энергетической безопасности Республики Саха (Якутия).

#### Список литературы / References

1. О комплексной программе Республики Саха (Якутия) "Социально-экономическое развитие арктических и северных районов республики Саха (Якутия) на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года" [текст]: постановление Правительства РС(Я) от 15 августа 2014 года №251. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/432880477> (дата обращения 24.10.2017).
2. Об утверждении Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации [текст]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2009 года N 132-р. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/902142304> (дата обращения 24.10.2017).
3. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации [текст]: указ Президента Российской Федерации от 27 июня 2017 года №287. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42021> (дата обращения 24.10.2017).
4. Показатели для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РС(Я) [электронный ресурс]. - URL: [http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/sakha/ru/municipal\\_statistics/main\\_indicators/](http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru/municipal_statistics/main_indicators/) (дата обращения 24.10.2017).
5. Слепцов А.Н. Региональные аспекты развития Российской Арктики на примере Республики Саха (Якутия) / А.Н. Слепцов // Арктика и Север. - 2015. - № 19. - URL: [https://narfu.ru/upload/iblock/6dd/09\\_-sleptsov.pdf#2](https://narfu.ru/upload/iblock/6dd/09_-sleptsov.pdf#2) (дата обращения 24.10.2017).
6. Соколов А.Н. Об энергообеспечении арктических территорий Республики Саха (Якутия) на углеводородной основе / А.Н. Соколов, М.И. Слепцова // Российский экономический интернет журнал. - 2016 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.e-kej.ru/upload/iblock/13e/13e4b5290c3fb6feefab203c28edb49a.pdf> (дата обращения 24.10.2017).
7. Соколов А.Н. Предварительная оценка экономической и энергетической эффективности разработки Оленёкского месторождения битумов / А.Н. Соколов, М.И. Слепцова // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. - 2016.- №3.- С. 242-248.
8. Жилищно-коммунальное хозяйство Республики Саха (Якутия). 2016: Статистический сборник / Саха (Якутия) стат. - Якутск, 2017. - 90 с.
9. Слепцова М.И. Перспективы газификации в Республике Саха (Якутия) [электронный ресурс] / М.И. Слепцова // Российский экономический интернет-журнал. - 2014 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2014> (дата обращения 24.10.2017).
10. О потенциальной роли местных источников углеводородного сырья при формировании реализации топливно-энергетических балансов по арктическим районам Якутии / В.С. Ситников, А.Ф. Сафронов, Н.Н. Алексеев и др. // Арктика: перспективы устойчивого развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. 26-28 ноября 2014 г., Якутск / ГАОУ «Центр стратегических исследований Республики Саха (Якутия)». - Якутск, 2015. - С. 227-234.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. O kompleksnoy programme Respubliki Saha (Jakutija) "Social'no-jekonomicheskoe razvitie arkticheskikh i severnyh rajonov respubliki Saha (Jakutija) na 2014 - 2017 gody i na period do 2020 goda" [About the complex program of the Republic of Sakha (Yakutia) "Socio-economic development of the Arctic and Northern regions of the Sakha Republic (Yakutia) for 2014 - 2017 and until 2020"]: postanovlenie Pravitel'stva RS(Ja) ot 15 avgusta 2014 goda №251 [the resolution of the

Government of Sakha(Yakutia) dated 15 August 2014 №251]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/432880477>\_(date of access 24.10.2017). [in Russian]

2. Ob utverzhdenii Konceptii ustojchivogo razvitiya korennyh malochislennyh narodov Severa, Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossijskoj Federacii [On approval of the Concept of sustainable development of indigenous peoples of the North, Siberia and the Far East of the Russian Federation]: rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 4 fevralja 2009 goda N 132-r. [the order of the Government of the Russian Federation of 4 February 2009 N 132-p.]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/902142304> (date of access 24.10.2017). [in Russian]

3. O suhoputnyh territorijah Arkticheskoj zony Rossijskoj Federacii [About land territories of the Arctic zone of the Russian Federation]: ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 27 ijunja 2017 goda №287 [the decree of the President of the Russian Federation of June 27, 2017 No. 287]. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42021> (date of access 24.10.2017). [in Russian]

4. Pokazateli dlja ocenki jeffektivnosti dejatel'nosti organov mestnogo samoupravlenija gorodskih okrugov i municipal'nyh rajonov [Indicators for assessing the performance of local governments of city districts and municipal areas]: Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po RS(J) [Territorial organ of Federal state statistics service of the RS (Y)] [electronic resource] - URL:[http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/sakha/ru/municipal\\_statistics/main\\_indicators/](http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru/municipal_statistics/main_indicators/) (date of access 24.10.2017). [in Russian]

5. Slepcev A.N. Regional'nye aspekty razvitiya Rossijskoj Arktiki na primere Respubliki Saha (Jakutija) [Regional aspects of development of the Russian Arctic by the example of Republic of Sakha (Yakutia)] / A.N. Slepcev // Arktika i Sever [Arctic and North]. - 2015. - № 19. - URL: [https://narfu.ru/upload/iblock/6dd/09-\\_-sleptsov.pdf#2](https://narfu.ru/upload/iblock/6dd/09-_-sleptsov.pdf#2) (date of access 24.10.2017). [in Russian]

6. Sokolov A.N. Ob jenergoobespechenii arkticheskikh territorij Respubliki Saha (Jakutija) na uglevodorodnoj osnove [About the power supply of the Arctic areas of the Sakha Republic (Yakutia) on a hydrocarbon basis] / A.N. Sokolov, M.I. Slepceva // Rossijskij jekonomicheskij internet zhurnal [Russian economic Internet journal]. - 2016 [electronic resource]. - URL:[http://www.e-kej.ru/upload/iblock/13e/13e4b5290c3fb6feefab203c28\\_edb49a.pdf](http://www.e-kej.ru/upload/iblock/13e/13e4b5290c3fb6feefab203c28_edb49a.pdf) (date of access 24.10.2017). [in Russian]

7. Sokolov A.N. Predvaritel'naja ocenka jekonomicheskoy i jenergeticheskoy jeffektivnosti razrabotki Olenjokskogo mestorozhdenija bitumov [Preliminary assessment of the economic and energy efficiency of the development of the Olenek bitumen field] / A.N. Sokolov, M.I. Slepceva // RISK: Resursy, Informacija, Snabzhenie, Konkurencija [RISK: Resources, Information, Supply, Competition]. - 2016.- №3.- P. 242-248. [in Russian]

8. Zhilishhno-kommunal'noe hozjajstvo Respubliki Saha (Jakutija) [Housing and communal services of the Republic of Sakha (Yakutia)]: Statisticheskij sbornik / Saha (Jakutija) stat. [a Statistical compendium / of Sakha (Yakutia) stat.]. - Yakutsk, 2017. - 90 p. [in Russian]

9. Slepceva M.I. Perspektivy gazifikacii v Respublike Saha (Jakutija) [Prospects of gasification in the Republic of Sakha (Yakutia)] / M.I. Slepceva // Rossijskij jekonomicheskij internet-zhurnal [Russian economic Internet journal]. - 2014 [electronic resource]. - URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2014> (date of access 24.10.2017). [in Russian]

10. O potencial'noj roli mestnyh istochnikov uglevodorodnogo syr'ja pri formirovanii realizacii toplivno-jenergeticheskikh balansov po arkticheskim rajonom Jakutii [On the potential role of local sources of hydrocarbons in the formulation and implementation of energy balances in Arctic regions of Yakutia] / V. S. Sitnikov, A. F. Safronov, N. N. Alexeev and others // Arktika: perspektivy ustojchivogo razvitiya: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 26-28 nojabrja 2014 g., Jakutsk / GAU «Centr strategicheskikh issledovanij Respubliki Saha (Jakutija)» [the Arctic: prospects for sustainable development: proceedings of the international. scientific.-pract. conf. november 26-28, 2014, Yakutsk / GAU "Center for strategic research of the Republic of Sakha (Yakutia)"] . - Yakutsk, 2015. - P. 227-234. [in Russian]



*Все статьи, опубликованные в «Международном научно-исследовательском журнале», загружаются в РИНЦ.*

**Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)** — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных. Для получения необходимых пользователю данных о публикациях и цитируемости статей на основе базы данных РИНЦ разработан аналитический инструмент ScienceIndex.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.206>

Тригуб Е. Ю.

ORCID: 0000-0002-0743-8203, студентка,

Финансовый университет при Правительстве РФ в г. Москва

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ****Аннотация**

*В последнее время кредитование МСП стало неотъемлемой частью ведения бизнеса в Российской Федерации. Многие предприниматели для пополнения оборотных средств, реализации инвестиционных программ и т.д. нередко используют займы коммерческих банков, поэтому сегодня особенно актуально понимать сущность и реальную значимость кредитования МСП, а также активно решать проблемы, связанные с получением займов субъектами малого и среднего бизнеса. В статье рассмотрены основные проблемы кредитования МСП и предложены перспективные направления развития существующего механизма кредитования.*

**Ключевые слова:** кредитование МСП, коммерческие банки, возвратность займов, направления развития кредитования.

Trigub E. Yu.

ORCID: 0000-0002-0743-8203, Bachelor,

Financial University under the Government of the Russian Federation in Moscow

**TOPICAL PROBLEMS OF CREDITING SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP IN RUSSIA****Abstract**

*Lately, crediting of small and medium entrepreneurship has become an integral part of doing business in the Russian Federation. Many entrepreneurs use loans from commercial banks to replenish working capital, implement investment programs, etc. Therefore, it is especially important to understand the essence and real significance of crediting small and medium entrepreneurship, as well as actively solve problems associated with obtaining loans by small and medium-sized legal entities. The article considers the main problems of crediting small and medium entrepreneurship. Perspective directions of development of the existing mechanism of crediting are offered.*

**Keywords:** crediting small and medium entrepreneurship, commercial banks, loan repayment, directions of credit development.

Современный мир, эпоху рыночных отношений сложно представить без предприятий малого и среднего бизнеса. Именно они сегодня обеспечивают рабочими местами более половины населения стран с наиболее развитой экономикой, способствуют поддержанию «здоровой» конкуренции и насыщению рынка более качественными товарами, являются отличной базой для быстрого создания новых производств. И это далеко не все преимущества, которыми обладают субъекты МСП при должном уровне финансовой обеспеченности. Всего в России по состоянию на 10.11.2017 зарегистрировано 5 862 360 субъектов МСП, при этом большинство из них это ИП – 3 105 636, а юридических лиц составляет 2 756 724 субъектов [1]. Согласно статистике численность работников, трудоустроенных в данных организациях составляет 15 960 987 человек. Значение данного показателя весомо в рамках нашей страны, ведь оно превышает 20 % от всего экономически активного населения России (76 587 500 чел. на начало 2017 года) [2]. Таким образом, значимость субъектов малого и среднего предпринимательства сложно переоценить, ведь более 1/5 трудоспособного населения Российской Федерации – это работники рассматриваемого сегмента экономики.

Большинство субъектов МСП в силу ограниченности собственных денежных средств нередко нуждаются в сторонней финансовой поддержке. Вариантов получения необходимых денежных средств у предприятий достаточно. Финансовую поддержку субъекты МСП могут получить за счет субсидий, бюджетных инвестиций, государственных и муниципальных гарантий по обязательствам, грантам и др., однако наиболее значимым источником финансирования для МСП являются кредиты коммерческих банков.

К сожалению, на сегодняшний день механизм кредитования МСП в России недостаточно развит, поскольку многие компании МСБ сталкиваются с целым рядом проблем при получении займов коммерческих банков [3, С. 214]. Более того, трудности при кредитовании МСП существуют не только у самих субъектов бизнеса, но и у коммерческих банков-заёмщиков. Для них кредитование малого и среднего бизнеса довольно рискованное направление деятельности. Согласно статистике Центрального банка РФ ежегодно увеличивается просроченная задолженность кредитного портфеля банков при постоянном уменьшении объемов предоставляемых кредитов (график 1). Такая динамика доказывает нежелание коммерческих банков кредитовать МСП в связи с тем, что субъекты малого и среднего бизнеса зачастую не в состоянии вернуть денежные средства, взятые в кредит в предусмотренные договором сроки.

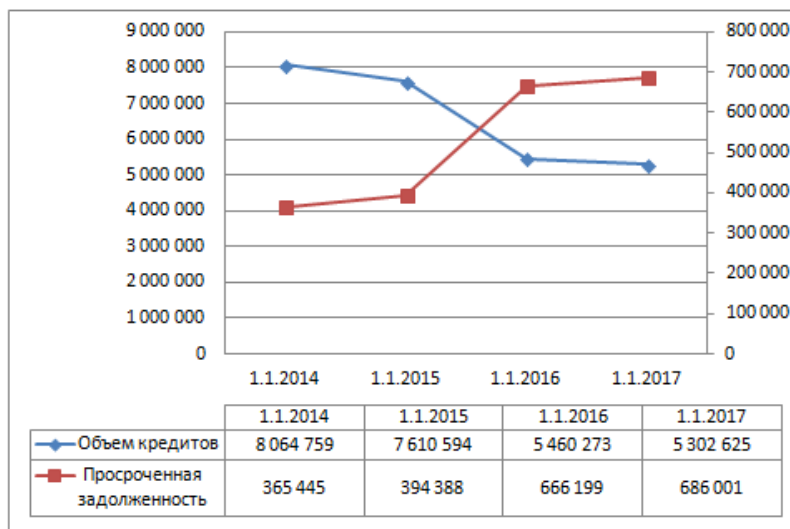


Рис. 1 – Объем кредитов, предоставленных субъектам малого и среднего предпринимательства в РФ и просроченная задолженность по кредитам, млн. руб. [4]

Негативное отношение коммерческих банков к субъектам МСБ усугубляется и из-за постоянного увеличения числа разорившихся предприятий данного сегмента. За последние несколько лет количество обанкротившихся рассматриваемых компаний (в особенности ИП) возросло в разы. Например, 28.02.2013 количество, прекративших хозяйственную деятельность индивидуальных предпринимателей, составляло 6 421 708, а 28.02.2017 таких физических лиц стало уже 8 998 904 и это при том, что продолжили свою работу лишь 3 761 259 [5]. Из-за высокой конкуренции в данном сегменте рынка многие предприятия не способны оставаться в бизнесе более двух лет. Большинство компаний, которые не в состоянии покрыть все долги, не могут расплатиться с банками по ссудам, и последним приходится просто смириться с постоянно возрастающей просроченной задолженностью кредитных портфелей.

Ещё одна из серьёзнейших проблем кредитования МСП связана с отсутствием ликвидных залогов и платежеспособных поручителей, так как большая часть заёмщиков не являются собственниками легкорезализуемого, ликвидного имущества. Многие профессионалы банковского дела считают отсутствие надежных залогов главной причиной отказа в выдаче кредита. Так, руководитель Аналитического центра «МСП Банка» Литянская Наталья утверждает: «Отсутствие достаточного объема обеспечения, его низкая ликвидность ... - одна из самых распространенных причин отказа в кредите для МСП [6]». Нередко малый бизнес не имеет недвижимости или ликвидных фондов, таких как, новая техника, дорогостоящее оборудование и др., поэтому часто единственным обеспечением возвратности кредита является товар, находящийся в обороте у предприятия. В основном в таких случаях банки не рассматривают товар как ликвидный залог и отклоняют заявку о выдаче кредита.

Вдобавок к вышесказанному, механизм секьюритизации кредитов МСП в нашей стране не развит на должном уровне. Несмотря на то, что секьюритизация кредитов является одним из приоритетных направлений деятельности [7], включенным в «Стратегию развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации до 2030 года», пока она активно не реализуется банками.

Ко всему прочему, существует и другие проблемы кредитования МСП: низкий уровень экономической грамотности большинства предпринимателей, отсутствие условий для роста доли МСБ в ВВП, длительные сроки рассмотрения заявки на получение ссуды, высокие ставки по кредитам и др.

В целом, основные проблемы, связанные с кредитованием субъектов малого и среднего бизнеса в России можно представить в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Проблемы кредитования субъектов МСП [8, С. 2130], [9, С.3], [10, С. 18]

Проблемы кредитования	
С точки зрения МСП	С точки зрения коммерческих банков
<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокие кредитные ставки;</li> <li>- жёсткие условия и неполнота информации при получении кредита;</li> <li>- отсутствие качественного обеспечения по кредиту;</li> <li>- длительные сроки рассмотрения заявки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- риски невозврата кредита банкам от предпринимателей;</li> <li>- рост просроченной задолженности по кредитам МСП;</li> <li>- риск потенциального банкротства заемщика.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточный уровень поддержки субъектов МСП со стороны государства;</li> <li>- низкий уровень юридической и экономической грамотности большинства предпринимателей;</li> <li>- снижение объемов кредитования сегмента МСП;</li> <li>- не развит механизм секьюритизации кредитов МСП.</li> </ul>	

Именно малый и средний бизнес способствует увеличению общего объема производства и розничного товарооборота, созданию конкурентной среды на рынке, обеспечению значительной части населения рабочими

местами. Важность деятельности субъектов МСП очевидна, однако, в сфере кредитования этих предприятий в нашей стране, к сожалению, существует множество серьёзных проблем, требующих безотлагательного решения.

Основываясь на вышеуказанные существующие проблемы, я выделила несколько приоритетных направлений развития механизма кредитования МСП в России:

- Разработка и реализация новых, эффективных, государственных программ кредитования, удовлетворяющих запросы субъектов МСП и коммерческих банков;
- Реализация поддержка субъектов МСП, работающих в приоритетных направлениях, а также начинающих предпринимателей за счет льготных условий кредитования;
- Создание со стороны государства специальных мероприятий (лекций, тренингов, форумов и др.), способствующих повышению юридической и экономической грамотности предпринимателей;
- Содействие со стороны государства финансовым институтам, способным стать платежеспособными поручителями для субъектов МСП;
- Популяризация механизма секьюритизации кредитов МСП в России.

Так как вышеперечисленные изменения в механизме кредитования МСП требуют более конкретного объяснения и детализации, то данная тема является предметом моих дальнейших исследований.

На мой взгляд, реализация всех этих направлений позволит создать благоприятную среду для взаимодействия предпринимателей и кредитных организаций при реализации деятельности по кредитованию субъектов МСП.

#### Список литературы / References

1. Официальный сайт Федеральной налоговой службы [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nalog.ru/rn77/> (дата обращения: 14.11.2017).
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 14.11.2017).
3. Шилов В. А. Проблемы кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства в России / В. А. Шилов // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. - Т. 6. - № 1. - С. 213-216.
4. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения: 15.11.17).
5. Портал информационного агентства «Коммерсантъ Картотека» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.kartoteka.ru/> (дата обращения: 23.11.17).
6. Официальный сайт «МСП Банк» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.mspsbank.ru/> (дата обращения: 23.11.17).
7. Распоряжение Правительства РФ от 02.06.2016 N 1083-р (ред. от 08.12.2016) «Об утверждении Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 23.11.17).
8. Гончарова О.Ю. Кредитование малого бизнеса в современной России: проблемы и перспективы / О. В. Гончарова // Российское предпринимательство. – 2015. – Т. 16. – № 14. – С. 2125-2138.
9. Ионов А., Сараев А., Коршунов Р. Обзор: Кредитование малого и среднего бизнеса в России: вышли в ноль [Электронный ресурс]. -13.09.2016.- 18 с.-URL: [http://static1.banki.ru/ugc/ad/ad/0e/0e/Kreditovanie\\_malogo\\_i\\_srednego\\_biznesa\\_v\\_Rossii.pdf](http://static1.banki.ru/ugc/ad/ad/0e/0e/Kreditovanie_malogo_i_srednego_biznesa_v_Rossii.pdf) (дата обращения: 16.11.17).
10. Гордашникова О. Ю., Рызванов М. Ш. Особенности и проблемы банковского кредитования малого и среднего бизнеса на современном этапе / О. Ю. Гордашникова, М. Ш. Рызванов // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. - 2016. - № 2. – С. 16-21.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Oficial'nyj sajt Federal'noj nalogovoj sluzhby [Official site of Federal tax service] [Electronic resource]. - URL: <https://www.nalog.ru/rn77/> (accessed: 14.11.2017). [in Russian]
2. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Official site of Federal state statistics service] [Electronic resource]. - URL: <http://www.gks.ru/> (accessed: 14.11.2017). [in Russian]
3. Shilov V. A. Problemy kreditovaniya sub#ektov malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossii [Problems of crediting of subjects of small and average business in Russia] / V. A. Shilov // Azimut nauchnyh issledovaniy: jekonomika i upravlenie [The azimuth of scientific research: Economics and management]. – 2017. - V. 6. - № 1. - P. 213-216. [in Russian]
4. Oficial'nyj sajt Central'nogo banka Rossijskoj Federacii [The official website of the Central Bank of the Russian Federation] [Electronic resource]. - URL: <http://www.cbr.ru/> (accessed: 15.11.17). [in Russian]
5. Portal informacionnogo agentstva «Kommersant# Kartoteka» [A portal of information Agency "Kommersant Kartoteka"] [Electronic resource]. - URL: <https://www.kartoteka.ru/> (accessed: 23.11.17). [in Russian]
6. Oficial'nyj sajt «MSP Bank» [The official website of "SME Bank"] [Electronic resource]. - URL: <https://www.mspsbank.ru/> (accessed: 23.11.17). [in Russian]
7. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 02.06.2016 N 1083-r (red. ot 08.12.2016) «Ob utverzhdenii Strategii razvitija malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda» [The decree of the RF Government from 02.06.2016 N 1083-R (edition of 08.12.2016) "On approval of Strategy of development of small and medium enterprises in the Russian Federation for the period till 2030"] [Electronic resource]. - URL: <http://www.consultant.ru/> (accessed: 23.11.17). [in Russian]
8. Goncharova O.Ju. Kreditovanie malogo biznesa v sovremennoj Rossii: problemy i perspektivy [Lending to small business in modern Russia: problems and prospects] / O. V. Goncharova // Rossijskoe predprinimatel'stvo [Russian business]. – 2015. – T. 16. – № 14. – S. 2125-2138. [in Russian]
9. Ionova A., Saraev A., Korshunov R. Obzor: Kreditovanie malogo i srednego biznesa v Rossii: vyshli v nol' [Overview: the financing of small and medium business in Russia: went to zero] [Electronic resource].-13.09.2016. - 18 p.-URL:

[http://static1.banki.ru/ugc/ad/ad/0e/0e/Kreditovanie\\_malogo\\_i\\_srednego\\_biznesa\\_v\\_Rossii.pdf](http://static1.banki.ru/ugc/ad/ad/0e/0e/Kreditovanie_malogo_i_srednego_biznesa_v_Rossii.pdf) (accessed: 16.11.17). [in Russian]

10. Gordashnikova O. Ju., Ryzvanov M. Sh. Osobennosti i problemy bankovskogo kreditovaniya malogo i srednego biznesa na sovremennom etape [Features and problems of Bank lending to small and medium business]/ O. Ju. Gordashnikova, M. Sh. Ryzvanov // Aktual'nye problemy jekonomiki i menedzhmenta [Actual problems of Economics and management]. - 2016. - № 2. - P. 16-21. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.199>

Трюшникова Е.С.<sup>1</sup> Разнова Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Магистрант, <sup>2</sup>кандидат экономических наук

Институт управления бизнес-процессами и экономики Сибирский Федеральный Университет в г. Красноярске

# АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К АДАПТАЦИИ И РАЗВИТИЮ МЕХАНИЗМА СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА В МЕНЕДЖМЕНТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

## Аннотация

Теория и практика управления за последние десятилетия аккумулировала и создала множество инструментов, подходов, концепций и способов, позволяющих повысить эффективность управления деятельностью хозяйствующих систем. Менеджмент предприятий, ориентированных на развитие и повышение конкурентоспособности в долгосрочной перспективе, как правило, заинтересован во внедрении и использовании нового и современного управленческого инструментария, позволяющего более успешно решать поставленные задачи и достигать намеченных целей.

**Ключевые слова:** стратегический контроллинг, планирование, контроль, стратегия, рост конкурентоспособности, развитие бизнеса.

Tryushnikova E.S.<sup>1</sup> Raznova N.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master's Degree Student, <sup>2</sup>PhD in Economy

Institute for Business Processes and Economics Siberian Federal University in Krasnoyarsk

# ANALYSIS OF THEORETICAL APPROACHES TO THE ADAPTATION AND DEVELOPMENT OF STRATEGIC CONTROLLING MECHANISM IN MANAGING ENTERPRISES

## Abstract

The theory and practice of management has accumulated and created many tools over the past decades, as well as various approaches, concepts and methods that enable the improvement of the efficiency of managing the activities of economic systems. In the long term, management of enterprises focused on development and increasing competitiveness is usually interested in the introduction and use of new and modern management tools that enable more successful accomplishment of the tasks and achievement of the goals.

**Keywords:** strategic controlling, planning, control, strategy, growth of competitiveness, business development.

Стратегический контроллинг – это современный инструмент обеспечивающий руководство информацией, как о текущей обстановке, так и позволяющий осуществлять перспективное проектирование, основная идея инструмента заключается в составлении целостной информационной поддержки в время принятия управленческих решений на всех уровнях организации (стратегическом и оперативном) [1, С.50-96].

Стратегический контроллинг находит свое применение в разных отраслях и сферах производства, что подтверждается материалами рисунка 1



Рис.1 – Структура использования стратегического контроллинга в России, [1, С.50-96], [2, С. 46-49], [3, С. 55-58], 4, С.244-249]

Наибольшее распространение стратегический контроллинг имеет в машиностроительной отрасли (30%), чаще всего данные предприятия используют стратегический контроллинг, как инструмент, позволяющий осуществлять контроль и корректировку существующих затрат предприятия с целью последующей их минимизации. Около 25% предприятий авиабизнеса, применяют стратегический контроллинг, как инструмент, позволяющий корректировать и оптимизировать существующие маршруты. Активно используют возможности стратегического контроллинга и

нефтяные компании (20%). Отметим, что преследуя идентичные цели, каждая организация осуществляет внедрение и адаптацию данного инструмента в производственный процесс по своему алгоритму.

В современных источниках встречается множество взглядов относительно необходимости поиска новых путей и способов, способствующих росту конкурентоспособности, том числе на основании мобилизации всей системы поддержки управления организацией.

При этом всем многообразии подходов проблематика стратегического развития компаний разносторонняя:

- теоретико-методологическая база понятия "стратегический контроллинг" представлена в трудах исследователей: А. Дайле, Р. Каплан, Ф. Митчелл, Д. Нортон, Г. Пич, Т. Райхман, П. Хорват, Э. Майер, Р. Манн, Х. Фольмут, Д. Хан, Э. Шерм, Х. Эрман, Ю. Вебер. В данных работах раскрываются аспекты наиболее весомых и значимых моментах внедрения контроллинга на предприятии, в том числе представлены различные подходы к понятию контроллинг;

- фундаментальные аспекты функционирования стратегического контроллинга отражены в работах Д. Хана, с инновационной точки зрения в трудах Ю. Вебера;

- теоретическая база по вопросу "стратегического контроллинга" отражена в научных работах Рудычева А.А., Игнатова Т.В., Игнатова О.И., Рыбачева М.С., Баталов Д.А., Бердников В.В., Валеев Р.Р., Ермоленко В.В., Шишкова И. В., Шевченко С.Ю., Сацук Т. П., Васильев П.Л. и др;

- вопросу механизма стратегического контроллинга посвящены труды Корасева Д.Н., Исаева О.В., Попченко Е.Л., Шалунова Ж.Л., Бобкова Е.Ю. и др.;

- проблема формирования системы сбалансированных показателей стратегического контроллинга представлена в работах Цыкина Г.К., Ерыгина Л.В., Шевченко С.Ю. и Сацук Т.П. и др.;

- ряд работ отечественных авторов, касается вопросов прикладного использования принципов контроллинга в экономике: Ю.Г. Анискин, Н.Г. Данилочкина, В.Б. Ивашкевич, С.Н. Зайцев, В.А. Ивлева, А.М. Карминский, Л.М. Малышева, Э.С. Минаев, Н.И. Оленев, А.Г. Примаков, С.Г. Фалько и др. ;

- механизму контроллинга посвящены работы Д. Н. Карасев, О. В. Исаева, Е. Л. Попченко, Ж. Л. Шалунова, Е. Ю. Бобкова и др., которые не раскрыли сути использования в этом словосочетании термина «механизм».

Существующие подходы к внедрению и адаптации стратегического контроллинга рассматривают данный вопрос с разных точек зрения, например, Романова М.М. описывает данный процесс, как линейную функцию, имеющую определенный вход и конечный выход. Когда в свою очередь Задорнов К.С. ассоциирует адаптацию стратегического контроллинга с циклической схемой, которая увязывает в себе определенные критерии, характеризующие эффективность стратегического контроллинга. А. С. Попов определяет стратегический контроллинг как отдельную подсистему стратегического менеджмента, которая взаимосвязывает все функции стратегического анализа, в том числе контролируя всю систему в целом.

Несмотря на расхождения в подходах преобладающее большинство авторов отмечают, что одним из ключевых моментов при организации процесса внедрения стратегического контроллинга является вопрос масштаба и серийности производства (табл. 1) [5, С.244-249].

Таблица 1 – Анализ взаимозависимости размеров предприятия и типов производства и системы стратегического контроллинга

Размер предприятия/тип производства	Показатели для сравнения		
	Место и роль стратегического контроллинга	Структура системы стратегического контроллинга	Степень детализации системы стратегического контроллинга
Крупные предприятия	Высокая роль стратегического планирования. Концентрация внимания на повышение мобильности и гибкости реагирования при изменениях внешней среды.	Глубокая функциональная специализация.	Мониторинг отклонений основывается на учете укрупненных показателей
Малые предприятия	Высокая роль оперативного планирования. Поддержание внимания на повышение мобильности и гибкости реагирования при изменениях внешней среды.	Слабая функциональная специализация	Мониторинг отклонений параметров может проводиться на основе детализированных данных
Единичное производство	Концентрация внимания менеджмента на вопросах стратегического уровня	Низкая доля оперативности и гибкости	Используются укрупненные планово-учетные единицы
Серийное производство	Концентрация внимания менеджмента на вопросах стратегического и оперативного уровня	Высокая гибкость	Необходимость высокой степени детализации
Массовое производство	Концентрация внимания менеджмента на вопросах оперативного уровня	Низкая доля оперативности и гибкости	Необходимость высокой степени детализации



На основании данных таблицы 1 в наибольшей степени нуждаются в использовании стратегического контроллинга - крупные и средние предприятия с единичным и серийным типом производства. Так как современные условия развития характеризуются достаточно высокой динамикой изменений рынков потребительского назначения, а также концентрацией конкурентной борьбы, регулярный контроль и адаптация - становятся для предприятий самой актуальной стратегической задачей.

В современных условиях любому руководителю при принятии управленческих решений необходимы постоянно обновляемые данные о состоянии, не только внешней, но и внутренней среды, результаты их анализа. Возможность организации к своевременной реакции на рыночные изменения зависит от временного интервала, действия руководства, а также от затрат времени, необходимого для изменения сложившейся ситуации. Чем длительнее период принятия решения и внедрения изменений, тем вероятнее потери прибыли, соответственно, чем больше данный интервал стремится к нулю, тем выше шанс получения экономического эффекта, что говорит о непрерывности процессов стратегического контроллинга.

Существующие подходы к адаптации и развитию механизма стратегического контроллинга в менеджменте предприятий, в систематизированном виде отражают материалы таблицы 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ подходов к адаптации и развитию механизма стратегического контроллинга

Автор подхода	Критерии для сравнения							
	Линейная функция	Система	Учет конкурентоспособности	Наличие контрольных факторов	Учет фактора времени	Адаптация к сфере деятельности	Учет ЖЦП	Гибкость
Романова М.М. [1, С.50-96]	Стратегический контроллинг, рассматривается как линейная деятельность, которая имеет определенное начало и конец результата. На входе модели осуществляется анализ внутренней и внешней среды, формируются ключевые цели, а на выходе происходит измерение и учет факторов, оценка соответствия нормативам и стандартам, а также делаются выводы относительно достигнутых целей							
	+	-	-	+	-	-	-	-
Мухина Е.Р. [6, С. 20-29.]	В данной модели аналогичным образом рассматривают вход (ресурсы), а также выход (результат).							
	+	-	-	+	-	-	-	-
Васильев П.Л. [7, С. 66-70.]	Разработанный алгоритм подразумевает собой непрерывную стратегическую работу, в ходе которой идет выработка стратегического продукта для последующих периодов. То есть любая цель, даже которая была установлена несколько лет назад может быть откорректирована. Для оценки работы предприятия, в рамках применения данного алгоритма, в основном осуществляется акцент на последующую оценку и корректировку внешней среды предприятия.							
	-	+	-	-	+	-	-	+
Лазарева Е.Г. [8, С. 33-36.]	Контроллинг-план состоит из трех основных разделов, каждый из которых детализирован еще на два подраздела: сообщать, действовать, совершенствовать.							
	-	+	-	+	-	-	-	+
Задорнов К.С. [9, С. 80-140]	В подхода функционирование системы контроллинга представляется как процесс взаимосвязи элементов, которые упорядочены в пространстве, времени, по исполнителям и ресурсам, - мониторинга, планирования и регулирования целевых показателей управления центров ответственности предприятия. Поочередно каждый элемент вступает во взаимосвязь с другими элементами, которые были получены ранее. В предложенной схеме осуществляется планирование; мониторинг целевых параметров управления; учетная и контрольно-аналитическая деятельность; регулирование целевых параметров управления.							
	-	+	-	+	+	-	-	+

Материалы таблицы 2 свидетельствуют о том, что механизм стратегического контроллинга является многогранным инструментом, который можно рассматривать с разных позиций. Одни авторы считают, что стратегический контроллинг идентичен линейной функции, другие представляют данный механизм, как многообразное явление, состоящее из нескольких ключевых индикаторов. Важным моментом в вопросе адаптации и внедрения механизма стратегического контроллинга является выбор ключевых факторов, которые оказывают существенное влияние на функционирование механизма. Как показывают материалы таблицы 2, авторы выделяют следующие факторы, которые стоит учитывать в процессе внедрения механизма стратегического контроллинга:

- системность механизма (учет комплекса элементов);
- наличие контрольных (нормативных) показателей для сравнения;
- фактор времени;
- гибкость системы;
- наличие измерительного инструментария.



Представленный выше перечень учитываемых факторов, позволяет признать, что не все факторы, имеющие влияние на процесс реализации стратегического контроллинга на сегодня принимаются во внимание (Рис. 2)

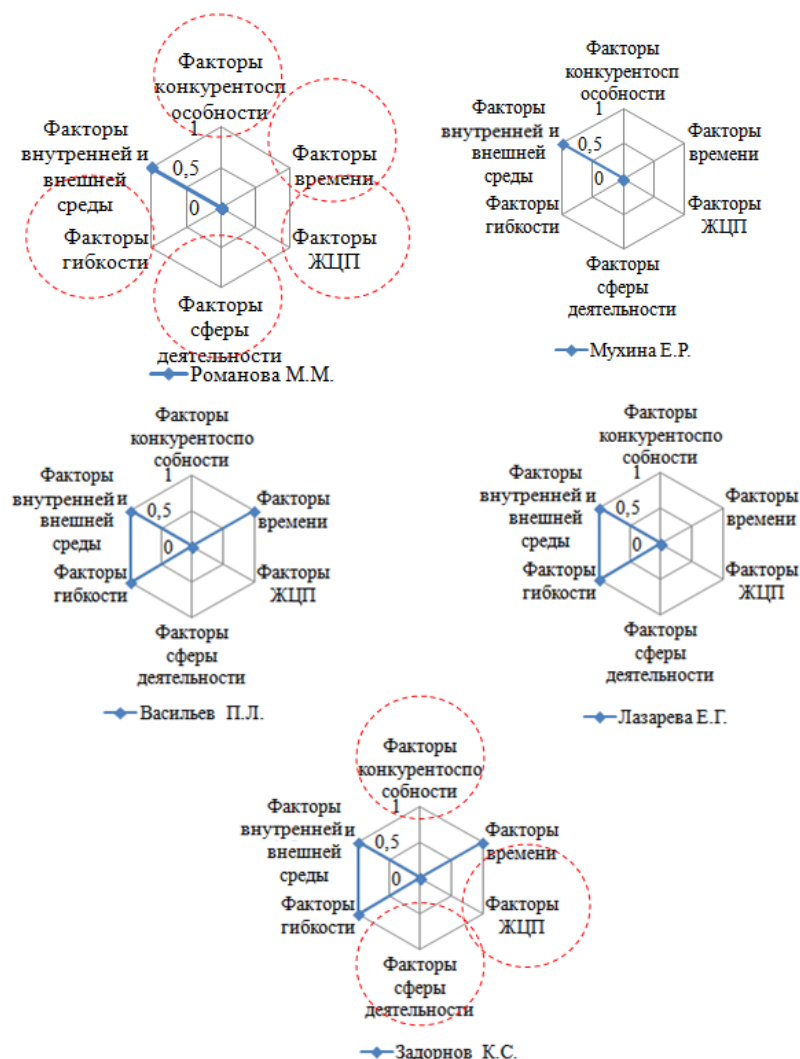


Рис. 2 – Факторы, сопровождающие адаптацию и внедрение стратегический контроллинга в организации [1,С. 11-14]

Материалы рисунка 2 позволяют сделать вывод, что большинство авторов в своих теориях уделяют внимание 1-3 факторов, однако, на наш взгляд, ни один из них не рассматривает, такой важный фактор, как этап жизненного цикла предприятия, который существенно влияет на его конкурентоспособность, или сфера его деятельности, что, на наш взгляд, в дальнейшем может лечь в основу нового механизма стратегического контроллинга.

Говоря о механизме стратегического контроллинга, необходимо учитывать также вопрос оценки результатов, которые были достигнуты с помощью данного механизма, поскольку главная задача его использования состоит в необходимости достижения какой-либо конкретной цели. Одним из важнейших элементов в системе стратегического контроллинга является оценка полученных результатов, позволяющих полно и достоверно оценить достижение поставленных целей, величину отклонений и факторы, повлиявшие на ситуацию. Чаще всего для оценки результатов применяют систему показателей, которая позволяет отследить информацию, как на оперативном, так и на стратегическом уровне. Кроме этого, особую ценность в системе показателей имеет их универсальность, так как обеспечивается возможность оценивать эффективность деятельности, как отдельных подразделений, так и предприятия в целом.

Существует множество, как конкретных показателей, так целых систем, которые можно сгруппировать по различным критериям. Чаще всего авторы применяют классификацию в зависимости от способа построения: логико-дедуктивные и эмпирико-индуктивные.

На практике наиболее часто использование получили группы логико-дедуктивных показателей, которые базируются на декомпозиция определенного показателя верхнего уровня до показателей более низкого уровня. В отечественной и зарубежной литературе можно встретить различные логико-дедуктивные системы показателей, в частности, Du Pont, Pyramid Structure of Ratios, ZVEI и систему RL.

Особенности логико-дедуктивных систем показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные характеристики системы логико-дедуктивных показателей для оценки достигнутых результатов при внедрении стратегического контроллинга [10, С. 25-31, 13, С. 25-31]

Название	Цель	Ключевой показатель	Структура системы показателей
Du Pont	Берет за основу максимизацию прибыли. Система была создана с целью учета оперативных компонентов	Рентабельность инвестированного капитала	Компоненты рентабельности оборота (Р/Т) и оборачиваемость капитала (Т/К) постепенно разбиваются на конкретные составные части выручки, затрат и капитала
Pyramid Structure of Rati	Система основана на том, что ее показатели являются базисом для сравнения эффективности деятельности различных предприятий	Operating Profit Assets Employed (ОРАЕ). Значение ОРАЕ находят отношением операционной прибыли к используемым активам	Состоит только из относительных показателей, которые разделяются на основные, вспомогательные и поясняющие коэффициенты
ZVE	Общая цель – определение эффективности деятельности предприятия. Система предназначалась не только для планирования, но и для анализа во временном аспекте, а также для сравнения различных предприятий	Рентабельность собственного капитала	Состоит из двух крупных блоков: анализа роста и структурного анализа. Блок анализа роста исследует динамику важнейших индикаторов успеха. Среди ключевых показателей анализа роста выделяют: портфель заказов; объем продаж; добавленную стоимость; численность персонала; расходы на заработную плату; EBITDA; денежный поток и др. Структурный анализ исходит, как и система Du Pont, из показателей результативности и риска, по- этому основными здесь являются показатели рентабельности, оборота, капитала и прибыли
RL	Так же как и система ZVEI, RL используется для разнообразных целей планирования, анализа и контроля	Основные величины системы RL – рентабельность и ликвидность. Среди показателей рентабельности выделяются: ROE, ROI, ROA, S и коэффициент оборачиваемости капитала. Анализ ликвидности разбивается на показатели денежного потока и оборотного капитала	Выделяют две части: общую и специальную. Общая часть нацелена на результат хозяйственной деятельности предприятия, который состоит из совокупного результата производственной и финансовой деятельности. На их основе формируются различные показатели рентабельности и ликвидности. Специальная часть используется для углубленного анализа факторов, влияющих на рентабельность и ликвидность, с учетом специфики отрасли и структурных особенностей предприятия. Основные величины здесь – доля объема продаж, постоянные и переменные издержки, маржинальная прибыль.

Каждая из систем позволяет произвести оценку конечных результатов с наиболее оптимальной стороны для конкретного предприятия. Практика использования данных систем показателей в экономике хозяйствующих субъектов различных видов экономической деятельности представлена на рисунке 3.

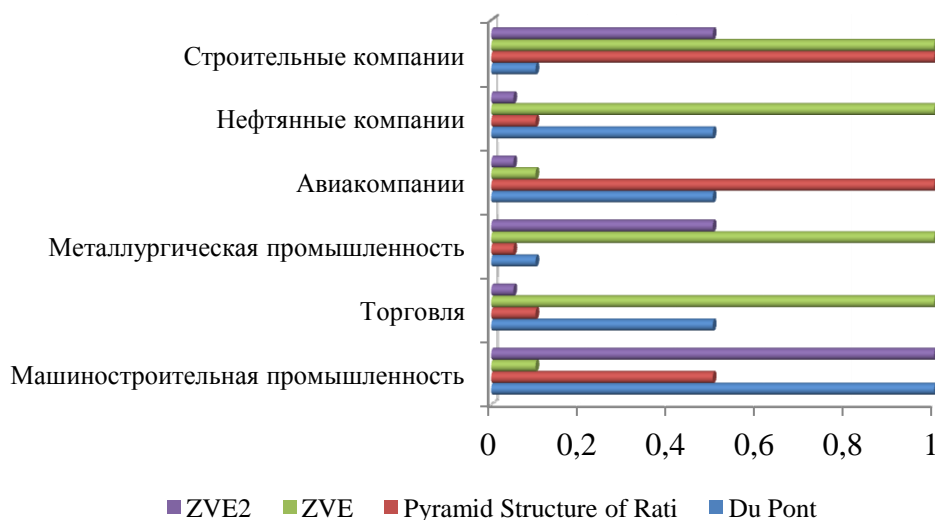


Рис. 3 – Частота использования логико-дедуктивных систем показателей оценки в практике субъектов хозяйствования [11, С. 196-199]

За долгие годы создано много новых вариантов систем показателей. Все они носят достаточно общий и теоретический характер. Однако наиболее перспективной и универсальной концепцией, с точки зрения теории, можно назвать только сбалансированную систему показателей, что подтверждает мировая практика применения модели, а также множество научных трудов и исследований, освещающих ее основы, особенности и рекомендации по применению.

На сегодня система показателей является тем универсальным инструментом оперативного и стратегического контроллинга, который позволяет комплексно оценить эффективность деятельности предприятия, измерить плановые и фактические значения контролируемых величин, определить величину отклонений, найти пути решения проблем.

Среди систем показателей, способных объединить монетарные (финансовые) и немонетарные (нефинансовые) составляющие бизнеса, наибольшее распространение на сегодня получила сбалансированная система показателей, позволяющая оценить не только взаимосвязи между уровнями управления, результатами в разрезе направлений деятельности предприятия.

Таким образом при всем многообразии подходов к реализации механизма стратегического контроллинга и многообразии факторов учитываемых при его адаптации в системе управления компаниями, имеется некоторая их совокупность, которая не учитывается теоретиками и практиками, в их числе этап жизненного цикла организации, сфера ее деятельности. Недостаточно проработан и вопрос управления ростом конкурентоспособности с использованием инструментария системы стратегического контроллинга. Кроме того важна оценка последующих результатов, которая аналогичным образом осуществляется множеством путей. Отсутствие четкой классификации в показателях осложняет выбор наиболее подходящих для конкретных случаев.

#### Список литературы / References

1. Романова М.М. Инструменты стратегического контроллинга на промышленных предприятиях: дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Романова Марина Михайловна. - Нижний Новгород. - 2013. - 190 с.
2. Филатова, В. А. Роль стратегического контроллинга в системе антикризисного управления / В.А. Филатова // Актуальные вопросы экономических наук. - 2011. - №23. - С/ 46-49.
3. Васильев, П.Л. Контроллинг как основа управленческих решений на промышленных предприятиях / П.Л. Васильев // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2013. - №5 (49). - С. 55-58.
4. Фалько С.Г. Контроллинг на малых и средних предприятиях / С. Г. Фалько // Сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу. - Москва. - 2014
5. Васильева З. А., Назаревич А. В. Принципы контроллинга производственной деятельности малых и средних предприятий машиностроения // Вестник СибГУ им. М.Ф. Решетнева. 2013. №2 (48). С.244-249
6. Алексеенко, А.М. Понятие контроллинга для управления предприятием в современных условиях / А.М. Алексеенко // Научный журнал КубГАУ. - 2013. - №94. - С. 20-29.
7. Васильев, П.Л. Механизм стратегического контроллинга в управлении конкурентоспособностью предприятия / П.Л. Васильев // Современные исследования социальных проблем. - 2014. - №36. - С. 66-70.
8. Лазарева, Е.Г. Balanced Scorecard как инструмент стратегического контроллинга / Е.Г. Лазарева // Финансовый менеджмент. - 2015. - №6. - С. 33-36.
9. Задорнов, К.С. Развитие методических подходов к формированию системы контроллинга на промышленных предприятиях: дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Задорнов Константин Сергеевич. - Москва. - 2016. - 137 с.
10. Иванов, А.А. Системы оценочных показателей стратегического и оперативного контроллинга / А.А. Иванов // Известия УрГЭУ. - №3. - 2014. - С.25-31.
11. Трищенко, О.А. Применение логико-дедуктивных систем показателей для оценки результативности деятельности предприятий / О.А. Трищенко // Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетмана. - №8. - 2013. - С. 196-199

12. Задорнов, К.С. Развитие методических подходов к формированию системы контроллинга на промышленных предприятиях: дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Задорнов Константин Сергеевич .- Москва .- 2016 .- 137 с.

13. Шевченко, С.Ю. Системы оценочных показателей стратегического и оперативного контроллинга / С.Ю. Шевченко // Санкт-Петербургский государственный экономический университет .- №3 .- 2014 .- С. 25-31

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Romanova M.M. Instrumenty strategicheskogo kontrollinga na promyshlennykh predpriyatiyakh: dis. kandidata ekonomicheskikh nauk: 08.00.05 [Instruments of Strategic Controlling in Industrial Enterprises: Thesis of PhD in Economy: 08.00.05] / Romanova Marina Mikhailovna. - Nizhny Novgorod. - 2013. - 190 p. [in Russian]

2. Filatova, V. A. Rol strategicheskogo kontrollinga v sisteme antikrizisnogo upravleniya [Role of Strategic Controlling in the System of Anti-Crisis Management] / V.A. Filatova // Topical Questions of Economic Sciences .- 2011.- No.23.- P / 46-49. [in Russian]

3. Vasiliev, P.L. Kontrolling kak osnova upravlencheskikh reshenii na promyshlennykh predpriyatiyakh [Controlling as a Basis for Management Decisions at Industrial Enterprises] / P.L. Vasiliev // Bulletin of the Saratov State Social and Economic University. - 2013.- No.5 (49).- P. 55-58. [in Russian]

4. Falko S.G. Kontrolling na mal'kikh i srednikh predpriyatiyakh [Controlling at Small and Medium-Sized Enterprises] / S.G. Falko // Collection of Proceedings of the IV International Congress on Controlling. - Moscow. - 2014 [in Russian]

5. Vasilieva Z. A., Nazarevich A. V. Printsipy kontrollinga proizvodstvennoi deyatel'nosti mal'kikh i srednikh predpriyatii mashinostroeniya [Principles of Controlling the Production Activity of Small and Medium-Sized Enterprises of Machine Building] // Bulletin of SibSU named after M.F. Reshetnev. 2013. No. 2 (48). P.244-249 [in Russian]

6. Alekseenko, A.M. Ponyatie kontrollinga dlia upravleniya predpriyatiem v sovremennykh usloviyakh [Concept of Controlling for the Management of an Enterprise in Modern Conditions] / A.M. Alekseenko // Scientific Journal of KubSU .- 2013.- No. 94.- P. 20-29. [in Russian]

7. Vasiliev, P.L. Mekhanizm strategicheskogo kontrollinga v upravlenii konkurentosposobnostyu predpriyatiya [Mechanism of Strategic Controlling in Enterprise Competitiveness Management] / P.L. Vasiliev // Modern Research of Social Problems. - 2014. - No.36. - P. 66-70. [in Russian]

8. Lazareva, E.G. Balanced Scorecard kak instrument strategicheskogo kontrollinga [Balanced Scorecard as a Strategic Controlling Tool] / E.G. Lazareva // Financial Management.-2015. - No.6. - P. 33-36. [in Russian]

9. Zadorov, K.S. Razvitie metodicheskikh podkhodov k formirovaniyu sistemy kontrollinga na promyshlennykh predpriyatiyakh: dis. kandidata ekonomicheskikh nauk: 08.00.05 [Development of Methodological Approaches to the Formation of a Controlling System at Industrial Enterprises: Thesis of PhD of Economy: 08.00.05] / Zadorov Konstantin Sergeevich. - Moscow. - 2016 .- 137 p. [in Russian]

10. Ivanov, A.A. Sistemy otsenochnykh pokazatelei strategicheskogo i operativnogo kontrollinga [Systems of Strategic and Operational Controlling] / A.A. Ivanov // Proceedings of the USEU. - No.3. - 2014.- P.25-31. [in Russian]

11. Trishchenko, O.A. Primenenie logiko-deduktivnykh sistem pokazatelei dlia otsenki rezul'tativnosti deyatelnosti predpriyatii [Use of Logical-Deductive Systems of Indicators for Assessing the Performance of Enterprises] / O.A. Trishchenko // Kyiv National Economic University named after Vadim Getman. - No.8. - 2013. -P. 196-199 [in Russian]

12. Zadorov, K.S. Razvitie metodicheskikh podkhodov k formirovaniyu sistemy kontrollinga na promyshlennykh predpriyatiyakh: dis. kandidata ekonomicheskikh nauk: 08.00.05 [Development of Methodological Approaches to the Formation of a Controlling System in Industrial Enterprises: Thesis Abstract of PhD in Economy: 08.00.05] / Zadorov Konstantin Sergeevich. - Moscow. - 2016. - 137 p. [in Russian]

13. Shevchenko, S.Yu. Sistemy otsenochnykh pokazatelei strategicheskogo i operativnogo kontrollinga [Systems of Strategic and Operational Controlling] / S.Yu. Shevchenko // St. Petersburg State Economic University. - No.3 .- 2014 .- P. 25-31[in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.207>

Шмидт Ю.И.

ORCID: 0000-0002-4026-7338, кандидат экономических наук,

Тверская государственная сельскохозяйственная академия

*Исследование выполнено в рамках поддержанного РФФИ и Правительством Тверской области научного проекта №16-12-69001 «Совершенствование методов распределения господдержки в аграрном секторе экономики Тверской области»*

## ОЦЕНКА ГОСПОДДЕРЖКИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация**

*В статье оценены изменения объема и структуры государственной поддержки молочного скотоводства, эффективности производства молока, окупаемости субсидий, в том числе в разрезе природно-климатических аграрных зон Тверской области. Результаты оценки свидетельствуют об эффективности бюджетного финансирования отрасли согласно программным мероприятиям, что также подтверждается ростом уровня самообеспеченности потребления населения молоком. Но для устойчивого и эффективного развития молочного скотоводства необходимо обеспечить рост объема продаж молока не менее безубыточного, увеличение в соответствии с условиями ВТО и перераспределение средств бюджетного финансирования между аграрными зонами области.*

**Ключевые слова:** государственная поддержка, молочное скотоводство, уровень рентабельности молока, аграрная зона, самообеспеченность потребления.

Schmidt Yu.I.

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-4026-7338, PhD in Economy,

Tver State Agricultural Academy

*The research was carried out within the framework of the scientific project No. 16-12-69001 "Improving Methods of State Support Distribution in Agrarian sector of Economy of Tver Region" supported by the RFBR and the Government of the Tver region*

## EVALUATION OF STATE SUPPORT IN DAIRY CATTLE BREEDING IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF TVER REGION

**Abstract**

*The paper presents the analysis of changes in the volume and structure of state support for dairy cattle breeding, the efficiency of milk production, the payback of subsidies, including those in the context of the natural and climatic agrarian areas of Tver region. The results of the assessment show the efficiency of industry financing from the budget according to program activities, which is also confirmed by the increasing level of self-sufficiency of milk consumption in the population. But for the sustainable and effective development of dairy cattle breeding, it is necessary to ensure the increase in the volume of milk sales, no less than breakeven, the increase in accordance with WTO terms and the redistribution of budgetary financing between the agrarian areas of the region.*

**Keywords:** state support, dairy cattle breeding, milk profitability level, agrarian zone, self-sufficiency of consumption.

Современная динамика ресурсообеспечения молочного скотоводства позволяет считать, что отрасль находится в зоне активной поддержки государством. В 2012–2015 годах консолидированный объем финансирования из бюджета молочного скотоводства составил 425298,3 тыс. руб., из них средства областного бюджета – 29,6 процента.

Государственная поддержка производства молока включает поддержку хозяйств всех категорий путем субсидирования одного килограмма проданного и отгруженного на собственную переработку молока. По данным Тверьстата [8] такое субсидирование способствовало стабилизации численности коров в структуре стада крупного рогатого скота в исследуемые годы на уровне 70%, росту надоя молока от одной коровы с 36,71 до 43,02 центнеров. Согласно данным Госпрограммы Тверской области, мнения Ларионовой Н.П. [4], [6] субсидии, предоставляемые до 2013 года способствовали усилению значения отрасли в структуре сельского хозяйства и были предназначены для компенсации части затрат на приобретение оборудования для строительства, реконструкцию и модернизацию объектов скотоводства, пунктов приема и переработки молока. При наметившейся тенденции роста объема средств бюджетной поддержки отрасли в сельскохозяйственных организациях области (с 52151,8 тыс. руб. в 2012 году до 71926,2 тыс. руб. в 2015 году) отмечено увеличение товарной продукции за счет ее средств, что доказывает положительное влияние мер финансирования из государственного бюджета на развитие молочного скотоводства. При этом также наблюдается рост уровня рентабельности молока с учетом субсидий (11,8%), без учета субсидий (8,4%) в 2012 году; с учетом субсидий (35,2%), без учета субсидий (30,2%) в 2015 году, расчет которого выполнен по данным форм годовой бухгалтерской отчетности товаропроизводителей АПК Тверской области [9]. Как следствие увеличивалась окупаемость средств финансирования молока с 1,31 до 1,16 рубля.

Усиление роли господдержки производства молока осуществлялось путем повышения доступности кредитных ресурсов, снижения рисков в отрасли скотоводства, удельный вес объема которых в 2015 году составлял 62,4% в структуре финансирования отраслей области. Согласно Госпрограмме Тверской области [4] данные субсидии использовались сельскохозяйственными организациями на компенсацию 2/3 процентной ставки по кредитам сроком до одного года, инвестиционным кредитам и займам (на срок более пяти лет), используемым на развитие отрасли, создание инфраструктуры, обеспечение товародвижения продукции, ее переработки и продаж.

Оценка финансирования отрасли с учетом природно-экономических условий свидетельствует о незначительном снижении удельного веса молока в территориально-производственной структуре аграрного сектора экономики области в разрезе аграрных зон: северо-западная – с 13,4% в 2012 году до 13,1% в 2015 году, юго-западная – с 16,2 до 14,5%, северо-восточная – с 25,2 до 23,6 процента. И только в центральной агрозоне отмечался рост удельного веса

молочного скотоводства в территориальной структуре сельского хозяйства с 15,2% в 2012 году до 48,8% в 2015 году. Такие являются эффективными, так как обуславливали рост товарной продукции за средств государственного финансирования и повышение отдачи от их вложений. Так, с 2012 по 2015 годы окупаемость субсидий (прирост товарной продукции на 1 руб. бюджетных средств) увеличилась в разрезе аграрных зон: северо-западная – с 0,86 до 1,24 руб., юго-западная – с 1,02 до 1,18 руб., центральная – с 1,04 до 1,48 руб., северо-восточная – с 0,9 до 1,12 рубля [2], [3], [8], [9].

Данный вывод также подтверждается результатами оценки парной регрессии, выполненными Шмидт Ю.И. в монографии [10, С. 111], которые свидетельствуют о том, что государственная поддержка оказывала существенное воздействие на валовую продукцию молочного скотоводства:  $Y = 221,7 + 0,659 \times x_1$  ( $R^2 = 0,953$ ) – при росте господдержки на 1 тыс. руб. валовая продукция в среднем возрастала в молочном скотоводстве на 659 рублей.

Следовательно, в 2012–2015 годах государство, используя элементы бюджетной поддержки, активизировало в аграрном секторе экономики развитие отрасли. Такой процесс также был обеспечен наличием безубыточности продаж молока в сельскохозяйственных организациях. Результаты оценки свидетельствуют о том, что безубыточный объем продаж в 2015 году составил 774152 ц (таблица 1), что меньше фактического объема производства равного 1290176 центнеров.

Таблица 1 – Расчет безубыточного объема продаж молока (2015 г.) [9]

Районы	Объем продаж молока, ц	Цена реализации, тыс. руб./ц	Переменные затраты на 1 ц продукции, тыс. руб.	Постоянные затраты, тыс. руб.	Безубыточный объем продаж, ц	Запас финансовой прочности, ц
Северо-западная зона	180293	27,00907	8,66	92393	45086	135207
Юго-западная зона	174944	11,04	4,06	362118,7	213324	-38380
Центральная зона	584490	24,71	7,48	320615,1	154909	429581
Северо-восточная зона	350449	16,30	5,85	195286,6	102705	247744
Итого	1290176	-	-	967413,4	516024	774152

Обеспечение безубыточности, роста объема производства молока обусловило рост уровня самообеспеченности потребления населения: в 2015 году уровень составил 75,5%, в 2015 году – 82,9% (рассчитано автором по данным сборника РОССТАТА [7]). Фактический объем производства молока не обеспечивает полную потребность населения региональной продукцией, производство имеет неустойчивый характер в сельскохозяйственных организациях Тверской области, что обуславливает необходимость совершенствования бюджетного финансирования отрасли.

Субсидирование аграрного производства относится к мерам «желтой корзины» в условиях функционирования России в ВТО. Меры этой корзины лимитируют существующие возможности государственных программ поддержки [1, С. 84-85], [10, с. 156]. Так как средний курс доллара в 2015 году составил 61,3194 руб. [5], то это позволяет утверждать о том, что согласно значению показателя de minimis средства государственного финансирования Тверской области находятся в диапазоне 0,074–0,15 млрд. долларов. Для соответствия объема средств, выделяемые из бюджета на финансирование аграрного производства по требованиям ВТО, он должен быть не более 1120 млн. рублей. В 2015 году согласно Госпрограмме бюджетное обеспечение сельского хозяйства области составило 1806 млн. руб., из них мер «желтой корзины» – 1208 млн. руб., из которых поддержка аграрного производства – 734,4 млн. руб., в том числе молочного скотоводства – 143 млн. рублей. Так как Тверская область относится к региону с относительно развитым сельским хозяйством, то по требованиям ВТО разрешенный объем субсидирования производства аграрной продукции составляет 952 млн. руб., молочного скотоводства – 392 млн. рублей.

Расчет норматива потребности субсидий в молочном скотоводстве согласно программным мероприятиям (расширенное воспроизводство) позволяет утверждать о наличии общей потребности в господдержке в объеме 138 млн. руб. и об объективной необходимости перераспределения ее средств между районами и аграрными зонами области (таблица 2).

Таблица 2 – Нормативная потребность в государственной поддержке молочного скотоводства Тверской области, тыс. руб. (2015 г.) [9]

Районы	При программных мероприятиях (расширенное воспроизводство, уровень рентабельности молока 35,2%)				При условиях ВТО (уровень рентабельности молока 43,8%)		
	Фактический объем субсидий	Нормативная прибыль	Дополнительная потребность в субсидиях	Нормативная потребность в субсидиях	Нормативная прибыль	Дополнительная потребность в субсидиях	Нормативная потребность в субсидиях
Северо-западная зона	9978	142979	77881,8	87859,8	177911	112814	122792
Юго-западная зона	13501	166354	76159,5	89660,5	206998	116803	130304
Центральная зона	31556	447039	-253624	-222068	556259	-144404	-112848
Северо-восточная зона	16862	285166	165124	181986	354837	234795	251657
Итого	71897	1041538	65541,2	137438	1296005	320008	391905

Результаты расчета показывают, что в 2015 году средства государственного бюджета, предоставляемые сельскохозяйственным организациям в отрасли молочного скотоводства области, достаточны для расширенного воспроизводства, так как на 100 руб. затрат на производство получено 35,2 руб. прибыли от продаж молока. Фактические объемы предоставляемых сельскохозяйственным организациям из бюджета средств меньше возможного объема по мерам «желтой корзины». Увеличение государственной поддержки в соответствии с требованиями всемирной торговой организации позволит увеличить прибыль до 43,8 руб. в расчете на 100 руб. затрат и таким образом обеспечить инновационное развитие отрасли.

#### Список литературы / References

1. Бондина, Н.Н. Методические подходы к определению минимального уровня государственной поддержки сельскохозяйственного производства [Текст] / Н.Н. Бондина, И.А. Бондин, О.В. Лаврина, Г.А. Волкова // Аграрный научный журнал. – 2017. – №7. – с. 83–88.
2. Животноводство Тверской области. 2009–2011. Официальное издание. Сборник [Текст] / Тверьстат. – Тверь, 2012. – 124 с.
3. Животноводство Тверской области. Сборник 2011–2013 / ТОФСГС по Тверской области [Текст] / Тверьстат. – Тверь, 2014. – 132 с.
4. Информационный справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gp.specagro.ru/region/document/id/148027/day/30/month/12/year/2015> – Загл. с экрана.
5. Курс доллара США в 2015 году [Электронный ресурс]. URL: <https://ratestats.com/dollar/2015/> – Загл. с экрана.
6. Ларионова, Н.П. Государственная поддержка сельскохозяйственного производства Тюменской области и эффективность использования бюджетных средств [Текст] / Н.П. Ларионова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2016. – №3 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/03/10975> – Загл. с экрана.
7. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации. Сборник / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Главный межрегиональный центр. – Москва, 2016. – 42 с.
8. Тверская область в цифрах в 2015 году. Статистический ежегодник [Текст] / Тверьстат. – Тверь, 2016. – 256 с.
9. Формы отчетности о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса за 2010–2015 гг. Тверская область (сельское хозяйство).
10. Шмидт, Ю.И. Экономическая оценка динамики полиструктуры аграрного сектора экономики Тверской области: Монография. – Тверь: СФК-офис, 2014. – 214 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bondin, N.N. Metodicheskiye podkhody k opredeleniyu minimalnogo urovniya gosudarstvennoy podderzhki selskokhoziaystvennogo proizvodstva [Methodical Approaches to Determining of Minimum Level of State Support for Agricultural Production] [Text] / N.N. Bondina, I.A. Bondin, O.V. Lavrina, G.A. Volkova // Agrarian Scientific Journal. - 2017. - № 7. - p. 83-88. [in Russian]
2. Zhivotnovodstvo Tverskoy oblasti. 2009–2011. Ofitsialnoye izdaniye. Sbornik [Cattle Breeding in Tver Region. 2009-2011. Official Publication. Collection] [Text] / Tverstat. - Tver, 2012. - 124 p. [in Russian]
3. Zhivotnovodstvo Tverskoy oblasti. Sbornik 2011–2013 [Cattle Breeding in Tver region. Collection 2011-2013] / TBFSSS for Tver region [Text] / Tverstat. - Tver, 2014. - 132 p. [in Russian]
4. Informatsionniy spravochnik o merakh i napravleniyakh gosudarstvennoy podderzhki agropromyshlennogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii [Information Guide on Measures and Directions of State Support of Agricultural and Industrial Complex of Russian Federation] [Electronic resource]. URL: <https://goo.gl/h9Xg2W>. [in Russian]
5. Kurs dollara SSHA v 2015 godu [US Dollar Rate in 2015 [Electronic resource]. URL: <https://ratestats.com/dollar/2015/>. [in Russian]
6. Larionova, N.P. Gosudarstvennaya podderzhka selskokhoziaystvennogo proizvodstva Tyumenskoy oblasti i effektivnost ispolzovaniya biudzhethnykh sredstv [State Support of Agricultural Production in Tyumen Region and Efficiency of Using Budgetary Funds] [Text] / N.P. Larionova // Economics and Management of Innovative Technologies. - 2016. - No.3 [Electronic resource]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/03/10975>. [in Russian]
7. Potrebleniye osnovnykh produktov pitaniya naseleniem Rossiyskoy Federatsii. Sbornik / Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (RSSTAT). Glavniy mezhregionalniy tsentr. [Consumption of Basic Food Products by Population of Russian Federation. Collection / Federal Service of State Statistics (RCSTAT). Main Interregional Center]. - Moscow, 2016. - 42 p. [in Russian]
8. Tverskaya oblast v tifrakh v 2015 godu. Statisticheskiy ezhegodnik [Tver Region in Figures in 2015. Statistical Yearbook] [Text] / Tverstat. - Tver, 2016. - 256 p. [in Russian]
9. Formy otchetnosti o finansovo-ekonomicheskom sostoyanii tovaroproizvoditeley agropromyshlennogo kompleksa za 2010–2015 gg. Tverskaya oblast (selskoye khoziaystvo) [Forms of Reporting on Financial and Economic Status of Producers of Agricultural and Industrial Complex for 2010-2015. Tver region (Agriculture)]. [in Russian]
10. Schmidt, Yu.I. Ekonomicheskaya otsenka dinamiki polistruktury agrarnogo sektora ekonomiki Tverskoy oblasti [Economic evaluation of the dynamics of the polystructure of the agrarian sector of the economy of the Tver region]: Monograph. - Tver: SFC office, 2014. - 214 p. [in Russian]

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.095>

Бочкарев А.К.

ORCID: 0000-0003-4538-8283, аспирант,

Южно-Уральский государственный аграрный университет

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК****Аннотация**

В основе работы любого сельскохозяйственного предприятия лежит правильно проведенный анализ и планирование экономической деятельности, то есть расчет фактически произведенных затрат и полученной прибыли, что позволит рассчитать рентабельность работы конкретной отрасли животноводства. Исследования научного опыта, показанные в данной статье, были проведены на трёх группах супоросных свиноматок по 19 гол. в каждой. Совместно с общим кормом супоросным свиноматкам и поросятам молочного периода вскармливания давалась кормовая добавка Набикат в дозе 0,20% и глауконит 0,25% от сухого вещества рациона. Кормовая добавка Набикат включает в свой состав 16% двуокиси кремния, 1,56% (0,25% от коммерческой массы препарата) из которой приходится на водорастворимую хелатирующую форму указанного ультрамикроэлемента. В составе добавки присутствуют углеводы (до 60%), протеин (6%), минералы (кальций и микроэлементы, до 0,5%) витамины группы В, витамин Е и С. Глауконит — глинистый минерал переменного состава с высоким содержанием двух- и трехвалентного железа, кальция, магния, калия, фосфора, а также содержит более двадцати микроэлементов, среди которых — медь, серебро, никель, кобальт, марганец, цинк, молибден, мышьяк, хром, олово, бериллий, кадмий, и другие. Вследствие проделанных исследований сократились расходы комбикорма в расчете на одного поросенка на 20,4%, а так же увеличить количество дополнительно полученных поросят отъемного возраста, с дополнительной прибылью на сумму 6900 тысяч рублей из расчета на одну свиноматку.

**Ключевые слова:** кормовые добавки, Набикат, глауконит, свиноматки, поросята, затраты корма, оплата корма продукцией, дополнительная прибыль, экономическая эффективность.

Bochkarev A.K.

ORCID: 0000-0003-4538-8283, Postgraduate student,

South Ural State Agrarian University

**ECONOMIC EFFICIENCY OF USAGE OF MINERAL FOOD ADDITIVES IN RATIONS OF SOWS.****Abstract**

The work of any agricultural enterprise is based on properly conducted analysis and planning of economic activity, i.e., the calculation of actual costs and profits, which allow one to calculate the profitability of a particular livestock sector. The paper presents the scientific experience based on research, which was conducted on three groups of pregnant sows with 19 pigs in each. Nabikat feed additive (0.20%) and glauconite (0.25% of dry matter) was given to pregnant sows and piglets of the dairy period of feeding together with their typical ration. Nabikat feed additive includes 16% of silicon dioxide, 1.56% (0.25% of the commercial weight of the drug) of which is the water-soluble chelated form of said ultra-microelement. The additive contains carbohydrates (up to 60%), protein (6%), minerals (calcium and trace nutrients, up to 0.5%), vitamins B, vitamin E and C. Glauconite is a clay mineral of variable composition with a high content of bi- and trivalent iron, calcium, magnesium, potassium, phosphorus, and also contains more than twenty trace nutrients, including copper, silver, nickel, cobalt, manganese, zinc, molybdenum, arsenic, chromium, tin, beryllium, cadmium, and others. As a result of the study, the per capita feedstuff expenses per piglet decreased by 20.4%, and the number of additional piglets of weaning age increased, with an additional profit of 6900 thousand rubles per sow.

**Keywords:** fodder additives, Nabikat, glauconite, sows, piglets, feed costs, feed payment, additional profit, economic efficiency.

**П**родовольственная программа снабжения населения страны мясом отводит особое место свиноводству, как одной из быстро развивающихся отраслей сельского хозяйства [1, С. 12], [2, С. 161], [3, С. 37].

Стоит отметить, что она ощущает некоторые трудности на сегодняшний день в разрешении проблем полноценного рациона. По этой причине, одним из основных научных течений считается подбор результативных минеральных добавок к корму сорбционного воздействия и их применение в питании сельскохозяйственных животных [4, С. 20], [5, С. 94], [10, С. 151].

Целью представленной работы было исследовать экономическую эффективность применения минеральных кормовых препаратов Набикат и глауконита в питании свиноматок. В задачи работы входило исследовать динамику живой массы свиноматок и поросят-сосунков, воспроизводительные функции свиноматок, просчитать расходы корма и экономическую эффективность проделанной нами работы.

Научно-хозяйственный эксперимент был проведен на базе ЗАО «Уралбройлер» («Здоровая ферма», свинокомплекс «Родниковский»), находящемся в Красноармейском районе Челябинской области в 2015 году на трех группах супоросных свиноматок, по 19 голов в каждой, выбранных согласно принципу сбалансированной группы. Схема проведения исследования показана в таблице 1.



Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество, голов	Особенности кормления
I - контрольная	19	Основной рацион кормления (ОР)
II - опытная	19	ОР + Набикат 0,20 % от сухого вещества рациона
III - опытная	19	ОР + Глауконит 0,25 % от сухого вещества рациона

Условия содержания и питания для супоросных и подсосных свиноматок были одинаковыми. Основным кормом при этом для супоросных свиноматок являлся полнорационный комбикорм СК-1, подсосным маткам - СК-2, состав и питательность которых представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма СК-1 и СК-2, %

Ингредиенты	СК-1		СК-2	
	Норма ввода, %	Содержится питательных веществ	Норма ввода, %	Содержится питательных веществ
Пшеница	24,87		15,50	
Ячмень	35,66		39,15	
Овес	11,30		6,5	
Шрот подсолнечниковый	9,22		9,00	
Шрот соевый			3,30	
Соя экструдированная			7,90	
Мука рыбная			1,50	
Отруби пшеничные	11,50		8,25	
Дрожжи	2,60		3,00	
Известняк	0,90		0,85	
Монокальций фосфат	0,10		0,80	
Соль поваренная	0,40		0,30	
Сода	0,09		0,07	
Жир куриный	2,00		2,50	
Лизин	0,08		0,10	
Метионин	0,08		0,10	
Треонин	0,05		0,03	
Токсфин	0,15		0,15	
Премикс	1,00		1,00	
В 1 кг содержится:				
Обменная энергия, МДЖ		12,2		13,0
Сухое вещество, г		859,3		845
Сырой протеин, г		136,5		169
Сырой жир, г		34,8		58
Сырая клетчатка, г		61		63
Лизин, г		7		10,5
Метионин, г		3,7		4,5
Метионин+цистин, г		6,1		7
Треонин, г		6,1		7
Триптофан, г		1,70		1,9
Кальций, г		8,2		8,0
Фосфор, г		6,51		6,7
Натрий, г		1,7		1,7
Витамин А, тыс. МЕ		13,2		13,2
Витамин Д-3, тыс. МЕ		1,51		1,51
Витамин Е, мг		100		100

Добавки к корму, которые задавались во время научно-хозяйственного эксперимента, перемешивались с комбикормом в соответствии с нормой ввода – персонально во время осеменения и групповым методом во время супоросности. Перевариваемость и применение питательных элементов корма исследовались в последнюю треть супоросности свиноматок согласно общепринятому методу ВИЖ [9, С.37].

Одним из установленных перед нами вопросов считалось рассмотреть динамику живой массы свиноматок во время супоросности и подсоса поросят до их отъема в возрасте 28 суток.

Полученные нами сведения перемены живой массы свиноматок за время научно-хозяйственного эксперимента презентованы в таблице 2 и демонстрируют, что исследуемые добавки к корму Набикат и глауконит проявляют не одинаковое воздействие на обменные процессы в организме животных и, следовательно, на формирование, рост и развитие самих животных [6, С. 13], [7, С. 119]. [8, С. 105].

Таблица 3 – Изменение живой массы свиноматок за период супоросности и подсоса ( $X \pm S$ ,  $n=19$ )

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
- при постановке на опыт	126,6 $\pm$ 2,76	126,1 $\pm$ 2,92	125,0 $\pm$ 3,02
- на 84 сут. супоросности	168,4 $\pm$ 3,34	181,6 $\pm$ 4,26	169,0 $\pm$ 3,01
- на 112 сут. супоросности	186,4 $\pm$ 3,27	201,9 $\pm$ 3,26	189,0 $\pm$ 2,82
Абсолютный прирост живой массы, кг	59,8 $\pm$ 2,52	75,8 $\pm$ 1,58	64,0 $\pm$ 2,53*
Среднесуточный прирост, г	609 $\pm$ 16	673 $\pm$ 23***	651 $\pm$ 11**
в % к I группе	100,0	110,5	106,9
Живая масса, кг:			
- на 5 сут. лактации	167,4 $\pm$ 2,57	182,8 $\pm$ 3,79	168,0 $\pm$ 3,02
- при отъеме поросят	150,95 $\pm$ 2,61	157,8 $\pm$ 3,04	145,6 $\pm$ 2,51
Потеря массы тела за лактацию, кг	16,45 $\pm$ 2,96	25,00 $\pm$ 1,77*	22,4 $\pm$ 2,06**
в % к группе	100,0	151,3	136,2

Примечание: здесь и далее: \*) $P \leq 0,05$ ; \*\*)  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*)  $P \leq 0,001$

Исходя из результатов таблицы 3 можно сделать вывод, что при постановке на эксперименте средняя живая масса свиноматок находилась в среднем на одном уровне и составляла в I контрольной группе - 126,6 кг, во II экспериментальной - 126,1 и в III - 125,0 кг, то на 84 сутки супоросности она отличалась и составляла в I группе - 168,4 кг, в то время как во II группе она была больше - на 13,2 кг и в III - на 0,6 кг.

Взвешивание маточного поголовья контрольной и экспериментальных групп перед постановкой в сектор опороса, то есть на 112 сутки супоросности, выявило, что свиноматки II экспериментальной группы превышали по живой массе аналогов I и III группы (обладающих живой массой в 186,4 и 189,0 кг) - на 15,5 и 12,9 кг меньше чем во II экспериментальной группе, которое составляло 201,9 кг.

Вследствие чего, в общем за время супоросности абсолютное увеличение массы тела свиноматок I контрольной группы составил - 59,8 кг, во II группе - 75,8 и в III группе - 64,0 кг ( $P \leq 0,05$ ), что на 16,0 и 4,2 кг больше соответственно.

Полученные отличия в безусловном увеличении живой массы за время супоросности дали возможность просчитать среднесуточное увеличение живой массы свиноматок, которое при этом у свиноматок I группы был на уровне 609 г, во II группе - 673 г ( $P \leq 0,001$ ) и в III группе - 651 г ( $P \leq 0,01$ ), что выше в сравнении с I группой соответственно на 10,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 6,9% ( $P \leq 0,01$ ).

Утрата живой массы свиноматок при опоросе во многом находится в зависимости от многоплодия матки, а в соответствии с этим и от плодных оболочек, в которых располагаются плоды с околоплодной жидкостью. По этой причине, итоги взвешивания свиноматок на 5 сутки лактации выявили, что их средняя живая масса по группам составила: 167,4 кг в I группе, 182,8 кг - во II и 168,0 кг - в III группе. При этом четких отличий среди групп не было установлено, как и не существовало отличий во время отъема поросят в возрасте 28 суток. На представленный возрастной период живая масса свиноматок I группы составила 150,95 кг, во II группе - 157,8 кг и в III группе - 145,6 кг.

Невзирая на это, утраты живой массы за период лактации у подопытных животных были разными. Таким образом, если у свиноматок I категории она составила 16,45, то во II группе они выросли до 25,00 кг, или на 51,3% ( $P \leq 0,05$ ) и в III группе - до 22,4 кг, или на 36,2% ( $P \leq 0,01$ ).

Основным показателем результативности применения минеральных добавок к корму в питание животных считается их воздействие на воспроизводительные функции свиноматок. Итоги опороса свиноматок, получавших добавки к корму глауконит и Набикат, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Воспроизводительные функции свиноматок ( $X \pm S_x$ ,  $n=19$ )

Показатель	Группа		
	I	II	III
Многоплодие, гол.	11,58 $\pm$ 0,46	13,47 $\pm$ 0,40	12,05 $\pm$ 0,56
Крупноплодность, г	1042 $\pm$ 12	1050 $\pm$ 23	1030 $\pm$ 16
Прирост живой массы, кг	8,00 $\pm$ 0,21	8,69 $\pm$ 0,35**	8,02 $\pm$ 0,21***
Среднесуточный прирост, г	223 $\pm$ 7,0	247 $\pm$ 5,0***	231 $\pm$ 9,0***
Живая масса гнезда, кг:			
- в 28 сут.	89,48 $\pm$ 2,72	113,20 $\pm$ 3,55*	90,27 $\pm$ 3,82**
Количество поросят в группе, гол.:			
- при рождении	220	256	229
- при отъеме	192	249	203
Сохранность, %	86,4	97,3	88,6

Примечание: здесь и далее  $P \leq 0,05$  \*);  $P \leq 0,01$  \*\*);  $P \leq 0,001$  \*\*\*)

Ссылаясь на итоги представленной таблицы, стоит выделить, что свиноматки экспериментальных групп были более многоплодны, чем аналоги из контрольной категории. Так, если в I группе многоплодие было на уровне 11,58 голов, то во II группе оно выросло до 13, 47 голов, в III - до 12,05 голов, что на 16,3% и 4,0% больше контрольной соответственно. Крупноплодность поросят обладала четкими различиями, и она составила 1042 г в I группе, 1050 г - во II, 1030 г - в III группе.

Так же отмечалось повышение среднесуточных приростов живой массы, если в I группе оно было 223 г, то во II группе оно было больше на 10,76%, в III – на 3,59% и составляло 247 и 231 г соответственно.

Наибольшая сохранность поросят к отъемному возрасту отслеживалась в II экспериментальной группе и составила 97,3%, что на 10,9% больше, чем в I контрольной группе.

При рассмотрении расхода корма (табл. 5) за время супоросности и подсоса в расчете на одну свиноматку, а так же поросят молочного периода выращивания существовали заметные отличия. Таким образом, если в I группе общее число потраченного комбинированного корма составляло 431,32 кг, то во II группе оно было выше на 14,0 кг, а в III – на 4,29 кг и составляло 445,32 кг и 435,61 кг.

Таблица 5 – Затраты корма за период научно-хозяйственного опыта (в расчете на одну голову)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Скормлено за период опыта:			
Комбикорма, кг	431,32	445,32	435,61
ЭКЕ	522,31	538,72	524,31
Сырого протеина, кг	62,95	65,51	62,99
Переваримого протеина, кг	43,58	47,18	44,62
Получено поросят к отъему, гол.	10,10	13,10	10,70
Затрачено в расчете на одного поросенка:			
комбикорма, кг	42,7	34,0	40,7
в % к I группе	100,0	79,6	95,3
ЭКЕ	51,7	41,1	49,0
в % к I группе	100,0	79,5	94,8
Переваримого протеина, кг	4,31	3,60	4,17
в % к I группе	100,0	83,5	96,8

Таким образом, в зависимости от количества потребленного комбикорма изменилось и количество потребления и других веществ, таких как ЭКЕ, сырого и переваримого протеина. Так если потребленное количество ЭКЕ в I группе было 522,31 ЭКЕ, во II – 538,72 и в III – 524,31 ЭКЕ, что на 3,14% и 0,38% больше чем в I контрольной группе, а сырого протеина больше на 2,56 и 0,04 килограмма, в сравнении с I группой, где он был на уровне 62,95 кг. Так же установлено различие и переваримого протеина, где оно составляло в I группе 43,58 кг, во II – 47,18 кг и в III – 44,62 кг. При выходе поросят к отъему было получено в I контрольной группе 10,10 голов, во II – 13,10 голов и в III – 10,70 голов, что вызвало различные затраты корма в расчете на одного поросенка. Так, в I группе в расчете на одного поросенка было затрачено 42,7 кг комбикорма, 51,7 ЭКЕ и 4,31 кг переваримого протеина, в то время как кормовая добавка Набикат во II группе снизила затраты комбикорма и ЭКЕ на 20,4%, протеина, который переваривается – на 16,5% и составила 34,0 кг комбинированного корма, 41,1 ЭКЕ и 3,6 кг переваримого протеина, в то время как добавка Глауконит практически не уменьшила траты на корм и была приблизительно на том же уровне, что и у контрольной группы.

Проведенные нами опыты так же позволили рассчитать экономическую эффективность применения кормовых добавок на основе минералов Набикат и Глауконит представленных в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность проведенных исследований (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность опыта, сут.	142	142	142
Скормлено кормов за период опыта, кг	431,32	445,32	435,61
Скормлено кормовой добавки, г	-	1021,1	1276,32
Стоимость скормленных кормов, руб.	6469,8	6679,9	6534,15
Стоимость кормовой добавки, руб.	-	150	15,0
Стоимость кормов и кормовой добавки, руб.	6469,8	6829,9	6549,15
Получено поросят к отъему, гол.	10,1	13,1	10,7
Произведено поросят, гол. на каждую скормленную 1000 ЭКЕ	19,3	24,3	20,4
в % к I группе	100	125,91	105,70
- в расчете на каждую скормленную 1000 руб. корма	1,56	1,92	1,63
в % к I группе	100	123,07	104,48
Дополнительно получено поросят, гол.	-	3	0,6
Стоимость дополнительно полученных поросят, тыс. руб.	-	+6,9	+1,38

Показатели говорят о том, что за время научно-хозяйственного эксперимента составлявшего 142 дня в расчете на одну голову было расходовано в I группе 431,32 килограмм комбикорма, во II – 445,32 кг и в III группе 435,61 кг на сумму 6469,8руб., 6679,9руб., 6534,15 руб. соответственно.

Доля скормленных кормовых добавок во 2-ой группе равняется 1021,1 г и в 3-ей группе 1276,32 г. Что в ценовом выражении составляет в 1-ой основной группе 6469,8 рублей, во 2-ой - 6829,9 рублей, и в 3-ей - 6549,15 рублей в расчете на одну голову.

Количество дополнительно полученных поросят отъемышей в расчете на одну свиноматку в сравнении с 1-ой контрольной группой составило во 2-ой группе – 3 головы и в 3-ей группе 0,6 голов. Это дало возможность получить дополнительную прибыль на сумму 6,90 тысячи рублей во 2-ой группе и 1,38 тысячи рублей в 3-ей группе.

Таким образом, наибольшее среднесуточное увеличение живой массы свиноматок за время супоросности и утрата живой массы за подсосное время отмечается во II экспериментальной группе, которая получала добавку к корму Набикат, увеличив при этом многоплодие свиноматок на 16,3% и сохранность поросят до 97,3%, а так же количество дополнительно полученных поросят отъемного возраста, с дополнительной прибылью на сумму 6900 тысяч рублей из расчета на одну свиноматку.

#### Список литературы / References

1. Брюханов Д.С. Применение биологически активной добавки витартил в кормлении свиней / Д.С. Брюханов, М.Ф. Юдин // Зоотехния. - 2008. - № 3. - С. 12-13.
2. Ермолов С.М. Влияние трепела Камышловского месторождения Свердловской области на переваримость питательных веществ рациона глубоко супоросными свиноматками / С.М. Ермолов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 161–164.
3. Ермолова Е.М. Живая масса свиноматок при использовании кормовой добавки трепел / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов // Наилучшие доступные технологии, материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2016. - С. 37-41.
4. Ермолова Е.М. Применение глаукарина в рационах поросят молочного периода выращивания / Е.М. Ермолова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. - № S2. - С. 20.
5. Ермолова Е.М. Трепел в рационах свиноматок / Е.М. Ермолова // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России. Материалы международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 94-99.
6. Ермолова Е.М. Эффективность применения добавки глаукарина в рационах свиноматок / Е.М. Ермолова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2017. - № 1. - С. 13-18.
7. Овчинников А.А. Влияние биологически активных добавок рациона на обмен веществ в организме свиноматок / А.А. Овчинников, И.Р. Мазгаров, Д.С. Лобанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (45). - С. 119–122.
8. Овчинников А.А. Обмен веществ и воспроизводительные функции свиноматок под влиянием биологически активных добавок / А.А. Овчинников, В.Р. Латыпов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 105–108.
9. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ // М. : ВИЖ. - 1969. - С. 37.
10. Юдин М.Ф. Эффективность использования природных минералов в кормлении свиней / М.Ф. Юдин, Д.С. Брюханов, Н.А. Юдина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 5 (55). - С. 151-153.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bryukhanov D.S. Primeneniye biologicheskii aktivnoy dobavki vitartil v kormlenii sviney [Use of Biologically Active Vitartil Additive in Feeding of Pigs]. Bryukhanov, M.F. Yudin // Zootechny. - 2008. - No. 3. - P. 12-13. [in Russian]
2. Ermolov S.M. Vliyaniye trepela Kamyshlovskogo mestorozhdeniya Sverdlovskoy oblasti na perevarimost' pitatel'nykh veshchestv ratsiona gluboko suporosnymi svinomatkami [Influence of Bergmeal of Kamyshlovsky Deposit of Sverdlovsk Region on Digestibility of Nutrients in Diet by Deeply Pregnant Sows / SM. Ermolov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2013. - No. 2 (40). - P. 161-164. [in Russian]
3. Ermolova E.M. Zhivaya massa svinomatok pri ispol'zovanii kormovoy dobavki trepel [Live Weight of Sows with Use of Fodder Additives is Bergmeals] / E.M. Ermolova, S.M. Ermolov // Best available technologies, materials of All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2016. - P. 37-41. [in Russian]
4. Ermolova E.M. Primeneniye glaukarina v ratsionakh porosyat molochnoy perioda vyrashchivaniya [Usage of Glaucar in Rations of Piglets of Milk Growing Period] / E.M. Ermolova // Electronic scientific-methodical journal of Omsk State University. - 2016. - No. S2. - P. 20. [in Russian]
5. Ermolova E.M. Trepel v ratsionakh svinomatok [Bergmeals in Rations of Sows] / E.M. Ermolova // Biotechnology - agroindustrial complex of Russia. Proceedings of the international scientific-practical conference. - 2017. - P. 94-99. [in Russian]
6. Ermolova E.M. Effektivnost' primeneniya dobavki glaukarin v ratsionakh svinomatok [Efficiency of Glaucar in Food Additive in Diets of Sows] / E.M. Ermolova // Feeding of farm animals and fodder production. - 2017. - No. 1. - P. 13-18. [in Russian]
7. Ovchinnikov A.A. Vliyaniye biologicheskii aktivnykh dobavok ratsiona na obmen veshchestv v organizme svinomatok [Influence of Food Additive on Metabolism in Bodies of Sows] / A.A. Ovchinnikov, I.R. Mazgarov, D.S. Lobanov // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2014. - No. 1 (45). - pp. 119-122. [in Russian]
8. Ovchinnikov A.A. Obmen veshchestv i vosproizvoditel'nyye funktsii svinomatok pod vliyaniem biologicheskii aktivnykh dobavok [Metabolism and Reproductive Functions of Sows under Influence of Biologically Active Additives]. A.A. Ovchinnikov, V.R. Latypov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2013. - No. 2 (40). - P. 105-108. [in Russian]
9. Tomme M.F. Metodika opredeleniya perevarimosti kormov i ratsionov [Method for Determining of Digestibility of Food and Rations] / M.F. Tomme, Moscow: VIZh. - 1969. - P. 37. [in Russian]
10. Yudin M.F. Effektivnost' ispol'zovaniya prirodnnykh mineralov v kormlenii sviney [Efficiency of Usage of Natural Minerals in Feeding of Pigs. Yudin, D.S. Bryukhanov, N.A. Yudin // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2015. - No. 5 (55). - P. 151-153. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.113>Будаева А.Д.<sup>1</sup>, Антропова И.Г.<sup>2</sup>, Алексеева Е.Н.<sup>3</sup>, Хомоксонова Д.П.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-4675-6888, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-1588-2766, кандидат технических наук,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-2035-9814, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-9343-1947,<sup>1,2,3,4</sup>ФГБУН Байкальский институт природопользования СО РАН (Улан-Удэ),<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Бурятский государственный университет**ПОЛУЧЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ****Аннотация**

*Изучены физико-химические основы получения органоминеральных удобрений совместной механоактивацией окисленного бурого угля и природных агоруд (сынныритов). Установлены зависимости содержания и доли лимоннорастворимого калия от продолжительности механоактивации окисленного бурого угля и сынныритов, а также от содержания органической добавки в смеси. Полученные смеси угля и сынныритов могут быть испытаны в качестве органоминеральных удобрений. Данный способ позволяет вовлечь отходы угледобывающей промышленности в переработку с получением ценных продуктов.*

**Ключевые слова:** окисленный бурый уголь, сынныриты, механохимическая активация.

Budaeva A.D.<sup>1</sup>, Antropova I.G.<sup>2</sup>, Alekseeva E.N.<sup>3</sup>, Khomoksonova D.P.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-4675-6888, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-1588-2766, PhD in Engineering,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-2035-9814, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-9343-1947,<sup>1,2,3,4</sup>FPFIS Baikal Institute of Nature Management SB RAS (Ulan-Ude),<sup>2</sup>FSBEI of HE Buryat State University (Ulan-Ude)**OBTAINING ORGANOMINERAL FERTILIZERS FROM COAL MINING WASTES AND MINERAL RAW MATERIALS****Abstract**

*The physical and chemical basis for obtaining organomineral fertilizers by mechanical activation of oxidated brown coal and natural agro-ores (syntynites) are studied. Dependences of the content and fraction of citric-soluble potassium on the duration of mechanical activation of oxidated brown coal and syntynites, as well as on the content of the organic additive in the mixture, are established. The resulting mixtures of coal and syntynite can be tested as organomineral fertilizers. This method allows to involve the waste of the coal mining industry in processing with obtaining valuable products.*

**Keywords:** oxidated brown coal, syntynite, mechanical chemical activation.

Для восстановления и повышения плодородия почвы и увеличения в ней запасов гумуса используют органические и органоминеральные удобрения на основе торфа, углей, лигнина и других веществ гумусовой природы. Вносимое органическое вещество регулирует расходование элементов питания и предотвращает потери питательных веществ от вымывания, образования газообразных продуктов и труднорастворимых минеральных соединений, повышает эффективность минеральных удобрений [1, С. 165], [2, С. 15]. Доступным источником органического материала является бурый уголь.

Окисленные угли месторождений Бурятии составляют значительную часть отходов угледобывающей отрасли республики, в то же время представляют собой качественное агрохимическое сырье для получения органоминеральных удобрений. Практическая ценность таких углей заключается в высоком содержании органического вещества, основная масса которого представляет собой гуминовые вещества (ГВ) (80 % органической массы угля), необходимые для стабилизации гумусного состояния почв. ГВ представлены преимущественно гуминовыми кислотами (ГК) —высокомолекулярными органическими соединениями с высоким содержанием функциональных групп (карбоксильных, гидроксильных, карбонильных), которые обуславливают их ионообменные свойства и физиологическую активность [3, С. 23]. Мелиоративные свойства окисленного бурого угля (ОБУ) Гусиноозерского месторождения были изучены в работе [4, С. 58]. Было выявлено, что при использовании окисленного угля в качестве мелиоранта улучшается структура почвы, снижается разрушительное действие воды на почву при орошении, что немаловажно для легких каштановых почв. При изучении химического состава зол угля и его производных (гуматов, гуминовых кислот и остаточного угля) было установлено, что некоторые микроэлементы (Mn, Cr, Ni, Co, V, Mo, W, Cu, Sn, Bi) имеют сродство к органическому веществу и тесно с ним связаны. Другие элементы (Pb, Zn, Ga, Zr, Be, Ba, Li, Y, La) имеют сродство и к органической, и к неорганической матрице. Также было показано, что по содержанию тяжелых металлов (Pb, Cu, Ni, Co, Mo, Cr, Zn, Mn, Cd) окисленный бурый уголь (в пересчете на общую массу угля) не превышает токсикологические показатели органических удобрений [5, С. 112].

Сынныриты — породы, предельно насыщенные калием, по содержанию полезного компонента K<sub>2</sub>O (17–21%) более богаты в сравнении с традиционными полиминеральными калиевыми рудами (10–15% K<sub>2</sub>O), используемыми промышленностью. Многолетние агрохимические опыты показали, что тонкомолотые сынныриты являются бесхлорными, калийными удобрениями пролонгированного действия. Калий в сыннырите находится в водонерастворимой форме, что предохраняет его от вымывания из пахотного слоя. В сыннырите содержится 60–65% калиевого полевого шпата и 30–35% кальсилита. При этом K<sub>2</sub>O распределен примерно поровну между указанными минералами. Растениями сначала усваивается K<sub>2</sub>O из кальсилита, а затем из калиевого полевого шпата. За счет этого обеспечивается длительный срок действия удобрения. Сыннырит имеет щелочную реакцию, обладает нейтрализующей способностью и при систематическом применении улучшает физико-химические свойства почвы [6, С. 274].

Целью работы является установление зависимости содержания и доли лимоннорастворимого калия от продолжительности совместной механоактивации окисленного бурого угля и сынныритов, а также от содержания органической добавки в смеси. Одним из экологически чистых методов переработки природного угольного и

калийного сырья является механическая активация окисленного бурого угля с сынныритами в энергонагруженных измельчительных аппаратах, при которой повышается эффективность процесса по их переработке, отсутствуют выбросы в атмосферу и сточные воды [7, С. 8].

#### Материал и методы

Для исследования были отобраны пробы окисленного угля Гусиноозерского месторождения. Данные технического (зольности  $A^d$ ) и элементного состава угля и гуминовых кислот в пересчете на сухую (d) и сухую беззольную массу (daf) приведены в табл. 1 [8, С. 45], [9, С. 71].

Таблица 1 – Технический и элементный состав окисленного бурого угля и гуминовых кислот Гусиноозерского месторождения (%)

Образец	Технический анализ (масс.%)		Элементный анализ (масс.%)				
	$A^d$	$W^a$	$C^{daf}$	$H^{daf}$	$N^{daf}$	$S^{daf}$	$O^*$
ОБУ	22,0	9,0	67,1	3,1	1,3	0,5	28,0
ГК	3,0	–	50,5	3,5	1,9	1,0	43,1

Примечание: \* содержание кислорода вычислено по разности,  $W^a$  – влажность аналитическая

Химический состав сыннырита определен с помощью силикатного анализа при сплавлении пробы со смесью тетрабората натрия и безводного карбоната натрия (табл. 2). Определение основных породообразующих элементов осуществлено с помощью фотометрических и атомно-абсорбционного методов. Для определения калия и натрия пробы сыннырита подвергали кислотному разложению в микроволновой системе Mars 6 (CEM Corporation, США).

Таблица 2 – Химический состав сыннырита Калюмного участка

Содержание, %							
$Al_2O_3$	$SiO_2$	$K_2O$	$Na_2O$	$MgO$	$CaO$	$TiO_2$	$Fe_2O_3$
23,5	54,7	19,2	1,1	0,3	0,5	0,1	3,2

#### Результаты

Механоактивация смесей угля с сынныритом осуществлялась в планетарно-центрифужной мельнице АГО-2 (ПЦМ) при следующих соотношениях: 50:50, 35:65, 25:75. Продолжительность активации составила 5, 10, 15 мин. Отношение массы навески к массе мелющих тел  $15/60=1/4$ .

Определен гранулометрический состав сыннырита, угля и их смесей в зависимости от продолжительности механоактивации в ПЦМ (табл. 3). При активации сыннырита и его смесей в течение 15 мин наблюдается максимальное содержание фракции с размером частиц менее 0,063 мм.

Таблица 3 – Гранулометрический состав угля, сыннырита и их смесей после активации

Измельчаемое сырье	Фракция (мм), %			
	-2+0,2	-0,2+0,1	-0,1+0,063	-0,063
сыннырит	74	15	6	5
5 мин	–	13	30	57
10 мин	–	–	17	83
15 мин	–	–	5	95
уголь: сыннырит				
5 мин	–	11	32	56
10 мин	–	–	20	80
15 мин	–	–	3	97

При использовании сынныритов в качестве бесхлорного калийного удобрения, полезным компонентом является калий лимонно-растворимый (калий, растворимый в 2%-ном растворе лимонной кислоты), содержащийся в кальсилите [10, С. 511]. Содержания лимонно-растворимого калия в полученных смесях в зависимости от длительности механоактивации и количества угля приведены в табл. 4. Концентрация калия в растворе лимонной кислоты и в кислотных растворах, полученных при микроволновом разложении проб сыннырита и предварительно озоленных угольных смесей, определена методом атомной абсорбции в пламени ацетилен-воздух на атомно-абсорбционном спектрофотометре Solaar M6 (Thermo Electron, США).

Таблица 4 – Содержание и доля лимонно-растворимого  $K_2O$  в смесях уголь-сыннырит

уголь:сыннырит	$t_{MA}$ , мин	$K_2O$ (общ), %	$K_2O$ (ЛР), %	Доля $K_2O$ (ЛР), %
0:100	10	21,5	9,6	44,6
	15	21,5	10,1	47,0
25:75	5	16,1	7,3	45,3
	10	16,1	7,4	46,0
	15	16,1	7,8	48,4
35:65	5	14,0	6,4	45,7
	10	14,0	6,8	48,6
	15	14,0	6,9	49,3
50:50	5	10,7	5,4	50,5
	10	10,7	5,5	51,4
	15	10,7	5,7	53,3

Примечание:  $t_{MA}$  – продолжительность механоактивации.

По результатам таблицы видно, что доля лимонно-растворимого  $K_2O$  возрастает на ~3% при увеличении продолжительности механоактивации от 5 до 15 мин. При повышении содержания угля в смеси в сравнении с сынныритом без добавки угля доля лимонно-растворимого  $K_2O$  увеличивается в пределах 1,4–6,8%.

Таким образом, результаты исследования совместной механоактивации сыннырита с окисленным бурым углем свидетельствуют о возможности агротехнических испытаний смесей в качестве органоминеральных удобрений вследствие повышения доли лимоннорастворимого калия.

#### Выводы

1. Проведена механоактивация смесей окисленного бурого угля и сынныритов при соотношениях уголь:сыннырит 50:50, 35:65, 25:75 и продолжительности активации в планетарно-центробежной мельнице 5, 10 и 15 мин.
2. Установлено, что при увеличении продолжительности механоактивации смесей от 5 до 15 мин доля лимонно-растворимого  $K_2O$  возрастает на ~3%; при повышении содержания угля в смеси в сравнении с сынныритом без добавки угля доля лимонно-растворимого  $K_2O$  увеличивается в пределах 1,4–6,8%.

#### Список литературы / References

1. Шульгин А.А. Комплексное исследование гумино-минеральных удобрений, получаемых на основе переработки бурых углей / А.А. Шульгин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2007. – №7. – С. 165–172.
2. Мельников Л.Ф. Органоминеральные удобрения. Теория и практика их получения и применения / Л.Ф. Мельников. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. – 305 с.
3. Гуминовые вещества в биосфере / Отв. ред. Д.С. Орлов. – М.: Наука, 1993. – 237 с.
4. Мангатаев А.Ц. Использование окисленных бурых углей на каштановых почвах Забайкалья / А.Ц. Мангатаев, А.И. Куликов, Ц.Д. Мангатаев, М.А. Куликов // Агро XXI. – 2008. – №7–9. – С. 43–45.
5. Будаева А.Д. Состав неорганической части окисленного бурого угля и его производных / А.Д. Будаева, И.Г. Антропова // Научное обозрение. – 2016. – №5. – С. 109–114.
6. Меркушева М.Г. Агрохимическое минеральное сырье: P, K, S и микроэлементы / М.Г. Меркушева, Л.Л. Убугунов, Н.М. Кожевникова, А.В. Лбов. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 592 с.
7. Аввакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов / Е.Г. Аввакумов. – Новосибирск: Наука, Сиб. Отд-ние, 1986. – 303 с.
8. Тайц Е.М. Методы анализа и испытания углей / Е.М. Тайц. – М.: Недра, 1983. – 301 с.
9. Золтоев Е.В. Получение удобрений из окисленных бурых углей и фосфатного сырья Забайкалья / Е.В. Золтоев, Батуев Б.Ц., А.Д. Будаева // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – №12 (3). – С. 69–74.
10. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии: учеб. пособие / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, О.А., Амелянчик и др.; под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. – 2-е изд. – М: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

#### Список литературы на английском языке / References

1. Shulgin A.A. Kompleksnoye issledovaniye gumino-mineralnykh udobreniy, poluchayemykh na osnove pererabotki burykh ugley [Comprehensive study of humic-mineral fertilizers obtained on the basis of brown coal processing] / A.A. Shulgin // Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten [Mining information-analytical bulletin]. – 2007. – №7. – P. 165–172. [In Russian]
2. Melnikov L.F. Organomineralnyye udobreniya. Teoriya i praktika ikh polucheniya i primeneniya [Organomineral fertilizers. Theory and practice of their production and application] / L.F. Melnikov. – SPb: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2007. – 305 p. [In Russian]
3. Guminovyye veshchestva v biosphere [Humic substances in the biosphere] / edited by D.S. Orlov. – M.: Nauka, 1993. – 237 p. [In Russian]
4. Mangataev A.Ts. Ispolzovaniye okislennykh burykh ugley na kashtanovykh pochvakh Zabaykalya [Use of oxidized brown coals on chestnut soils of Transbaikalia] / A.Ts. Mangataev, A.I. Kulikov, Ts.D. Mangataev, M.A. Kulikov // Agro XXI. – 2008. – № 7–9. – P. 43–45. [In Russian]
5. Budaeva A.D. Sostav neorganicheskoy chasti okislennogo burgoo uglya i yego proizvodnykh [Composition of the inorganic part of oxidized brown coal and its derivatives] / A.D. Budaeva, I.G. Antropova // Nauchnoye obozreniye [Scientific Review]. – 2016. – №5. – P. 109–114. [In Russian]

6. Merkusheva M.G. Agrokhimicheskoye mineralnoye syrye: P, K, S i mikroelementy [Agrochemical mineral raw materials: P, K, S and microelements] / M.G. Merkusheva, L.L. Ubugunov, N.M. Kozhevnikova and others. – Ulan-Ude: Izd-vo BNTS SO RAN, 2009. – 592 p. [In Russian]
7. Avvakumov Ye.G. Mekhanicheskiye metody aktivatsii khimicheskikh protsessov [Mechanical methods of chemical processes activation] / Ye.G. Avvakumov. – Novosibirsk: Nauka, Sib. Otd-niye, 1986. – 303 p. [In Russian]
8. Taits Ye.M. Metody analiza i ispytaniya ugley [Methods for analysis and testing of coals] / Ye.M. Taits. – M.: Nedra, 1983. – 301 p. [In Russian]
9. Zoltoyev Ye.V. Polucheniye udobreniy iz okislennykh burykh ugley i fosfatnogo syrya Zabaykalya [Fertilizers obtaining from oxidized brown coals and phosphate raw materials of Transbaikalia] / E.V. Zoltoyev, Batuev B.T., A.D. Budaeva // Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten [Mining information-analytical bulletin]. – 2009. – №12 (3). – P. 69-74. [In Russian]
10. Mineev V.G. Praktikum po agrokhimii: ucheb. posobiye [Workshop on agrochemistry: tutorial] / V.G. Mineev, V.G. Sychev, O.A. Amelyanchik and others; edited by V.G. Mineev. – 2nd edition. – M.: Izd-vo MGU, 2001. – 689 p. [In Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.096>Вавин В.С.<sup>1</sup>, Попов А.В.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-9996-2880, кандидат сельскохозяйственных наук,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-1922-0743, научный сотрудник,

ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество», Воронежская область, Таловский район

### СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ПОРОСЛЕВЫМ ВОЗОБНОВЛЕНИЕМ НА ТРЕЛЕВОЧНЫХ ВОЛОКАХ В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

**Аннотация**

*Изучена эффективность химических способов борьбы с порослевым возобновлением на трелевочных волоках защитных лесных насаждений. Впервые в условиях Каменной Степи изучены варианты борьбы с порослью различных пород диаметром до 1 см. Установлено, что применение гербицида «Торнадо» наиболее эффективно при нанесении препарата на поверхность пеньков, сразу после рубки поросли. В результате чего в течение вегетационного периода новая поросль не появляется. Результаты проведенных опытов позволяют рекомендовать препарат как один из наиболее эффективных и экологически безопасных способов борьбы с нежелательной порослью.*

**Ключевые слова:** защитные насаждения, порослевое возобновление, гербициды, химический способ обработки.

Vavin V.S.<sup>1</sup>, Popov A.V.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-9996-2880, PhD in Agriculture,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-1922-0743, researcher,

FSBSI Kamennaya Steppe experimental forest district, Voronezh region, Talovsky district

### STRUGGLING WITH COPPICE REGENERATION ON SNIGGING TRACK IN PROTECTIVE FOREST PLANTS

**Abstract**

*The effectiveness of chemical methods for control of coppice regeneration on snigging track in protective forest plants is studied in the paper. For the first time under the conditions of the Kamennaya Steppe, the options of struggling the snigging track of various species of up to 1 cm in diameter are studied. It is found that the use of Tornado herbicide is most effective when applying the drug to the surface of the stump, immediately after cutting coppice growth. As a result, a new coppice growth does not appear during the growing season. The results of the conducted experiments make it possible to recommend the preparation as one of the most effective and environmentally safe methods of combating undesirable growths.*

**Keywords:** protective plantations, coppice renewal, herbicides, chemical treatment.

**В** условиях Центрально-Черноземной зоны России защитное лесоразведение является составляющим компонентом системы ведения сельского хозяйства [7, С. 35]. На 11,5 миллиона гектаров пашни создано 127 тысяч гектаров защитных лесных насаждений, которые со старением древостоев создают проблемы по сохранению и поддержанию их в здоровом состоянии. На примере старовозрастных Докучаевских лесных полос, созданных в период «Особой экспедиции...» 1892 – 1898 гг., состоящих в основном из дуба, клена остролистного, ясеня обыкновенного, липы, происходит распад древостоев. Это заключается в массовом усыхании ясеня, зараженном ложным опенком, перестойной липы, усыханием дуба. Все защитные насаждения требуют незамедлительных санитарных рубок с сохранением подроста и самосева.

Перед проведением различных лесосечных работ в защитных лесных насаждениях одной из наиболее важной подготовительной работой является разбивка и прокладка волоков для трелевки древесины и очистки лесосек от порубочных остатков. После проведения рубок трелевочные волоки служат противопожарными разрывами и местом для проезда машин и механизмов в случае возгорания насаждения. Как правило, на волоках после рубки древесно-кустарниковой растительности остаются пни, имеющие мощную корневую систему, на которых образуется пневая поросль. Это молодые побеги, появляющиеся из спящих почек на пне или корнях деревьев и кустарников. Опыт Каменной Степи (Воронежская область) [2, С. 197] показал, что после рубки появляется обильная поросль, которая в свою очередь требует ежегодную вырубку и тем самым больших затрат на ее осуществление. Известен способ предотвращения порослевого возобновления древесно-кустарниковой растительности, который включает операции по корчевке пней с последующей утилизацией [5, С. 46]. Сотрудниками Каменно-Степного опытного лесничества была изучена эффективность химического способа борьбы с порослью клена ясенелистного на опушках лесных полос в



сравнении с механическим способом [3, С. 71]. Установлено, что обработка пней по сравнению с обычной рубкой поросли снижает затраты труда в 5 раз, а стоимость работ в 2,2 раза.

Суть проблемы состоит в изучении оптимального способа поддержания в чистом состоянии таких волоков, с наименьшим возобновлением древесно-кустарниковой растительности на них.

Широкие возможности для многократного повышения производительности труда и увеличения объемов работ по борьбе с порослевым возобновлением имеет химический метод [1], [9]. К числу наиболее эффективных, универсальных и экологически безопасных гербицидов относятся препараты на основе глифосата, в частности «Торнадо». К достоинствам «Торнадо» следует отнести низкую токсичность для теплокровных животных, безопасен для человека; незначительная химическая нагрузка на среду – 1 кг/га действующего вещества; быстро разрушается (2 – 4 недели); после обработки участка можно приступать к другим работам уже через 2 часа [4. С. 40].

При использовании препарата путем нанесения на поверхность пней свежесрубленных деревьев достигается предотвращение появления корневых отпрысков и пневой поросли лиственных пород [8]. Воздействие глифосата – действующего вещества «Торнадо» – проявляется в подавлении жизнеспособности клеток камбия, торможении вторичных проводящей ткани – ксилемы и флоэмы, а затем их гибели. При опрыскивании препаратом и попадания его на листья и стебель действующее вещество за пару часов проникает внутрь и через 2 – 3 недели листья желтеют и начинается процесс увядания.

Нами проведены исследования по изучению эффективности химического метода борьбы с порослевым возобновлением на трелевочных волоках двумя способами: обработка пней гербицидом и опрыскивание отрастающей поросли препаратом.

Опыт заложен в 2017 году в лесной полосе № 34, где в прошлом году были проведены группово-выборочные лесовосстановительные рубки с созданием 3-х трелевочных волоков шириной 4 метра и направлением север – юг. Полезащитная лесная полоса № 34 создана в 1899 году Г. Ф. Морозовым длиной 545 м, шириной 47 м и направлением запад – восток. [10. С. 130] На этих волоках заложено 5 вариантов опыта, учетные площадки размером 2 × 2 м.

- 1 вариант – контроль, наблюдения за отрастанием поросли (таблица 1);
- 2 вариант – вырубка поросли и обработка пеньков препаратом с помощью кисти (таблица 2);
- 3 вариант – вырубка поросли и обработка препаратом пеньков разбавленным с водой 1 : 1 (таблица 3);
- 4 вариант – вырубка и опрыскивание препаратом разбавленным с водой 1 : 1 по недревесневшей поросли (таблица 4);
- 5 вариант – вырубка и опрыскивание препаратом разбавленным с водой 1 : 2 (таблица 5).

Таблица 1 – Характеристика поросли на контроле

№вол. №вар.	Порода	К –во, шт	Д пня	Самосев	29. 05.		29. 07.	
					Д ср., см	Н ср., см	Д ср. см	Н ср. см
1/1	К яс.	14	-	14	0,6	69	1,3	150
	Я о.	4	-	4	0,6	51	1,0	112
	Лп.	1	-	1	0,4	44	1,1	130
2/1	К яс.	7	-	7	0,4	25	0,5	41
	В	56	36	-	0,8	125	1,5	190
	Я о.	5	-	5	0,4	27	0,5	49
3/1	Буз.	8	куст	-	0,9	90	1,4	152
	К яс.	6	-	6	0,3	11	0,4	31
	К яс.	13	4	-	0,4	63	0,6	79
	Я о.	10	4	-	0,6	65	0,6	75
	Лп	1	-	1	0,2	14	0,4	26

Таблица 2 – Характеристика поросли после обработки пеньков не разбавленным препаратом

№вол. №вар	Порода	До удал. поросли, 29. 05.					После обр. пеньков (возобновилось), 29. 07.
		К-во шт.	Д пня	Самос.	Д ср., см	Н ср., см	
1/2	Я о.	5	-	5	0,4	38	3
	В	10	28	-	0,5	67	нет
	Буз.	9	куст	-	0,6	65	нет
2/2	Лп.	15	6	-	0,7	105	нет
	Лп.	67	38	-	0,8	110	нет
	Я о.	5	-	5	0,6	45	нет
	К яс.	8	-	8	0,5	51	нет
	Буз.	3	куст	-	0,7	60	нет
3/2	К яс.	10	-	10	0,8	87	нет
	Я о.	2	-	2	1,2	109	нет
	Буз.	10	куст	-	1,0	90	нет
	Буз.	15	куст	-	1,0	93	нет

Таблица 3 – Характеристика поросли после обработки пеньков разбавленным препаратом (1 : 1)

№вол №вар	Порода	До удал. поросли, 29. 05.					После обр. пеньков (возобновилось), 29. 07.
		К-во шт.	Д пня	Самос.	Д ср. см	Н ср. см	
1/3	Я о.	12	-	12	0,4	31	6
	К п.	6	3	-	0,2	27	нет
	К о.	1	-	1	0,2	10	нет
	В	1	-	1	0,2	11	нет
2/3	К яс.	21	-	21	0,6	66	нет
	В	28	14	-	0,6	87	нет
	В	18	-	18	0,6	69	нет
3/3	Я о.	7	4	-	0,8	68	2
	Я о.	9	5	-	0,3	36	3
	Я о.	3	3	-	0,3	25	нет
	Я о.	11	4	-	0,4	44	нет
	К яс.	9	-	9	0,3	24	нет

Таблица 4 – Характеристика поросли после опрыскивания разбавленным препаратом (1 : 1)

№вол №вар	Порода	До удал. поросли, 29. 05.					После опрыскивания, 29. 07.
		К-во шт.	Д пня	Самос.	Д ср. см	Н ср см	
1/4	Я о.	9	10	-	0,5	50	живая, угнет.
	В	21	16	-	0,5	75	сухая
	В	32	15	-	0,7	86	сухая
	В	29	22	-	0,7	72	сухая
2/4	Лп	51	27	-	0,5	55	поросль сухая
	К яс.	14	-	14	0,5	44	- // -
	Я о.	5	-	5	0,4	28	живая, угнет.
3/4	Я о.	4	3	-	0,7	39	живая, угнет.
	Берескл.	7	-	7	0,5	20	сухая
	К яс.	1	-	1	0,3	21	- // -

Таблица 5 – Характеристика поросли после опрыскивания разбавленным препаратом (1 : 2)

№вол №вар	Порода	До удал. поросли, 29. 05.					После опрыскивания 29. 07.
		К-во шт	Д пня	Самос.	Д ср, см	Н ср, см	
1/5	Я о.	12	-	12	0,7	47	поросль живая
	Бояр.	6	-	6	0,3	30	сухая
2/5	К т.	16	-	16	0,3	25	сухая
	Я о.	34	9	-	0,4	35	живая, угнетен.
	К о.	5	-	5	0,3	24	сухая
	К яс.	4	-	4	0,4	29	- // -
3/5	К яс.	3	-	3	0,2	13	сухая
	К п.	18	10	-	0,4	51	- // -

В таблицах средний диаметр указан в месте прикрепления поросли к пню, а у самосева – диаметр у корневой шейки [6], каждая порода обозначается условным знаком согласно ОСТ 56-22-74. Условные обозначения следующие:

Яо – ясень обыкновенный;

Кяс – клен ясенелистный;

Кп – клен полевой;

Ко – клен остролистный;

Кт – клен татарский;

Берескл. – бересклет;

Лп – липа;

В – вяз;

Буз. – бузина.

Анализируя вышеприведенные таблицы, становится очевидным, что лучшим способом борьбы с порослевым возобновлением на трелевочных волоках в защитных лесных насаждениях является обработка пеньков препаратом «Торнадо». После обработки у таких пород как липа, вяз, клен ясенелистный, клен полевой, клен остролистный и бузина не дают поросль и только ясень обыкновенный в небольшом количестве возобновляется. Даже уменьшенная концентрация (1 : 1 с водой) не влияет на качество обработки. Результаты проведенных опытов позволяют рекомендовать препарат как один из наиболее эффективных и экологически безопасных способов борьбы с нежелательной порослью.

**Список литературы / References**

1. Бельков В. П. Лесохозяйственная и экономическая эффективность химического метода регулирования состава насаждения / Бельков В. П., Мальцев Г. И., Барнова Л. И. // Лесное хозяйство. – 1989 – №3 – С. 35 – 37.
2. Вавин В. С. Резерв кормовых ресурсов при реставрации проектной ширины лесных полос / Вавин В. С., Попов А. В. // Научно-практические основы энерго- и ресурсосбережения в адаптивно-ландшафтных системах земледелия Центрального Черноземья: Сб. науч. тр. – Воронеж, 2010. – С. 40.
3. Вавин В. С. Приемы борьбы с порослевым возобновлением клена ясенелистного на опушках лесных полос / Вавин В. С., Попов А. В. // Международный научно-исследовательский журнал – 2014. – № 7 (26), часть 1. – С. 71 -72.
4. Гасюк Л. С. Борьба с пневой порослью лиственных пород при выращивании культур дуба черешчатого // Лесное хозяйство. – 1992. – № 8 – 9 – С. 40.
5. Ильяков В. В. Технология и машины лесовосстановительных работ / Ильяков В. В., Набатов Н. Т. // Московский государственный университет леса. – 2004. – № 2. – С. 46 – 47.
6. Лозовой А. Д. Таксация тонкомерной древесины: учеб. пособие для работников лесного хозяйства / Лозовой А. Д., Бугаев В. А., Егоров В. Н. – Воронеж: Воронежский технологический институт, 1975. – 132 с.
7. Павловский Е. С. Экологическое благоустройство агроландшафтов и проблемы защитного лесоразведения / Павловский Е. С., Вавин В. С. // Лесное хозяйство. – 2012. – № 3. – С. 35.
8. Патент России №2253224. Способ предотвращения порослевого возобновления / Львов С. М., Шашова М. В. // Бюл. – 2005 – № 1.
9. Справочник о гербицидах / Под ред. Мережинского Ю. Г. – Киев: 1983. – 208 с.
10. Таксационное описание лесных насаждений Каменной Степи (1952 г.) / Под ред. Павловского Е. С. – Воронеж: Издательство «Коммуна», 1954 – 316 с.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Belkov V. P. Lesohozyaistvennaya i ekonomicheskaya effektivnost himicheskogo metoda regulirovaniya sostava nasajdeniya [Forest and economic efficiency of the chemical method of regulation of the plantation composition] / Belkov V.P., Maltsev G.I., Barnova L.I. // Lesnoe hozyaistvo [Lesnoye Khozyaistvo] – 1989 – № 3 – P. 35-37. [in Russian]
2. Vavin V.S. Rezerv kormovih resursov pri restavrarii proektnoi shirini lesnih polos [Reserves of fodder resources for restoration of the projected width of forest belts] / Vavin VS, Popov AV. // Nauchno\_prakticheskie osnovi energo\_ i resursosberejeniya v adaptivno\_landshaftnih sistemah zemledeliya Centralnogo Chernozemya\_ Sb. nauch. tr. – Voronej [Scientific and practical foundations of energy and resource saving in adaptive landscaping farming systems of the Central Chernozem Region: collection of scientific papers – Voronezh], 2010. – P. 40. [in Russian]
3. Vavin V.S. Priemi borbi s poroslevim vozobnovleniem klena yasenelistnogo na opushkah lesnih polos [Methods of fighting the coppice resumption of the maple tree on the edges of forest belts] / Vavin VS, Popov AV. // Mejdunarodnii nauchno\_issledovatel'skii jurnal [International Scientific and Research Journal] – 2014. – N7 (26). - Part 1. – P. 71 -72. [in Russian]
4. Gasyuk L.S. Borba s pnevoi poroslyu listvennih porod pri viraschivanii kultur duba chereshchatogo [Struggling with stubble shoots of deciduous species in the cultivation of cultures of oak quiver] / Gasyuk L.S. // Lesnoe hozyaistvo [Forestry]. – 1992. – N 8 – 9 – P. 40. [in Russian]
5. Ilyakov V.V. Tehnologiya i mashini lesovosstanovitel'nykh rabot [Technology and machines of reforestation works] / Ilyakov V.V., Nabatov N.T. // Moskovskii gosudarstvennii universitet lesa [Moscow State Forest University] – 2004. – N2. – P. 46 – 47. [in Russian]
6. Lozovoy A.D. Taksaciya tonkomernoi drevesiny [Taxation of thin-dimensional wood] / Lozovoy A.D., Bugaev V.A., Egorov V.N. // Voronej, 1975. – 132 p. [in Russian]
7. Pavlovsky E.S. Ekologicheskoe blagoustroistvo agrolandshaftov i problemi zaschitnogo lesorazvedeniya [Ecological improvement of agrolandscapes and problems of protective afforestation] / Pavlovsky E.S., Vavin V.S. // Lesnoe hozyaistvo [Forestry] – 2012 – N3 – P. 35. [in Russian]
8. Patent of Russia №2253224. Sposob predotvrascheniya poroslevogo vozobnovleniya [Method of prevention of sprout renewal] / Lvov SM, Shashova M.V. // Bul. Number 1 (Ih)– 2005 – 3 p.
9. Spravochnik o gerbicidakh [Reference book on herbicides] / Edited by Merezhinsky Yu. G. – Kiev: 1983. – 208 p. [in Russian]
10. Taksacionnoe opisanie lesnih nasajdenii Kamennoi Stepi (1952)[The taxation description of forest plantations of the Stone Steppe (1952)] / Edited by Pavlovsky E. – Voronej, 1954 – 316 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.112>Герашенко В.В.<sup>1</sup>, Мусин Р.М.<sup>2</sup>, Менчиков Р.В.<sup>3</sup>, Панкеев Е.С.<sup>4</sup>, Акзигитов А.Р.<sup>5</sup><sup>1</sup>ORCID:0000-0002-8571-9596, магистрант, <sup>2</sup>ORCID:0000-0003-1517-9149, магистрант,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-6074-1615, студент, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-5031-2067, студент,<sup>5</sup>ORCID: 0000-0002-4065-8486, старший преподаватель,

Институт гражданской авиации и таможенного дела, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева в г. Красноярске

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ РАБОТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ***Аннотация*

*В статье рассматриваются состояние и перспективы развития авиационно-химических работ в Российской Федерации и Красноярского края. На сегодняшний момент времени без применения химических удобрений, пестицидов и гербицидов практически невозможно получить отличный урожай зерновых культур современному аграрию. Нанесение средств химизации наземным транспортом достаточно проблематично в связи с масштабами обработки полей и временными затратами, поэтому авиационная обработка почв остается одной из лидирующих отраслей в сфере аграрного бизнеса.*

**Ключевые слова:** малая авиация, химические вещества, обработка, авиационно-химические работы.

Gerashchenko V.V.<sup>1</sup>, Musin R.M.<sup>2</sup>, Menchikov R.V.<sup>3</sup>, Pankeev E.S.<sup>4</sup>, Akzigitov A.R.<sup>5</sup><sup>1</sup>ORCID:0000-0002-8571-9596, Master student, <sup>2</sup>ORCID:0000-0003-1517-9149, Master student,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-6074-1615, Student,<sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-5031-2067, Student, <sup>5</sup>ORCID: 0000-0002-4065-8486, Senior Lecturer,

Institute of Civil Aviation and Customs Matters, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology in Krasnoyarsk

**PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF AERONAUTICAL AND CHEMICAL WORKS IN RUSSIAN FEDERATION***Abstract*

*The article examines the state and prospects for the development of aeronautical and chemical works in the Russian Federation and the Krasnoyarsk Territory. At the moment, modern agrarians, almost cannot obtain an excellent crop of grain crops without the use of chemical fertilizers, pesticides and herbicides. The application of chemicalization means by land transport is problematic due to the scale of field processing and time costs, and therefore air treatment of soils remains one of the leading branches in the field of agrarian business.*

**Keywords:** small aviation, chemical substances, processing, aeronautical and chemical works.

Проводимые в стране аграрные преобразования повлекли за собой развал материально-технической базы АПК и системных технологий ведения производства. После перестройки объемы мероприятий по защите растений существенно сократились - до 42-47 млн. га, а применение авиации до 8,1 млн. га. Объемы авиахимработ стали увеличиваться только в последние три года, они составляют, по данным Минсельхоза РФ, чуть больше 19% общего количества обработанных площадей.[10, С. 154]. В 1999 г. мероприятия по защите растений с использованием авиации были выполнены на площади 4,5 млн. га, а в 2005 и 2006 гг. - на площадях 7,5 и 8,9 млн. га соответственно. Но, по расчетам ученых, для оптимизации фитосанитарной обстановки в РФ мероприятия по защите растений нужно ежегодно проводить на 80- 90 млн. га, из них с применением авиации - на 25-30 млн. га. А это потребует увеличения объема работ еще в 3-3,5 раза (табл. 1). Для выполнения указанных работ потребуются кардинальное обновление существующего парка машин, создание новых экономичных самолетов, региональных авиаотрядов, резервов и ресурсов, обеспечивающих их работу [9, С. 168].

Таблица 1 – Стоимость обработки полей

Год	Площадь обработки млн. га	Стоимость обработки млн. руб
1999	4,5	900
2005	7,5	1750
2006	8,9	1989

Сегодня, в условиях рынка, возрождение сельскохозяйственной авиации в России неизбежно. Слишком велики у нас просторы, чтобы обойтись наземными опрыскивателями [8, С. 91]. Авиационная обработка - это экономически оправданная технология, которая позволяет сэкономить время, ресурсы и деньги. На сегодня ситуация не намного изменилась к лучшему, поэтому авиационная обработка и на сегодня остается актуальной. Авиационная работа трудная и рискованная деятельность (рис. 1). Это связано, прежде всего, со следующими факторами:

— опрыскивание полей нужно выполнять с небольшой высоты, в противном случае воздушно-капельная смесь высохнет от восходящих от земли воздушных потоков или будет унесена ветром.

— в зависимости от размера поля, объема баков с рабочим раствором, удельного расхода раствора аппарат должен многократно садиться для дозаправки и вновь взлетать, а каждая посадка - это рискованный и сложный элемент пилотирования.

— температурный режим также накладывает свои ограничения на безопасность полетов. Каждый двигатель надежно работает только при определенных интервалах температуры. Вот почему опрыскивание проводится утром или вечером, а не в течение всего светового дня.

Далеко не все пестициды можно вносить с помощью авиации в принципе. Разрешения выдает Госхимкомиссия РФ. Ежегодно Госхимкомиссия РФ публикует официальный список разрешенных пестицидов, в котором отдельным значком «А» маркируются те препараты, которые разрешено вносить с применением авиации. Причина - экологическая безопасность водозабора. Нарушение порядка - повод для наложения штрафов, ареста авиатехники и т. д. Сам летчик должен быть защищен от вредного воздействия химиката. То ли это будет особое устройство кабины (герметизация плюс избыточное давление), то ли индивидуальные средства защиты (специальный комбинезон, противогаз), но помнить об этом нужно всегда [7, С. 15].

Выполнением авиахимработ занимаются, небольшие авиационные клубы и частные предприятия. Их парк составляют от 2 машину до 10 единиц (дельталеты, малая авиация). Для авиахимработ в сельском хозяйстве используются самолеты Ан-2, вертолеты Ка-26 и Ми-2, а также сверхлегкая авиация - дельталеты и мотodelьталеты. В Российской Федерации сверхлегкие аппараты стоят от \$20000 до \$40000 (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная стоимость работ и обслуживания АТ

Тип ВС	Средняя стоимость нового воздушного судна, тыс. \$	Стоимость летного часа, руб	Стоимость ремонта авиационной техники, руб
АН-2	1500-2000	14500	2500000,00
МИ-2	500	8900	1700000,00
КА-26	400	7890	1350000,00

Начало применению вертолетов в народном хозяйстве СССР было положено в 1956 году: Ми-1 и Ми-2 были переоборудованы для кивания, опрыскивания полей, садов и виноградников жидкими удобрениями и пестицидами [1, С. 67].

Вертолеты незаменимы в обработке садов, виноградников, лесных массивов. Вращение лопастей вертолета Ка-26 создает мощный вихревой воздушный поток и эффективно распыляет пестициды по площади, в том числе на нижнюю часть листа винограда или плодовых деревьев. Десятки вертолетов Ка-26 используются до настоящего времени. Сельхозавиация в перспективе будет служить в основном в крупных хозяйствах, где необходимо донести удобрения или гербициды до отдаленных полей, до которых наземная техника будет добираться сутки.

Содержать авиатехнику (с учетом существенных амортизационных расходов, зарплаты пилотов и т. п.) менее рентабельно, чем наземную. Поэтому авиатехнику сельхозпроизводители не покупают, а арендуют.

Агрохозяйству невыгодно приобретать в собственность самолет или вертолет для того, чтобы провести у себя одну-две обработки в год. Стоимость обработки зависит от ценовой политики вообще: в первую очередь это цена на топливо, дорожает топливо - дорожает услуга на авиаобработку. Принимая решение обработки полей с помощью авиации, нужно принимать во внимание тот фактор, что этим способом можно обработать до 1000 га/день, а наземными опрыскивателями - всего лишь до 100 га/день, то есть для того, чтобы обработать такое количество угодий наземным видом опрыскивания, понадобится 10 дней, которые не всегда есть в запасе. За это время могут измениться погодные условия, пройдут сроки по внесению и хозяйству понадобится приобретать более дорогие препараты [5, С. 37]. [6, С. 188].

Рынок жестко ставит условия к авиатехнике сельскохозяйственного назначения: максимальный ресурс механизма и планера, грузоподъемности рабочего раствора, внешней температуры, при которой двигатель работает бесперебойно, защищенности пилота от контакта с пестицидом; минимум высоты полета для экономичного расхода пестицидов, крейсерской скорости для точности опрыскивания, расхода авиационного горючего, стоимости летного часа, реализационной цены, способность взлетать и садиться на необорудованные площадки. Преимущество авиаметода при проведении мероприятий по защите растений и внесении минеральных удобрений заключается в том, что работы можно выполнить на больших площадях и в оптимальные сроки, разгружается парк тракторов, отсутствуют механические повреждения посевов, низкий расход топлива и, эффективность действия средств защиты растений возрастает в несколько раз. Но при этом необходимо, например, наличие специальных аэродромов и площадок, обслуживание оборудования высококвалифицированными специалистами.

В сельском хозяйстве Красноярского края, применение авиахимических работ существенно сократилось за последние годы, но полностью не исключено. За 2010 год в АПК края проведена однократная обработка земли под будущий урожай на площади 548 тысячи гектаров [3, С. 40].

В краевом бюджете на текущий год были заложены и затрачены финансовые средства на проведение реконструкции машин, приобретение горючего и обучение летных экипажей – 21 миллиона рублей. В настоящее время сельхозпредприятиями края востребовано не больше половины авиационной техники, это в первую очередь связано с их экономическим состоянием [4, С. 15].

На сегодняшний день обработка растений с воздуха очень популярна в Красноярском крае, ведь это выгодно, удобно, быстро и относительно недорого. Применение авиации для обработки полей очень эффективно, и аграрии поняли это еще несколько десятков лет назад. Повышение урожайности - вот за что борются аграрии всей страны. Использование наземной техники для химработ также возможно, но авиация дает ряд неоспоримых преимуществ:

— Скорость обработки. Самолет типа АН-2 во много раз быстрее трактора, да и доставку горючего, воды и спецсредств к наземной технике необходимо осуществлять постоянно. Авиация запрашивается сразу на точке.

— Рельеф местности. При помощи самолета можно обрабатывать любые поля, трактор же далеко не всегда сможет даже добраться до пол, не говоря уже об обработке достаточно неровных поверхностей земли.

— Авиация непосредственно не соприкасается с растениями. Наземная же техника колесами уничтожает до 14% урожая.

— Наземную технику гораздо дороже содержать и поддерживать в надлежащем рабочем состоянии.

Все вышеперечисленные показатели доказывают тот факт, что авиационно-химические работы являются высокоэффективными и не требуют больших затрат. Выбор между авиацией и наземной техникой очевиден!

#### Список литературы / References

1. Ключев Г. И. Авиационные приборы и системы / Г.И. Ключев, Н.Н. Макаров, В.М. Солдатов. – Ульяновск : УлГТУ, 2000. – 343 с.
2. Сычев В. Г. Состояние и стратегия развития агрономического обслуживания сельскохозяйственного производства России на период до 2010 год / В. Г. Сычев, А. Н. Аристархов // Главный агроном. – 2005. – № 95. – С.
3. Красильщиков М.Н. Управление и наведение беспилотных маневренных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий / М.Н. Красильщиков, Г.Г. Себряков. – Москва : Физматлит, 2003. – 280с.
4. Зеленое поле под крылом самолета // Аграрный эксперт. – 2003. – №94. – С.
5. Павлушенко М.И. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития / М.И. Павлушенко, Г.М. Евстафьев, И.К. Макаренко. – Москва : Смолевичи. – 2009. – 87с.
6. Полякова Ю. Химавиация возвращается / Ю. Полякова //Агробизнес. – 2003. – №3 (июнь). – С.
7. Рэндал У. Биард Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Р.У. Биард, Т.У. МакЛэйн. – Москва: Техносфера. – 2015. – 312с.
8. Савина Ю. Авиация в сельском хозяйстве. Будущее или прошлое? / Ю. Савина //Фермерское государство. – 2005. – №920 (224). – С.
9. Фитисов Ф.С. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / Ф.С. Фитисов. – Москва : ФОТОН, 2014. – 217с.
10. Рошин В.Ф. Анализ существующих математических моделей и создание унифицированных ее блоков : отчет о НИР / В.Ф. Рошин. – Москва : МИИГА, 1981. – 76 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Klyuev G.I. Aviacionnye pribory i sistemy [Aviation devices and systems] / G.I. Klyuev, N.N. Makarov, V.M. Soldatkov. - Ulyanovsk : *UgGTU*, 2000. - 343 p. [in Russian]
2. Sychev V.G. Sostojanie i strategija razvitiya agronomicheskogo obsluzhivaniya sel'skoxozjajstvennogo proizvodstva Rossii na period do 2010 god [State and strategy of development of agronomical service of agricultural production of Russia until 2010] / V.G. Sychev, A.N. Aristarkhov // Chief agronomist. – 2005. – №95. – [in Russian]
3. Krasil'shchikov M.N. Upravlenie i navedenie bespilotnyh manevrennyh letatel'nyh apparatov na osnove sovremennyh informacionnyh tehnologij [Management and guidance of unmanned maneuverable aircraft based on modern information technology] / M.N. Krasil'shchikov, G.G. Sebyakov. - Moscow, Publ. *Fizmatlit*. - 2003. - 280 p. [in Russian]
4. Zelenoe pole pod krylom samoleta [The green field under an airplane wing] // The Agrarian expert. - 2003. - №94. - [in Russian]
5. Pavlushenko M.I. Bepilotnye letatel'nye apparaty: istorija, primenenie, ugroza rasprostraneniya i perspektivy razvitiya [Unmanned aerial vehicles: history, application, threat of proliferation and development prospects] / M.I. Pavlushenko, G.M. Evstaf'ev, I.K. Makarenko. - Moscow, Publ. *Smolevichi*, 2009. - 87 p. [in Russian]
6. Polyakova Y. Himaviacija vozvrashhaetsja [The chemical aircraft returns] / Y. Polyakova //Agrobusiness. - 2003. - No. 3 (June). - [in Russian]
7. Rendal U. Biard Malye bespilotnye letatel'nye apparaty: teorija i praktika [Small unmanned aerial vehicles: theory and practice] / R. U. Biard, T.U. MakLeyn. - Moscow, Publ. *Tekhnosfera*, 2015. - 312 p. [in Russian]
8. Savina Y. Aviacija v sel'skom hozjajstve. Budushhee ili proshloe? [Aircraft in agriculture. Future or past?] / Y. Savina //Farmer state. - 2005. - [№920 (224)]. – [in Russian]
9. Fitisov F.S. Bepilotnaja aviacija: terminologija, klassifikacija, sovremennoe sostojanie [Unmanned aircraft: terminology, classification, current status] / F.S. Fitisov. - Moscow, Publ. *FOTON*, 2014. - 217 p. [in Russian]
10. Roshhin V.F. Analiz sushhestvujushhih matematicheskikh modelej i sozdanie unificirovannyh ee blokov : otchet o NIR [Analysis of possible mathematical models and creation of its unified blocks. Report on R & D.] - Moscow. 1981, 76 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.105>**Горбунов В.Н.<sup>1</sup>, Бочарникова О.Г.<sup>2</sup>, Богомолова Т.П.<sup>3</sup>, Шишлянников Я.И.<sup>4</sup>, Шевченко В.Е.<sup>5</sup>**<sup>1</sup>Кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник,  
<sup>2,3,4</sup>научный сотрудник лаборатории селекции тритикале,<sup>5</sup>кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, зав. кафедрой селекции и семеноводства,<sup>1,2,3,4</sup>Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева,  
<sup>5</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж**ГОРКА – НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ****Аннотация**

*В статье приведены итоги селекционной работы по скрещиванию, генетически отдалённых и разнообразных по происхождению тритикале, краснодарской линии 93-389Т-15 и местного сорта Доктрина 110. В результате индивидуальных отборов в F<sub>2</sub> – F<sub>4</sub> и повторными улучшающими отборами в F<sub>10</sub>, была выделена лучшая линия (Линия 119 УБР), которая в последующем была названа сортом Горка. Данный сорт гармонично сочетает: устойчивость к лимитирующим факторам внешней среды, высокую стабильную урожайность и качество зерна. В 2017 году по результатам сортоиспытания Горка включена в Государственный Реестр селекционных достижений по Центрально-Чернозёмному, Средневолжскому и Уральскому регионам Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** озимое тритикале, отбор, линия, сорт, урожайность, качество зерна, устойчивость.

**Gorbunov V.N.<sup>1</sup>, Bocharnikova O.G.<sup>2</sup>, Bogomolova T.P.<sup>3</sup>, Shyshlyannikov Ya.I.<sup>4</sup>, Shevchenko V.E.<sup>5</sup>**<sup>1</sup>PhD in Agriculture, Leading Researcher,<sup>2,3,4</sup>Scientific Associate of the Laboratory of Triticale Selection,<sup>5</sup>PhD in Agriculture, Professor, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Head of the Department of Selection and Seed Growing,<sup>1,2,3,4</sup>Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Blackearth named after V.V. Dokuchaev,<sup>5</sup>FSBEI of Higher Education "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I," Voronezh**GORKA AS A NEW VARIETY OF WINTER TRITICALE****Abstract**

*The article contains the results of breeding work on crossing genetically distant and diverse in origin kinds of triticale of Krasnodar line 93-389T-15 and local variety Doctrine 110. As a result of individual selection in F<sub>2</sub>-F<sub>4</sub> and repeated improvement in selection of F<sub>10</sub>, we identified the best Line 119 UBR, which was later named Gorka. This variety harmoniously combines resistance to the limiting factors of the environment, high stable yield and grain quality. In 2017, Gorka is included into the State Register of Selection Achievements in the Central Blackearth Zone, Middle Volga and Ural Regions of the Russian Federation according to the results of variety testing.*

**Keywords:** winter triticale, selection, line, variety, yield, grain quality, sustainability.

Стратегической целью, в процессе дальнейшего увеличения производства качественного продовольственного и комбикормового зерна, является создание новых высокоурожайных сортов зерновых культур, в частности озимого тритикале, для регионов России.

Специфика создания нового сорта зависит от эффективности селекционной работы, системы сортоиспытания и семеноводства, почвенно-климатических и технологических условий, требуемой экологической устойчивости сорта.

Именно селекция на адаптивность позволяет достигать и успешно сочетать в генотипе сорта высокую стабильную урожайность и устойчивость к основным лимитирующим факторам внешней среды. Ценные свойства новых сортов обеспечивают оптимальное использование факторов производства: агротехнику, удобрения, средства защиты и др. [1, С. 18-19], [8, С. 115-119], [9, С. 218-221], [3, С. 62-66], [4, С. 76-79].

Создание новых сортов и гибридов всегда заставляет прибегать к определённым принципам подбора родительских пар для гибридизации. Более продуктивными в наших исследованиях оказались гексаплоидные тритикале, что вполне согласуется с выводами многих исследователей [5, С.51-56], [10, С. 30], [2, С. 58-63], [9, С.218-221]. Поэтому в качестве исходного материала всё шире привлекаются генетические ресурсы гексаплоидных форм озимого тритикале.

При создании нового сорта решалась важная задача повышения урожайности за счёт озернённости колоса и увеличения продуктивной кустистости растений. Гибридная комбинация, положившая начало сорту, была проведена в 2001 году.

В процессе селекционной работы и опытах 2001-2013 годов нами была отобрана и выделена Линия 119, которую, после 5-ти летнего (2009-2013 гг.) изучения в конкурсном сортоиспытании, передали под названием Горка в ГСИ.

Данный сорт получен в НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева методом внутривидовой гибридизации, на гексаплоидном уровне, генетически отдалённых, и разнообразных по происхождению, краснодарской линии 93-389Т-15 и местного сорта Доктрина 110 (рис.1), с последующими индивидуальными отборами в F<sub>2</sub>- F<sub>4</sub> и повторными улучшающими отборами по бурой ржавчине в F<sub>10</sub>.

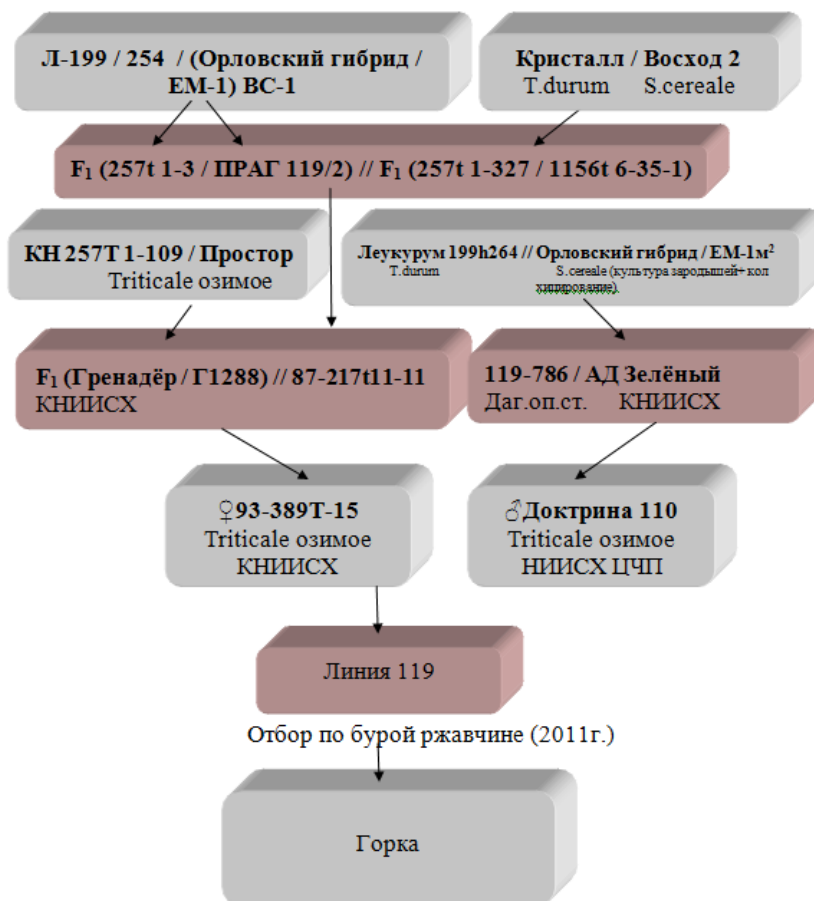


Рис. 1 – Родословная сорта Горка

В родословной нового сорта прослеживается участие генетического материала из Краснодар, Беларуси, коллекционных образцов из ВИРа (Дагестан), первичных тритикале синтезированных на базе твёрдых пшениц Л-199/254, Кристалл, Леукурум 199h 264 и диплоидной ржи (Орловский гибрид / ЕМ-1) с доминантным геном короткостебельности *NL* и Восход 2.

Необходимо отметить, что сложившиеся в весенне-летний период 2011 года благоприятные погодные условия для проявления бурой листовой ржавчины позволили нам провести комплексную оценку селекционного материала по устойчивости к данной болезни. В питомниках (КСИ, ПСИ) поражение бурой ржавчиной составило от 0-ед. п. (сорт Доктрина 110) до 40-60 % (тип 3-4)(рис.2).

Рис. 2 – Поражение тритикале бурой ржавчиной (*Puccinia recondita*) в 2011 г.

Сильное поражение перспективной Линии 119 бурой ржавчиной (20-40 %, тип 3-4) в фазу налива зерна, безусловно, сказалось на снижении урожайности (табл.1). В течение 2-х лет изучения Линии 119 в КСИ (2009-2010 гг.) нами параллельно были отобраны типичные колосья и заложены питомники испытания потомств 1-го и 2-го года для ведения первичного семеноводства. Испытание потомства 2-го года в питомнике проводилось в 2011 году на 70 делянках (площадь каждой - 5 м<sup>2</sup>). После жёсткой браковки семей по бурой ржавчине было отобрано 7 делянок растений резистентных в полевых условиях к данной болезни. После обмолота и браковки зерна по выполненности были взяты всего две семьи с хорошо выполненным зерном, которые и продолжили изучать в КСИ.



Урожайность нового сорта Горка за годы испытаний (2009-2013 гг.) составила 4,84 т/га, что на 0,53 т/га (112,3 %) выше стандарта сорта Доктрина 110 (табл.1).

Таблица 1 – Урожайность озимого тритикале Горка (2009-2013 гг.), т/га

Сорт	Годы									Ср.
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Доктрина 110, st	3,91	2,17	6,24	5,04	4,12	3,67	4,69	5,23	4,77	4,43
Горка	<b>5,84*</b>	2,66	5,76	<b>5,55*</b>	4,38	<b>5,85</b>	<b>6,07</b>	5,58	<b>5,98</b>	5,30
Отклонение (+,-)	<b>+1,93</b>	+0,49	-0,48	<b>+0,51</b>	+0,26	<b>+2,18</b>	<b>+1,38</b>	+0,35	<b>+1,21</b>	
НСР <sub>05</sub>	0,45	0,64	0,54	0,40	0,67	0,41	0,60	0,39	0,63	

Примечание: \*- достоверное превышение над стандартом при  $P \leq 0,5$

Новый сорт успешно сочетает высокую урожайность и пластичность. В благоприятные годы (2009, 2012 гг.) получено более 5,5 тонн с 1 га, что достоверно превышало стандарт на 1,93 и 0,51 т/га соответственно. В экстремальные по погодным условиям годы (2010, 2013 гг.) он продемонстрировал лучшую засухоустойчивость и морозостойкость, с небольшими прибавками урожая, превышая стандарт.

Повышенная зерновая продуктивность сорта Горка формируется за счёт большого количества продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> и хорошо озёрнённого колоса (табл. 2).

Таблица 2 – Основные элементы продуктивности сорта Горка

Показатель	Доктрина 110, st	Горка	± к стандарту
Высота, см	99,1	93,2	-5,9
Длина колоса, см	9,9	9,1	-0,8
Число продуктивных стеблей на 1 м <sup>2</sup>	490	549	+59
Число колосков в колосе, шт.	26,0	25,3	-0,7
Число зерен главного колоса, шт.	51,8	55,5	+3,7
Масса 1000 зерен, г.	43,1	43,9	+0,8
Плотность колоса, количество колосков на 10 см колосового стержня	26,4	28,0	+1,6
Уборочный индекс, %	31,4	34,3	+2,9

По числу продуктивных стеблей на единицу площади новый сорт достоверно превышает стандарт, хотя по длине главного колоса уступает ему. По показателям «число колосков в колосе», «число зерён главного колоса», «масса зерна с главного колоса», «масса 1000 зерён» сорт находится на уровне стандарта. Достоверные различия получены по показателю «плотность колоса» (28,0-28,1 колосков на 10 см колосового стержня), т.е. новый сорт формирует более плотный колос, отличается лучшим уборочным индексом.

Сорт Горка с 2017 года включен в Госреестр селекционных достижений и рекомендован к использованию в Центрально-Чернозёмном (5), Средневолжском (7) и Уральском (9) регионах Российской Федерации [6, С. 17-18].

Сорт Горка относится к гексаплоидным тритикале, группе среднеранних сортов, выколашивается и зацветает на 2-4 дня раньше стандарта сорта Доктрина 110. Отличается выровненным стеблестоем и равномерным созреванием. Короткостебельный (83,4-99,2 см), устойчивость к полеганию 9 баллов, интенсивного типа. Колос пирамидальный, средней величины, плотный, в период полной спелости – белый, остистый, неопушённый. Ости средней длины, зазубренные. Зерно полуудлиненной формы, жёлтое, пшеничного типа. Разновидность - erythrospermum. Тип развития – озимый [7, С. 14-32].



Рис. 3 – Колос и зерно сорта Горка



Рис. 4 – Общий вид посевов сорта

Возделываемые сорта тритикале зернового направления предназначены, главным образом, для комбикормовой промышленности, с повышенным содержанием белка в зерне и лучшей сбалансированностью по аминокислотам. Новый сорт характеризуется средним содержанием белка в зерне (13,2 %), практически на уровне стандарта (13,3 %). Среднее содержание крахмала 60,4 % и показатель «число падения (ЧП)» - 180 с. (табл. 3).

Таблица 3 – Технологические показатели зерна сорта Горка

Показатели	Доктрина 110, st	Горка
Содержание белка в зерне, %	13,30	13,20
Содержание крахмала в зерне, %	60,40	60,40
Число падения, с	172	180
Натура зерна, г/л	688	691

На сегодняшний день сорт обладает комплексной полевой устойчивостью к нескольким патогенам: мучнистой росе, септориозу листьев, бурой ржавчине, твёрдой и пыльной головне.

Горка сочетает в себе высокую продуктивность с адаптивными свойствами: морозостойкость, засухоустойчивость, не поражается основными наиболее вредоносными болезнями. Он предназначен для производства комбикормов и товарного зерна для спиртовой промышленности.

Таким образом, в ФГБНУ НИИСХ ЦЧП им. Докучаева осуществляется эффективная селекционная работа по созданию сортов и линий тритикале. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве, находится в настоящее время 6 сортов тритикале (Тальва 100, Привада, Укро, Рондо, Доктрина 110, Горка) [6, С. 17-18] и 1 сорт (ВЯТО) проходит государственное сортоиспытание.

#### Список литературы / References

1. Грабовец А.И. Итоги и особенности селекции озимой тритикале в условиях нарастания аридности климата / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН: сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 18-19.
2. Дорофеев В.Ф. Мировая коллекция тритикале, как исходный материал для получения перспективных сортов / В.Ф. Дорофеев, У.К. Куркиев, Л.М. Медведева // Тр. По прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1980. – Том 68, вып. 1. – С. 58-63.
3. Крохмаль А.В. Адаптивность сортов озимой тритикале донской селекции / А.В. Крохмаль // Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН: сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 62-66.
4. Мельникова О.В. Алмаз – новый высокопродуктивный сорт озимого тритикале / О.В. Мельникова, А.В. Крохмаль, А.И. Грабовец и др. // Тритикале. матер. междунар. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 2012. – С. 76-79.
5. Писарев В.Е. Работа по тритикале в Сибири / В.Е. Писарев // Полиплоидия и селекция. – Минск, 1972. – С. 51-56.
6. Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2017. [www.gossort.com](http://www.gossort.com).
7. Создать новый селекционный материал зерновых тритикале с целью получения генетического разнообразия сортовых признаков: отчет о НИР (промежут.) рук. В.Н. Горбунов; исполн.: Я. И. Шишлянников [и др.]. – Каменная Степь, 2013. – С. 14-32.
8. Шакирзянов А.Х. Некоторые итоги и особенности селекции озимой тритикале в условиях меняющегося климата Предуралья / А.Х. Шакирзянов, Н.И. Лещенко, В.А. Мызгаева и др. // Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН: сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 115-119.
9. Шакирзянов А.Х. Новый сорт озимой тритикале – Башкирская 3 / А.Х. Шакирзянов, Н.И. Лещенко, Г.Р. Карачурина и др. // В сб.: материалы междунар. науч.-практ. конференции. – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 218-221.
10. Шулындин А.Ф. Тритикале новая зерновая и кормовая культура / А.Ф. Шулындин. – Киев, 1981. – 48 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Grabovets A. I. Itogi i osobennosti selekcii ozimoy tritikale v usloviyakh narastaniya aridnosti klimata [Results and features of selection of winter triticale in conditions of growing aridity of climate] / A. I. Grabovets, A. V. Krokhamal, // Tritikale Rossii. Materialy zasedaniya sekcii tritikale RASXN: sb. nauch. tr. [Triticale of Russia. Materials of the section of the triticale of the Russian Academy of Agricultural Sciences: Sat. sci. tr.]. – Rostov-on-don, 2008. – P. 18-19. [in Russian]
2. Dorofeev, V. F. Mirovaya kollekcija tritikale, kak isxodnyj material dlya polucheniya perspektivnyx sortov [World collection of triticale, as a source material for obtaining promising varieties] / V. F. Dorofeev, U. K. Kurkiev, L. M. Medvedev // Tr. po prikladnoj botanike, genetike i selekcii [Tr. on applied botany, genetics and selection]. – L., 1980. – V. 68, №1. – P. 58-63. [in Russian]
3. Krokhamal A.V. Adaptivnost sortov ozimoy tritikale donskoj selekcii [Adaptivity of varieties of winter triticale of Don selection] / A. V. Krokhamal // Tritikale Rossii. Materialy zasedaniya sekcii tritikale RASXN: sb. nauch. tr. [Triticale of Russia. Materials of the section of the triticale of the Russian Academy of Agricultural Sciences: Sat. sci. tr.]. – Rostov-on-don, 2008. – P. 62-66. [in Russian]
4. Melnikov O. V. Almaz – novyj vysokoproduktivnyj sort ozimogo tritikale [Diamond - a new high-yielding variety of winter triticale] / O. V. Melnikov, V. A. Krokhamal, A. I. Grabovets and others // Tritikale. mater. mezhduunar. nauch.-prakt. konf [Triticale. mather. intern. scientific-practical. conf]. - Rostov-on-don, 2012. – P. 76-79. [in Russian]
5. Pisarev, V. E. Rabota po tritikale v sibiri [Work on triticale in Siberia] / V. E. Pisarev // Poliploidiya i selekcija [Polyploidy and selection]. – Minsk, 1972. – P. 51-56. [in Russian]
6. Reestr selekcionnyx dostizhenij, dopushennyx k ispolzovaniyu [Register of breeding achievements allowed for use], 2017. [www.gossort.com](http://www.gossort.com). [in Russian]

7. Sozdat novyj selekcionnyj material zernovykh tritikale s celyu polucheniya geneticheskogo raznoobraziya sortovykh priznakov [To create a new selection material of grain triticale in order to obtain a genetic variety of varietal characters]: report on research (interim). supervisor V. N. Gorbunov; implemented by: Ya. I. Shishlyannikov [and alt.]. Kamennaya step, 2013. – P. 14-32. [in Russian]

8. Shakirzyanov A. H. Nekotorye itogi i osobennosti selekcii ozimoy tritikale v usloviyakh menyayushhegosya klimata preduralya [Some results and features of selection of winter triticale in the conditions of the changing climate of the Urals] / A. H. Shakirzyanov, N. And. Leshchenko, V. A. Misheva and others // Triticale Rossii. Materialy zasedaniya sekcii tritikale RASXN: sb. nauch. tr. [Triticale of Russia. Materials of the section of the triticale of the Russian Academy of Agricultural Sciences: Sat. sci. tr.]. – Rostov-on-don, 2008. – P. 115-119. [in Russian]

9. Shakirzyanov A. H. Novyj sort ozimoy tritikale – Bashkirskaia 3 [A new variety of winter triticale - Bashkir 3] / A. H. Shakirzyanov, N. And. Leshchenko, G. R. Karachurina and others // V sb: materialy mezhdunar. nach.-prakt. konferencii. [In Sat: materials of the international. start-practical. conference.]. – Rostov-on-don, 2016. – P. 218-221. [in Russian]

10. Shulyndin A. F. Triticale novaya zernovaya i kormovaya kultura [Triticale new grain and fodder crops] / A. F. Shulyndin. – Kiev, 1981. – 48 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.097>

Григорьева М.Г.<sup>1</sup>, Свитенко О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-1258-2063, кандидат сельскохозяйственных наук,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-4845-6341, кандидат сельскохозяйственных наук,

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

## ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Аннотация*

*Интенсификация в современном молочном скотоводстве предусматривает максимальное использование всех имеющихся биологических резервов организма животного. Этому способствует интенсивная технология выращивания и использование животных для воспроизводства, полученных от лучших быков. Проведено сравнение молочной продуктивности импортных коров голштинской породы, принадлежащих к различным генотипам двух ведущих линий на основании данных динамики живой массы, качественных и количественных показателей молока и скорости молокоотдачи. Научно обоснована возможность использования коров голштинской породы различных генотипов на основании изучения их биологических и зоотехнических показателей применительно к условиям юга России.*

**Ключевые слова:** коровы, голштинская порода, живая масса, молочная продуктивность, лактационные кривые.

Grigoryeva M.G.<sup>1</sup>, Svitenko O.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-1258-2063, PhD in Agriculture,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-4845-6341, PhD in Agriculture,

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

## FEATURES OF DAIRY PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN CATTLE OF DIFFERENT GENOTYPES

*Abstract*

*Intensification in modern dairy cattle breeding involves the maximum usage of all available biological reserves of the animal's body. This is facilitated by the intensive technology of breeding and using animals for reproduction, obtained from the best bulls. The dairy productivity of imported Holstein cows of different genotypes of two leading lines was compared based on the data of the dynamics of the live weight, the qualitative and quantitative parameters of milk and the rate of milk yield are compared. The possibility of using Holstein cows of different genotypes on the basis of studying their biological and zootechnical indices with reference to the conditions of the south of Russia has been scientifically substantiated.*

**Keywords:** cows, Holstein breed, live weight, milk productivity, lactational curves.

В Краснодарском крае численность чистопородных животных голштинской породы постоянно увеличивается по причине того, что порода является высокомолочной. В молоке этих животных большое содержание белка и жира [2, С. 31], [4, С. 3]. В стадах голштинского скота много высокопродуктивных коров, проявляющих рекордную продуктивность [1, С. 2].

Голштинские животные используются для чистопородного разведения и для получения быков с целью совершенствования других пород и дальнейшего разведения полученных помесей в себе. Общеизвестно, что племенная ценность быка-производителя на 90% определяет генетическое улучшение стада молочных коров [5, С. 2], [7, С. 83].

Большое значение оказывает линейная принадлежность быка. Как правило, голштинская порода хорошо передаёт потомству технологические особенности вымени и скорость молокоотдачи [6, С. 2], [8, С. 121]. Для скрещивания желательнее использовать голштинских быков, полученных от матерей с удоем более 10 тыс. кг молока и выращивать телок с таким расчетом, чтобы, будучи первотелками, они весили около 550 кг.

Замечено, что высококровные помеси крупного рогатого скота не всегда характеризуются высокой продуктивностью. Иногда у таких животных возникают проблемы, связанные с воспроизводством, наблюдается снижение показателя оплодотворяемости, а так же увеличен межотельный и сервис периоды, что сокращает сроки их хозяйственного использования. По этой причине очень важным является поиск повышения воспроизводительных качеств скота и его продуктивного долголетия, которые влияют на уровень молочной продуктивности [3, С. 14], [10, С. 276].

В процессе разведения голштинского скота обращают особое внимание на оценку производителей по качеству потомства для эффективного использования быков-улучшателей [9, С. 492].

Целью работы являлось сравнение продуктивности импортных коров принадлежащих к различным генотипам двух ведущих линий: Висконсин Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг в одном из ведущих хозяйств Краснодарского края.

Задачами явилось изучить и сравнить молочную продуктивность коров разных линий, принадлежащих к голштинской породе. В процессе опыта были обработаны данные об увеличении живой массы коров, качественных и количественных показателях молока и скорости молокоотдачи.

Опыт проводился в СПК «Октябрь» Калининского района Краснодарского края в течение 12 месяцев. Для постановки эксперимента были сформированы две группы животных по принципу пар-аналогов, численностью 30 голов каждая. При подборе животных-аналогов учитывалась их порода, линейная принадлежность, возраст, живая масса, физиологическое состояние. В первую группу входили коровы, относящиеся к линии В.Б. Айдиал 1013415. Во вторую группу – коровы, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998. Кормление и условия содержания у подопытных животных в течение всего периода были одинаковыми. Кормление осуществлялось два раза в день сбалансированными рационами, поение происходило из групповых поилок с дозаторами с постоянным доступом животных к воде.

Прирост живой массы учитывался от рождения до первого осеменения. Качественные и количественные показатели молочной продуктивности коров изучались в течение третьей лактации.

Результаты молочной продуктивности поголовья приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Продуктивность коров, принадлежащих к линии В.Б. Айдиал 1013415

Показатели	n	M± m	σ	C <sub>v</sub>	Стандарт чёрно-пёстрой породы	Стандарт голштинской породы
Удой за лактацию	30	7598,3±178,5	178,5	12,8	3600	4600
Содержание жира, %	30	3,6±0,01	0,03	0,833	3,6	3,6
Содержание белка, %	30	3,04±0,01	0,05	1,64	3,2	3,2
Скорость молокоотдачи, кг/мин	30	1,52±0,03	0,18	12,5		

Анализ данных показывает, что по удою коровы, принадлежащие к линии быка В. Б. Айдиал превышают стандарт черно-пестрой породы на 111% и на 65% стандарт голштинской породы. Жирномолочность находится на уровне стандартов, содержание белка уступает на 5% стандартам.

Коровы, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинга, по удою превышают стандарт черно-пестрой породы на 64,86% и на 29% стандарт голштинской породы. Содержание жира находится также на уровне стандартов, содержание белка уступает на 5% стандартам.

Таблица 2 – Продуктивность коров, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998

Показатели	n	M± m	σ	C <sub>v</sub>	Стандарт чёрно-пёстрой породы	Стандарт голштинской породы
Удой за лактацию	30	5935,1±108,5	594,2	10	3600	4600
Содержание жира, %	30	3,6±0,01	0,03	0,833	3,6	3,6
Содержание белка, %	30	3,04±0,01	0,05	1,64	3,2	3,2
Скорость молокоотдачи, кг/мин	30	1,52±0,02	0,19	12,4		

Для наглядности на рисунке 1 представлен график лактационных кривых подопытных животных.

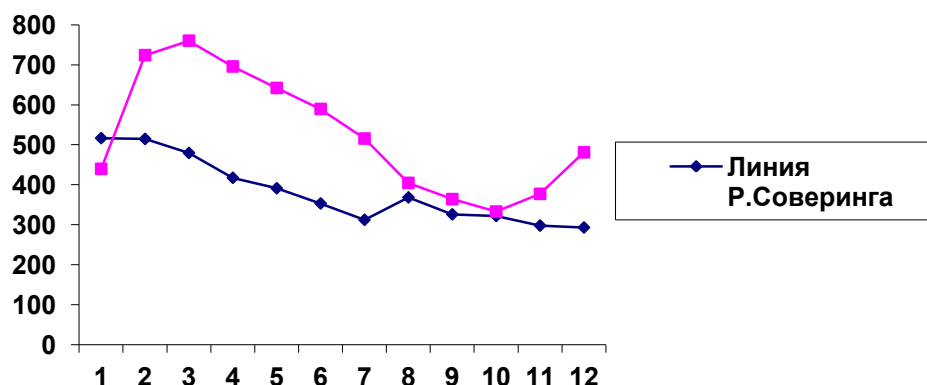


Рис. 1 – Лактационные кривые подопытных групп

Живая масса подопытных коров находится в прямой коррелятивной связи с показателями их молочной продуктивности. Данные роста и развития подопытных животных приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Изменение живой массы животных, принадлежащих к линии В.Б. Айдиал 1013415

Показатели	n	M± m	σ	C <sub>v</sub>	Стандарт чёрно-пёстрой породы	Стандарт голштинской породы
Живая масса при рождении, кг	30	31±0,2	1,2	3,87		
Живая масса в 6 мес, кг	30	158,3±3,2	17,4	11	165	165
Живая масса в 10 мес, кг	30	243,2±5	27,4	11,3	240	240
Живая масса 12 мес, кг	30	285,6±6,1	33,2	11,6	270	270
Живая масса при 1 осеменении, кг	30	396,4±1,2	6,6	1,66	375	375
Живая масса при 1 отёле, кг	30	514,2±0,8	4,3	0,836	480	480
Прирост до 6 мес, г	30	708,8±17,3	95	13,4		
Прирост до 6-10 мес, г	30	706,1±16,1	88,2	12,5		
Прирост до 10-12 мес, г	30	703,2±17,9	98,1	14		
Прирост до 12-1 осеменение, г	30	614,9±28,4	155,7	25,3		

Развитие живой массы у коров, принадлежащих к линии В. Б. Айдиал в возрасте 6 месяцев отстаёт от стандартов ч/п и голштинской пород на 4%. На следующем этапе развития они превышают стандарт на 1%. Далее, в возрасте одного года и при первом осеменении, превышение показателей составляет 5,7%. К моменту отёла показатель живой массы превышает стандарты на 7,1%.

Таблица 4 – Изменение живой массы животных, принадлежащих к линии Р. Соверинг 198998

Показатели	n	M± m	σ	C <sub>v</sub>	Стандарт чёрно-пёстрой породы	Стандарт голштинской породы
Живая масса при рождении, кг	30	31,1±0,3	1,3	3,86		
Живая масса в 6 мес, кг	30	155,7±2,3	12,7	8,16	165	165
Живая масса в 10 мес, кг	30	246,5±4,9	26,8	10,8	240	240
Живая масса в 12 мес, кг	30	289,2±6,4	34,8	12	270	270
Живая масса при 1 осеменении, кг	30	396,3±1,1	6,2	1,54	375	375
Живая масса при 1 отёле, кг	30	513,4±0,7	3,7	0,74	480	480
Прирост до 6 мес, г	30	691,6±13,4	73,5	10,6		
Прирост до 6-10 мес, г	30	729,9±51	279,5	38,3		
Прирост до 10-12 мес, г	30	710,8±40,6	222,3	31,3		
Прирост до 12-1 осеменение, г	30	604,9±34,3	187,9	31,1		

В возрасте 6 месяцев животные, принадлежащие к линии Р. Соверинг, на 5,6% отстают по развитию живой массы от стандартов ч/п и голштинской пород. На следующем этапе развития превысили стандарт на 2,75%, а уже в годовалом возрасте и при первом осеменении превышение составляет 7,1%. Эта тенденция в развитии сохраняется и при первом отёле.

В таблице 5 приведено сравнение показателей продуктивности голштинских коров, принадлежащих к различным линиям.

Таблица 5 – Показатели молочной продуктивности коров, принадлежащих к линиям В. Б. Айдиал 1013415 и Р. Соверинг 198998

Показатели	В. Б. Айдиал 1013415	Р. Соверинг 198998	Соотношение по линиям
Удой за 305 дней	7598,3±178,5	5935,1±108,5	1,28:1
Содержание жира, %	3,6±0,01	3,6±0,01	1:01
Содержание белка, %	3,04±0,01	3,04±0,01	1:01
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,52±0,03	1,52±0,03	1:01

При сравнительном анализе продуктивности коров подопытных групп, можно сделать вывод, что животные обеих линий, находящиеся в одинаковых условиях кормления и содержания, проявляют различную продуктивность. Следовательно, на продуктивность оказывает влияние их генотип. Коровы, принадлежащие линии В.Б. Айдиал

превосходят своих сверстниц линии Р. Соверинг по качественным и количественным показателям продуктивности, находясь в равных условиях.

На основании проведенных исследований и сделанных выводов можно предложить хозяйствам увеличить в стаде долю количества коров принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал, т.к. они показывают большую продуктивность, нежели их завезенные сверстницы линии Рефлексн Соверинг.

#### Список литературы / References

1. Абылкасымов, Д. А. Степень реализации потенциала продуктивности и типа телосложения коров / Д. А. Абылкасымов, Н. П. Сударев, К. Ю. Сизова и др. // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 2-4.
2. Анненкова, Н. Воспроизводительные качества голштинизированных коров-первотелок / Н. Анненкова, Н. Галкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 6. – С. 31-32.
3. Вареников, М. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров / М. Вареников // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 7. – С. 14-16.
4. Гетоков, О. О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О. О. Гетоков, М. М. Долгиев, М. И. Ужахов // Зоотехния. – 2012. – № 7. – С. 3-4.
5. Калашников, В. В. Животноводство России. Состояние и направления повышения эффективности / В. В. Калашников, Х. А. Амерханов, И. Ф. Драганов и др. // Зоотехния. – 2005. – № 6. – С. 2-8.
6. Мысик, А. Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2014. – № 1. – С. 2
7. Свитенко О.В. Продуктивные и интерьерные особенности скота голштинской породы разных линий в условиях Краснодарского края / О.В. Свитенко // Дис. канд. с.-х. наук. Краснодар, 2012. – С. 83-125.
8. Тузов, И. Н. К вопросу о результатах бонтировки молочных коров в 2012 г. : критический обзор / И. Н. Тузов, А. В. Кузнецов, С. В. Щепкин // Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – пос. Нижний Архыз, 2013. – С. 121-128.
9. Шевхужев А.Ф. /Реализация генетического потенциала молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота импортных пород в предгорной зоне Северного Кавказа: монография// А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев. – М. : Илекса, 2015. – 492с.
10. Шевхужев, А. Ф. Молочное скотоводство Северного Кавказа / А. Ф. Шевхужев, М. Б. Улимбашев. – М. : Илекса, 2013. – 276 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Abylkasymov D.A. Stepen realizatsii potentsiala produktivnosti i tipa teloslozheniya korov [Degree of Implementation of Productivity Potential and Body Types of Cows] / D.A. Abylkasymov, N.P. Sudarev, K.Yu. Sizova, etc. // Zootechniya. - 2011. - No. 6. - P. 2-4. [in Russian]
2. Annenkova N. Vosproizvoditelnye kachestva Golstinizirovannykh korov-pervotelok [Reproductive Qualities of Holsteinized First-calf Cows] / N. Annenkova, N. Galkina // Dairy and meat cattle breeding. - 2000. - No. 6. - P. 31-32. [in Russian]
3. Varenikov, M. Prichiny snizheniya vosproizvoditelnoy funktsii vysokoproduktivnykh molochnykh korov [Reasons for Decline in Reproductive Function of Highly Productive Dairy Cows] / M. Varenikov // Dairy and meat cattle. - 2012. - No. 7. - P. 14-16. [in Russian]
4. Getokov O.O. Sovershenstvoivaniye krasnogo stepnogo skota na Severnom Kavkaze [Perfection of Red Steppe Cattle in North Caucasus] / O.O. Getokov, M.M. Dolgiev, M.I. Uzhakhov // Zootechniya. - 2012. - No. 7. - P. 3-4. [in Russian]
5. Kalashnikov, V.V. Zhivotnovodstvo Rossii. Sostoyaniye i napravleniya povysheniya effektivnosti [Cattle Breeding in Russia. State and Direction of Efficiency Increasing] / V.V. Kalashnikov, Kh.A. Amerkhanov, I.F. Draganov, et al., Zootechniya. - 2005. - No. 6. - P. 2-8. [in Russian]
6. Mysik A.T. Sostoyaniye zhivotnovodstva v mire, na kontinentakh, v otdelnykh stranakh i napravleniya razvitiya [State of Cattle Breeding in World, on Continents, in Individual Countries and Development Direction] / A.T. Mysik // Zootechniya. - 2014. - No. 1. - P. 2 [in Russian]
7. Svitenko O.V. Produktivniye i interyerniye osobennosti skota golshtinskoy porody raznykh liniy v usloviyakh Krasnodarskogo Kraya [Productive and Interior Features of Livestock Holstein Breed of Different Lines in Krasnodar Territory] / O.V. Svitenko // PhD thesis in Agriculture, Krasnodar, 2012. - P. 83-125. [in Russian]
8. Tuzov I.N. K voprosu o rezultatakh bontirovki molochnykh korov v 2012 [To Issue of Results of Dairy Cow Milking in 2012: Critical Review] / I. N. Tuzov, A.V. Kuznetsov, S.V. Shchepkin // Cattle breeding in Russia in accordance with the state development program agriculture for 2013-2020: a collection of scientific papers on the basis of the International Scientific and Practical Conference. - Settlement. Nizhniy Arkhyz, 2013. - P. 121-128. [in Russian]
9. Shevkhezhev A.F. / Realizatsiya geneticheskogo potentsiala molochnoy i myasnoy produktivnosti krupnogo rogatogo skota importnykh porod v predgornoy zone Severnogo Kavkaza: monografiya [Implementation of Genetic Potential of Dairy and Meat Productivity of Large Cattle of Imported Breeds in Foothill Zone of North Caucasus: Monograph] // A.F. Shevkhezhev, D.R. Smakuyev. - M: Ilekxa, 2015. - 492 p. [in Russian]
10. Shevkhezhev A.F. Molochnoye skotovodstvo Severnogo Kavkaza [Dairy Cattle Breeding in North Caucasus] / A.F. Shevkhezhev, M.B. Ulimbashev. - M.: Ilekxa, 2013. - 276 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.102>Ершова Л.А.<sup>1</sup>, Голова Т.Г.<sup>2</sup><sup>1</sup>кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией селекции ярового ячменя,<sup>2</sup>кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя<sup>1,2</sup>Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева**НОВЫЕ ГЕНОТИПЫ ЯЧМЕНИ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ****Аннотация**

*Приведены результаты изучения сортов ячменя для использования в качестве исходных форм в условиях недостаточного увлажнения. Показана эффективность скрещиваний экологически отдаленных форм в селекции на продуктивность и засухоустойчивость. В качестве материнского компонента целесообразно использование степных генотипов. Выделен ценный селекционный материал, характеризующийся высокой кустистостью, крупным колосом, устойчивостью к полеганию и болезням.*

**Ключевые слова:** яровой ячмень, исходный материал, скрещивание, эффективность отбора.

Yershova L.A.<sup>1</sup>, Golova T.G.<sup>2</sup><sup>1</sup>PhD in Agriculture, Head of the Laboratory of Spring Barley Selection,<sup>2</sup>PhD in Agriculture, Leading Researcher of the Laboratory of Spring Barley Selection<sup>1,2</sup>Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Zone named after V.V. Dokuchaev**NEW GENOTYPES OF BARLEY DISTINGUISHED BY THE COMPLEX OF ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS****Abstract**

*The article contains the results of studying barley varieties to be used as source forms under the conditions of insufficient moisturizing. The efficiency of crossing ecologically remote forms in selection aimed at productivity and drought resistance is shown. It is expedient to use steppe genotypes as a maternal component. Valuable selection material is distinguished and it is characterized by high bushiness, a large ear, resistance to lodging and diseases.*

**Key words:** spring barley, source material, crossing, selection efficiency.

Для обеспечения производителей зерна ячменя сортами с высокой и стабильной урожайностью, селекция этих сортов должна быть ориентирована на специфические особенности зоны. Высокая и стабильная урожайность сельскохозяйственных растений может быть обеспечена лишь при условии сочетания в сорте высокой потенциальной продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды [3], [9]. Воронежская область расположена на юго-востоке ЦЧП и относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Для области характерны две волны засухи: в начальный период роста растений и закладки генеративных органов, и в период налива зерна. Наибольшую продуктивность в этих условиях, по нашим данным, формируют сорта среднеспелые и среднеранние по сроку созревания.

Основной метод селекции – внутривидовая гибридизация с последующим индивидуальным отбором продуктивных линий, обладающих засухо- и жаростойкостью, выравненным продуктивным стеблестоем, устойчивостью к полеганию и наиболее значимым болезням, качеством зерна, соответствующего пивоваренному или кормовому направлению создаваемого сорта. В качестве исходных форм в схемах скрещиваний нами используются как местные сорта и перспективные селекционные линии, адаптированные к условиям области, так и географически отдаленные.

Установлено, что в засушливые годы преимущество по комплексу признаков в основном сохраняется за районированными сортами, и привлечение инорайонного исходного материала для селекции в зонах засушливого климата требует осторожности [8]. Свойство засухоустойчивости имеет полигенный характер и связано с множеством морфологических и физиологических свойств, а также с ритмом роста и развития растений. Поэтому при подборе исходного материала целесообразно привлекать его в первую очередь из стран сходного климата [2], [10]. Хорошо если высокую продуктивность и качество зерна сорта сочетают с устойчивостью к основным вредным организмам, снижающим урожай в данном регионе. В лаборатории селекции ячменя НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева ежегодно изучаются сорта ярового ячменя, поступающие из коллекции ВИРа, наиболее часто используются сорта России, созданные в условиях недостаточного увлажнения, а также Германии и Франции, широко представленные для использования в производстве. Изучение ведется как в естественных условиях, так и на инфекционных и провокационных фонах [4], [5], [6].

Сорта степного и западно-европейского экотипов характеризуются большим разнообразием хозяйственно-полезных для условий ЦЧП генов. Степные сорта имеют крупное зерно, устойчивы к засухе, но недостаточно устойчивы к полеганию. Сорта западно-европейского экотипа отличаются, как правило, хорошей кустистостью и выравненным стеблестоем, высокой озерненностью колоса, устойчивы к полеганию, но не устойчивы к болезням, особенно головневым и корневым гнилям. Контрастные погодные условия последних лет позволили дать объективную оценку и выделить наиболее ценные для использования в селекционных программах генотипы. Характеристика лучших из них, включенных в эколого-географические скрещивания, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика сортов по хозяйственно-ценным признакам (Каменная Степь, 2014 – 2017гг.)

Сорт	Вегетационн. период, дней	Урожайность, г/дел (средн., min-max)	Масса 1000 зерен, г (средн., min-max)	Продуктивная кустистость	Устойчивость, балл		Содержание, %	
					пыльная головня	корневые гнили	белок / стекловидность	крахмал
Таловский 9	78	<u>376</u> 336-399	<u>51,2</u> 47,5-55,8	1,5	7	7	12,1- <u>13,5</u> 58,8	49,3-54,8
Приазовский 9	81	356 332-375	46,8 42,0-49,4	1,5	7	5	11,7-12,6 47,1	52,3-54,9
Хаджибей	79	371 329-415	47,5 40,6-51,4	1,3	7	7	11,9-12,7 42,7	50,7-54,9
Щедрый	78,3	426 388-446	46,7 42,2-44,7	1,6	7	7	12,4-12,8 50,9	49,5-55,0
Ясный	80	404 349-438	47,2 39,9-52,8	1,6	3	3	12,1-13,4 37,0	52,1-55,4
Гетьман	79	380 329-451	46,6 45,6-48,3	1,3	9	7	11,3-12,4 45,7	52,5-55,0
Владимир	80	378 333-421	48,9 40,9-54,2	1,5	7	3	11,7-12,4 42,8	51,1-54,8
Эней	79	373 329-433	45,5 43,0-47,3	1,6	7	5	12,0-14,0 57,6	50,0-55,0
Маргрет	80	387 363-430	47,2 43,0-55,6	1,6	7	7	11,2-12,4 36,6	50,6-55,8
Маделайне	81	337 274-387	46,5 39,9-44,9	1,6	7	5	12,4-13,0 37,5	56,1-63,8
Беатрис	80,3	370 337-408	51,5 41,8-56,8	1,7	5	3	10,4-11,8 22,8	54,3-55,9
Фабиола	81	381 365-400	44,0 39,7-52,1	1,9	3	7	11,9-12,6 28,0	54,0-60,0
Саломе	82	386 369-510	45,1 39,7-53,4	1,9	5	5	10,7-12,0 22,5	56,3-58,0
Эвергрин	82	387 334-450	50,2 47,0-53,8	1,8	5	5	11,8-13,1 19,0	55,8-59,6
НСР <sub>05</sub>	0,73	16,6	1,1	0,1	1,0	0,9	0,26	0,96

Условия вегетации за анализируемый период исследований были резко контрастными. Острая засуха от всходов до конца трубкования в 2014 году сменилась ливневыми дождями после колошения, 2015 год характеризовался средней засухой всего периода вегетации, в 2017 году пониженный температурный режим и избыточная влажность первой половины сменили ливневые дожди со шквалистым ветром в фазу колошения и налива зерна. Значительные различия погодных условий спровоцировали высокое развитие корневых гнилей, головневых болезней и позволили дать объективную оценку изучаемому материалу на адаптивность к абиотическим и биотическим факторам.

Исходя из данных морфологического анализа по годам, следует вывод, что наиболее приспособлены к условиям засухи первой половины вегетации и обладают хорошей отзывчивостью на поздние осадки степные сорта Гетьман, Ясный, Щедрый. Высокой продуктивностью в разных условиях вегетации характеризовались также сорта Владимир, Маргрет, Саломе, Фабиола. Сорта западно-европейской селекции в засушливых условиях снижают показатель продуктивности за счет низкой массы 1000 зерен, что говорит об их недостаточной жаро- и засухоустойчивости в период налива зерна. Высокая густота продуктивного стеблестоя формируется у сортов Таловский 9, Гетьман, Ясный, Щедрый, Беатрис, Фабиола. Повышенными значениями элементов продуктивности колоса (длина и вес колоса, число зерен) характеризуются сорта Владимир, Беатрис, Маргрет. В среднем за годы изучения крупное зерно с высокой массой 1000 зерен отмечено у сортов Таловский 9, Беатрис, Саломе, Эвергрин, наибольшую стабильность этого признака по годам проявляет сорт местной селекции Таловский 9.

Высокое накопление белка в разнообразных погодных условиях обеспечивает сорт Таловский 9, повышенные значения показателя в условиях Каменной Степи отмечены у сортов Щедрый, Эней, Ясный, однако у последнего недостаточно высокая стекловидность зерна. Низким накоплением белка в разнообразных погодных условиях характеризуются сорта Беатрис и Саломе, что соответствует стандарту пивоваренного ячменя (менее 12,0%). Сорта Маргрет, Маделайне, Фабиола, Эвергрин отличаются высоким накоплением крахмала, но в засушливых условиях вегетации повышают содержание в зерне белка.

В условиях зоны наиболее вредоносны пыльная головня и корневые гнили. Иммунологическая оценка позволила охарактеризовать сорта Беатрис, Саломе, Эвергрин как средневосприимчивые к пыльной головне, а сорта Ясный и Фабиола — как не устойчивые. Высоко восприимчивы к поражению корневыми гнилями сорта Ясный, Владимир, Беатрис.



Таблица 2 – Характеристика гибридного материала по элементам продуктивности и эффективности отбора

Гибридные популяции, группы комбинаций	F <sub>1</sub>				F <sub>2</sub>	% отбора	
	масса 1000 зерен, г	масса колоса, г	число зерен в колосе, шт	продуктивная кустистость	урожайность, % к стандарту	п-к отборов, с 1 м <sup>2</sup> в F <sub>2</sub>	в СП-Г, F <sub>3</sub>
Хаджибей х Маделайне	50,0*	0,65	12,8	4,3*	107,2	47,0	17,7
Владимир х Фабиола	51,6*	0,65	12,6	3,0	85,3	24,8	18,1
Гетьман х Саломе	48,2	0,66	13,7	3,6	81,7	32,0	13,8
Гетьман х Таловский 9	48,0	0,76*	13,2	3,8*	118,6	21,1	12,8
Гетьман х Щедрый	50,1*	0,70	14,1*	3,4	85,5	20,3	17,6
(Олимпиец х Дорзетт) х Ясный	54,5*	0,68	12,5	3,9*	102,1	16,1	15,0
(Канире х Суздалец) х Саломе	56,1*	0,87*	15,6*	4,1*	86,2	30,0	13,0
(Канире х Суздалец) х Эвергрин	52,7*	0,80*	15,3	4,2*	94,7	13,1	16,7
(Носовский х Святогор) х Саломе	52,7*	0,80*	15,1*	3,0	103,6	17,8	8,2
Тонус х Фабиола	44,9	0,62	13,7*	3,3	110,2	26,5	14,7
Ясный х Фабиола	49,6*	0,65	13,2*	3,4	125,1	42,0	11,4
Саломе х Гетьман	50,5	0,61	12,0	3,8*	154,0	10,7	5,3
Хаджибей х Щедрый	49,0*	0,46	9,3	4,2*	103,6	14,3	17,6
Эвергрин х Эней	53,2*	0,72	13,6	4,4*	70,6	14,3	10,8
Беатрис х Эней	54,2*	0,86*	15,8*	3,9*	70,8	10,7	9,0
Беатрис х Щедрый	52,7	0,78	15,0	3,7	75,3	10,0	7,9
НСР <sub>05</sub>	1,5	0,06	0,9	0,2	11,8	5,9	2,1
степные материнские формы	51,1	0,70	13,5	3,8	<b>100,8</b>	<b>25,4</b>	<b>14,4</b>
западно-европейские материнские формы	51,2	0,71	13,8	3,7	94,4	16,2	11,0

Примечание: \*- доминирование лучшей родительской формы по указанному признаку

Выделенные сорта активно вовлекаются в гибридизацию для создания нового селекционного материала, адаптированного к условиям региона и дальнейшего проведения целенаправленного отбора по признакам засухоустойчивости и потенциальной продуктивности. Гибриды F<sub>1</sub> высеваются в поле совместно с родительскими формами. Проведенный структурный анализ урожая показал преимущество большей части гибридных популяций F<sub>1</sub> по сравнению с родительскими формами по отдельным элементам продуктивности (табл. 2). Стандартом служил районированный по области полуинтенсивный сорт Приазовский 9.

Гибридные популяции F<sub>2</sub> оценивались в условиях высокой влагообеспеченности первой половины вегетации (от всходов до колошения) и острой засухи (температуры выше 30<sup>0</sup>С без эффективных осадков) после колошения до полной спелости, в связи с чем масса полученного зерна стандартного сорта едва достигала средних значений.

Растянутый период колошение – полная спелость, свойственный сортам западно-европейского экотипа, отрицательно отразился на продуктивности популяций, где эти сорта были взяты в качестве материнской формы. В среднем продуктивность этой группы комбинаций составила 94,4 % к стандартному сорту Приазовский 9. Из гибридных популяций F<sub>2</sub>, высеянных в питомнике отборов, были заложены элитные растения по показателям крупности колоса, продуктивной кустистости, устойчивости к болезням. Изучение выделенных линий проходило в селекционном питомнике 1-го года в 2017 году, который характеризовался пониженным температурным режимом и избыточной влажностью до конца фазы выхода в трубку, ливневыми дождями и шквалистым ветром в период колошения и налива зерна. Создавшиеся погодные условия позволили оценить селекционный материал по устойчивости к полеганию и поражению болезнями (пыльная головня, коневые гнили и мучнистая роса) и выделить формы с высокой продуктивной кустистостью, выравненным стеблестоем, крупным колосом.

При анализе эффективности отборов было отмечено, что наибольшим выходом ценного по комплексу хозяйственно-ценных признаков материала характеризуются комбинации скрещивания с использованием в качестве материнской формы сортов и селекционных линий степного экотипа: 25,4 % и 14,4 % в F<sub>2</sub> и F<sub>3</sub>, по сравнению с 16,2 % и 11,0 % у группы с материнскими формами западно-европейского экотипа.

Таким образом, в результате правильно подобранного исходного материала и целенаправленного отбора на продуктивность и засухоустойчивость, получены новые генотипы ячменя с комплексом хозяйственно-ценных признаков, представляющие интерес для создания адаптированных к условиям юго-востока ЦЧП сортов. В засушливых условиях области формируют зерно с высокими пивоваренными качествами зерна, соответствующими ГОСТу, сорта Беатрис и Саломе; сорта Таловский 9, Щедрый и Эней выделяются высоким накоплением белка в зерне.

Использование степных сортов в качестве материнского компонента обусловлено высоким выходом отобранных линий в процессе селекции.

#### Список литературы / References

1. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Воронежской области. – Воронеж: Кварта, 2013. – 446 с.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987. – 512 с.

3. Голова Т.Г. Особенности метеоусловий и эффективность селекции ячменя в Каменной Степи. / Голова Т.Г., Ершова Л.А. // Достижения науки и техники АПК. - 2014. - №7. - Том 28. - С. 14-18.
4. Ершова Л.А. Роль генофонда ВИР в создании сортов для юго-востока ЦЧП. / Ершова Л.А., Голова Т.Г. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. С.- Петербург, 2013. - Т. 171, с.199-202.
5. Ершова Л.А. / Ершова Л.А., Голова Т.Г., Перетрухина А.В. Иммунологическая адаптивность исходного материала в селекции ярового ячменя. // Основные проблемы сельскохозяйственных наук.- Волгоград, 2015, с. 32-34.
6. Ершова Л.А. / Ершова Л.А., Велибекова Е.И., Голова Т.Г. Оценка исходного материала ярового ячменя на устойчивость к шведской мухе в условиях юго-востока ЦЧЗ. // Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук. – Воронеж. - 2015. - Выпуск 2. - С. 29-31.
7. Ершова Л.А. Формирование продуктивности ярового ячменя и исходный материал для селекции в засушливых условиях ЦЧР. / Ершова Л.А., Голова Т.Г. // Селекция, семеноводство и производство зернофуражных культур для обеспечения импортозамещения.- Тюмень. – 2015. - С. 48-52.
8. Ершова Л.А. Характеристика районированных сортов ярового ячменя по пластичности и стабильности. / Ершова Л.А., Голова Т.Г. // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. -Солёное Займище. - 2016г. - С. 2711-2715.
9. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. – Кишинев, «Штиинца», 1980. - 588 с.
10. Трофимовская А.Я. Ячмень. – Л. «Колос», 1972. - 296 с.

#### Список литературы латинскими символами / References in Roman script

1. Adaptivno-landshaftnyie sistemyi zemledeliya Voronezhskoy oblasti [Adaptive-landscape systems of agriculture of the Voronezh area]. – Voronezh: Kvarta, 2013. – 446 p.[in Russian]
2. Vavilov N.I. Teoreticheskie osnovyi selektsii [Theoretical bases of selection]. – М.: Nauka, 1987. - 512 p. [in Russian]
3. Golova T.G. Osobennosti meteoussloviy i effektivnost selektsii yachmenya v Kamennoy Stepi [Features of meteorological terms and efficiency of selection of barley are in Lithoidal Steppe]. / Golova T.G., Ershova L.A. // Dostizheniya nauki i tehniki APK [Achievements of science and technique of Agrarian Industrial Complex]. - 2014. - № 7. - Том 28. - P. 14-18. [in Russian]
4. Ershova L.A. Rol genofonda VIR v sozdanii sortov dlya yugo-vostoka TsChP [The role of the VIR gene pool in the creation of varieties for the southeast of the Central Chernozem Region]. / Ershova L.A., Golova T.G. // Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii [Works on applied botany, genetics and selection]. S.- Peterburg, 2013. - T. 171, p.199-202. [in Russian]
5. Ershova L.A. Immunologicheskaya adaptivnost ishodnogo materiala v selektsii yarovogo yachmenya [Immunological adaptability of the initial material in the selection of spring barley]. / Ershova L.A., Golova T.G., Peretrukhina A.V. // Osnovnyie problemyi selskohozyaystvennyih nauk [The main problems of agricultural sciences]. – Volgograd. – 2015. - P. 32-34. [in Russian]
6. Ershova L.A. Otsenka ishodnogo materiala yarovogo yachmenya na ustoychivost k shvedskoy muhe v usloviyah yugo-vostoka TsChZ [Evaluation of the spring barley source material for resistance to the Swedish fly in the southeast of the Central Chernozem Region]./ Ershova L.A., Velibekova E.I., Golova T.G. // Perspektivyi razvitiya sovremennyih selskohozyaystvennyih nauk [Prospects for the development of modern agricultural sciences]. – Voronezh. - 2015. - Vyipusk 2. - P. 29-31. [in Russian]
7. Ershova L.A. Formirovanie produktivnosti yarovogo yachmenya i ishodnyi material dlya selektsii v zasushlivyih usloviyah TsChR [Formation of spring barley productivity and raw material for breeding in arid conditions of Central Chernozem Region]. / Ershova L.A., Golova T.G. // Seleksiya, semenovodstvo i proizvodstvo zernofurazhnyih kultur dlya obespecheniya importozamescheniya [Selection, seed-growing and production of grain-crops for import substitution].-Tyumen. – 2015. - P. 48-52. [in Russian]
8. Ershova L.A. Harakteristika rayonirovannyih sortov yarovogo yachmenya po plastichnosti i stabilnosti [Characterization of zoned varieties of spring barley in terms of plasticity and stability]. / Ershova L.A., Golova T.G. // Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoy sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsionalnogo prirodopolzovaniya [The Modern Ecological State of the Natural Environment and the Scientific and Practical Aspects of Rational Nature Management]. -Soleno Zaymische. - 2016. - P. 2711-2715. [in Russian]
9. Zhuchenko A.A. Ekologicheskaya genetika kulturnyih rasteniy [Ecological genetics of cultivated plants]. – Kishinev, «Shtiintsa»[ Chisinau, "Shtiintsa"], 1980. - 588 p. [in Russian]
10. Trofimovskaya A.Ya. Yachmen [Barley]. – Л. «Kolos», 1972. - 296 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.104>

Качмазов Д.Г.

ORCID:0000-0003-3747-0092, кандидат сельскохозяйственных наук,

Юго-Осетинский Государственный университет им. А.А. Тибилова, г. Цхинвал, Государство Алания

**БИОРЕМЕДИАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ****Аннотация**

*В статье проведен анализ биоремедиации загрязненных почв. Выявлено, что загрязнения почвы техногенного характера происходят по причине миграции поллютантов, которые оседают на почве вместе с атмосферными выбросами, созданием полигонов для уничтожения ТБО (твердых бытовых отходов) и выбросом сточных вод в водоемы. В связи с экологической обстановкой в Республика Южная Осетия предлагается провести анализ на количество тяжелых металлов в составе почвы.*

*Целью исследования является анализ биоремедиации загрязненных почв в РЮО.*

*По данным исследований, ТМ (тяжелых металлов) содержатся в атмосфере (в газообразных выбросах) в виде техногенной пыли, которые вместе с осадками попадают в почву. За счет высокой поглощательной способности почвы ионы металлов способны накапливаться в почве. В данной ситуации заключается актуальность выбранной проблематике.*

*Методы исследования – анализ научных публикаций и собственное исследование по заданной проблеме.*

*В результате накопления поллютантов в почве происходит вторичное загрязнение атмосферы, повторно страдают растения и источники воды. В связи с такой обстановкой возникает необходимость в экологизации почв, одним из эффективных методов считается метод фиторемедиации.*

*Получены результаты, что способность растений к поглощению тяжелых металлов зависит от количества и типа тяжелых металлов в почве, от концентрации катионов и ионов в растворе, от типа высаженных культур и температурного режима выращивания.*

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, поглощение, миграция, почва, кислотность, биоремедиация.

Kachmazov D.G.

OCRID: 0000-0003-3747-0092,

PhD in Agriculture,

South Ossetian State University named after A.A. Tibilov, Tskhinvali, State of Alania

**BIOREMEDIATION OF POLLUTED SOILS****Abstract**

*This paper presents the analysis of the bioremediation of polluted soils. It was revealed that technogenic pollution of soil is due to the migration of pollutants that are accumulated on soil together with atmospheric emissions, the creation of landfills for the destruction of residential solid waste and the discharge of waste water into reservoirs. Due to the environmental situation in the Republic of South Ossetia, it is proposed to analyze the amount of heavy metals in the soil.*

*The aim of the study is to analyze the bioremediation of contaminated soils in the RSO.*

*According to the research, HM (heavy metals) are contained in the atmosphere (in gaseous emissions) in the form of man-made dust, which together with the sediments get into soil. Due to the high absorption capacity of soil, metal ions are accumulated in soil. And that is why this problem is relevant.*

*Research methods involve the analysis of scientific publications and own research on a given problem.*

*As a result of accumulation of pollutants in soil, the subsequent pollution of the atmosphere takes place, plants and water sources suffer again. Taking into account this situation, there is a need for soil greening, and phytoremediation is considered to be one of the most effective methods.*

*The obtained results are as follows: the ability of plants to absorb heavy metals depends on the amount and type of heavy metals in soil, on the concentration of cations and ions in solution, on the type of planted crops and the temperature regime of cultivation.*

**Keywords:** heavy metals, absorption, migration, soil, acidity, bioremediation.

**И**звестно, что поглощение ТМ (тяжелых металлов) корневой системой растений происходит за счет физико-химической адсорбции, которая носит неспецифичный характер. [1]

В зависимости от кислотно-щелочных условий, в почвах могут накапливаться свинец, цинк (в кислой среде) и кобальт (в щелочной среде).

С другой стороны, ТМ могут проникать в почву через листья растений и накапливаться в прикорневой системе. Характер и объемы накопленных ТМ зависят от возраста растений и других факторов. В частности, в растениях с нахождением листьев близко к земле ТМ накапливаются в них в большом количестве. [2]

В связи со способностью растений аккумулировать ТМ в корневой системе и перерабатывать их рассматривается вариант высадки растений-индикаторов, по которым можно было бы судить о загрязнении почвы и растений-исключателей, которые способны в наименьшей мере накапливать ТМ в части растений, возвышающихся над грунтом. По результатам исследований установлено, что ТМ в наименьшей мере скапливаются в биомассе на поздних жизненных циклах растений. Установлено, что подвижные и водорастворимые ТМ лучше усваиваются растениями [2].

Процесс фиторемедиации может быть отрегулирован как за счет регулирования кислотно-щелочных условий почвы, так и регулирования баланса ТМ в почве.

Рациональный подход к выбору растительных культур позволяет увеличить содержание органического вещества и повлиять на подвижность ТМ в почве. В частности, в Центральном Черноземье уже имеется положительный опыт, где для сохранения плодородия почв на протяжении 2 лет вносятся бобовые травы, используются бинарные посевы в сочетании с многолетними травами [1].

Способность растительных культур аккумулировать и перерабатывать ТМ изучалась различными учеными.

По причине отсутствия данных статистики и аналитики на тему экологической обстановки и содержания ТМ в почвах РЮО (Республике Южная Осетия) использован метод самостоятельных экспериментальных исследований. Сбор почвы для исследования проведено в зоне хвостохранилища на базе горнодобывающего предприятия (г. Квайса), которое специализируется на добыче свинца. Также для анализа были взяты пробы почвы в с. Цнелис, где ранее до 90-х годов находились шахты и велась добыча талька. Для сравнительного анализа проведен отбор проб рядом с автомагистралью между Владикавказом и Цхинвалом.

В Цнелис-Знаурском районе РЮО по результатам исследований почвы имеют следующий состав: фосфор – 200 мг/кг, сера – 6,4 мг/кг, калий – 38 мг/кг, гумус – 0,3%. Анализ ТМ показал наличие в почве свинца (в количестве до 12 мг/кг), кадмия (в количестве 0,2 мг/кг), все показатели ниже ПДК. По другим ТМ превышение ПДК также не выявлено [2].

В Центральной части хвостохранилища превышены показатели содержания свинца в почве в 5,3 раза (на глубине 10 см) и в 3,6 раза (на глубине 20 см). На тех участках, только выше превышены показатели содержания кадмия (в 7,3 раза на глубине 10 см и в 6,7 раза на глубине 20 см). Превышение ПДК на пробах, взятых с большей глубины, не зафиксировано. В пределах допустимых значений определено наличие цинка, меди и никеля на всех участках [3].

Такие же исследования были проведены вдоль магистрали Цхинвал-Владикавказ (район с. Курта).

Взятие проб подтвердило превышение концентрации свинца в 2 раза, кадмия в 1,7 раз. В почвах был найден цинк, медь, кобальт и кадмий.

Токсиколого-экологическое исследование сельскохозяйственных угодий позволило определить наличие меди, кадмия, свинца и цинка. Концентрации этих металлов не превышают ПДК, приведенные в работе [4]. Так, концентрация меди составляет 5,8-13,7 мг/кг (ПДК – 130 мг/кг), цинка 19,1-26,8 (ПДК – 220 мг/кг), свинца 4,9-10,8 мг/кг (ПДК – 32 мг/кг), кадмия 0,08-0,21 мг/кг (ПДК – 2,0 мг/кг). [4]

В отобранных пробах были обнаружены радионуклиды: цезий-137 и стронций-90. Загрязнения цезием равняется 0,002 при ПДК 1,0 Ки/кв. км, стронцием – 0,0035 при допустимом значении 0,1 Ки/кв. км [5].

К современным методам детоксикации почвы относятся физические способы и химические. С применением физических способов осуществляется снятие верхнего слоя почвы и захоронение, химические способы подразумевают инактивацию токсического воздействия ТМ. Для этой цели используются смолы, метод известкования и внесения удобрений. Используются и биологические способы, которые подразумевают высадку культур, способных выносить из почвы токсические вещества.

Физические способы детоксикации наиболее трудоемки, для их применения необходимо специальное оборудование, к тому же они не являются такими эффективными для работы на глубине свыше 10 см, где по результатам исследований были выявлены концентрации ТМ. Применение химических методов требует учета влияния соединений на физико-химический состав почв [6].

Чаще всего для детоксикации используется фиторемедиация. Эта технология позволяет избавиться от ряда органических и неорганических соединений вместе с культивированием растений. Для повышения эффективности мероприятий фиторемедиация может использоваться в сочетании с другими способами детоксикации почв. В частности, возможно дополнить этот метод физическим или химическим способом детоксикации.

Фиторемедиация использовалась для оценки сорбционных свойств с высадкой амброзии полыннолистной в почву и оценкой ее влияние на содержание ТМ в почве [7].

Этот тип сорняка широко распространен в Южной Осетии, растение неприхотливо и его можно встретить даже на загрязненных территориях. Период вегетации растения составляет 170 дней, растение цветет 60 дней. Максимальная концентрация ТМ в растении наблюдается как раз в период цветения. Сравнение сорбционных показателей разных видов растений позволяет подобрать культуры для выращивания в определенных климатических условиях.

Так, сравнительный анализ свойств амброзии был проведен у автотрассы, у хвостохранилища и на территории сельскохозяйственных угодий. Результаты исследования позволили сравнить данные с другими культурами – клевером, эспарцетом и люцерной, которые тоже обладают сорбционными свойствами.

Оценка сорбционных свойств проводилась в разные периоды – в процессе стеблевания, бутонизации и цветения.

Исследование было проведено на территории хвостохранилища с применением вышеописанных культур. Была дана сравнительная оценка сорбционных свойств растений. В лабораторных исследованиях на основе высушенной и измельченной зеленой массы оценивалось содержание ТМ (кадмия, цинка и свинца). Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 26929-94 [8].

Аналогичное исследование было проведено вдоль автотрассы Цхинвал-Владикавказ, использовались те же зеленые растения и метод лабораторных исследований [9].

Приведенные данные указывают на то, что в зоне наибольшего загрязнения (хвостохранилище) в период цветения наибольшая концентрация опасных веществ скопилась в амброзии. Сорбционные свойства исследуемых культур были отмечены на всех территориях, где ранее были отмечены превышения ПДК. По результатам исследований было отмечено, что именно амброзия способна накапливать в большей степени и дезактивировать опасные вещества [10].

Таким образом, фиторемедиация выступает одним из выгодных способов для детоксикации почв. Это метод позволяет судить о наличии загрязнений в почве и улучшать состав почвы с высадкой аккумулирующих культур.

#### Список литературы / References

1. Яппаров А.Х., Дегтярева И.А., Хидиятуллина А.Я. Комплексный подход к рекультивации нефтезагрязненных почв // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. С. 34
2. Лобачева А.А. Техногенная трансформация почвенно-растительного покрова в зоне влияния нефтеперерабатывающего предприятия: Автореф.- Самара: Сам. ГУ. 2013. – 20 с.
3. Schwendinger R.B. Reclamation of soil contaminated with oil // J. Inst. Petrol. 2014. V.54. №35. P. 183-197.

4. Siddiqui S. Phytotoxicity and degradation of diesel hydrocarbons in the soil // Contaminated Soils, Sediments and Water. Abstr. 17-th International Confer. Amherst. USA, 2013. C. 12
5. Thomas Reaction cells and collision cells for ICP-MS: a tutorial review S. Tanner, V. Baranov, D. Bandura Spectrochimica Acta. B. 57. 2012. P. 1361-1452.
6. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. - М.: Изд-во АН СССР, 2013. - 237 с.
7. Мелкозеров, В.М. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование при разработке, эксплуатации нефтяных месторождений, транспортировке нефти и нефтепродуктов. LAMBERT Academic Publishing, Germany, 2011, 259 с.
8. Овчинникова М.Ф. Изменение каталазной активности дерново-подзолистой почвы под влиянием симазина / М.Ф. Овчинникова // Химич/сзз: в сельском хозяйстве. 2012. - № 9. - С. 56-59.
9. Орлов Д.С. Методы контроля почв, загрязненных нефтепродуктами / Д.С. Орлов, Я.М. Аммосова // Почвенно-экологический мониторинг. - Москва, 2014. С. 68-74.
10. Панас Р.Н. Агроэкологические основы рекультивации земель / Р.Н. Панас. Львов, 2013. - 158 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Yapparov A.Kh., Degtyareva I.A., Khidiyatullina A.Ya. Kompleksniy podkhod k rekultivatsii neftezagriaznennykh pochv [Complex Approach to Reclamation of Oil-Contaminated Soils] // Modern problems of science and education. - 2012. - No. 1. P. 34 [in Russian]
2. Lobacheva A.A. Tekhnogennaya transformatsiya pochvenno-rastitelnogo pokrova v zone vliyaniya neftepererabatyvayushchego predpriyatiya [Technogenic Transformation of Soil-vegetation Cover in Zone of Influence of Oil-refining Enterprise]: Abstract of PhD thesis: Samara: Sam. SU. 2013. - 20 p. [in Russian]
3. Schwendinger R.B. Reclamation of soil contaminated with oil // J. Inst. Petrol. 2014. V.54. № 35. P. 183-197.
4. Siddiqui S. Phytotoxicity and degradation of diesel hydrocarbons in the soil // Contaminated Soils, Sediments and Water. Abstr. 17-th International Confer. Amherst. USA, 2013. C. 12
5. Thomas Reaction cells and collision cells for ICP-MS: a tutorial review S. Tanner, V. Baranov, D. Bandura Spectrochimica Acta. B. 57. 2012. P. 1361-1452.
6. Vinogradov A.P. Geokhimiya redkikh i rasseyanikh khimicheskikh elementov v pochvakh [Geochemistry of Rare and Dispersed Chemical Elements in Soils]. - Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 2013. - 237 p. [in Russian]
7. Melkoserov, V.M. Environmental protection and rational nature management in the development, exploitation of oil fields, transportation of oil and oil products. LAMBERT Academic Publishing, Germany, 2011, 259 с. [in Russian]
8. Ovchinnikova M.F. Izmeneniye kataliznoy aktivnosti dernovo-podzolistoy pochvy pod vliyaniem simazina [Change in Catalase Activity of Sod-podzol Soils under Influence of Simazine] / M.F. Ovchinnikova // Khimich/agg: in agriculture. 2012. - No. 9. - P. 56-59. [in Russian]
9. Orlov D.S. Metody kontrolya pochv, zagriaznennykh nefteproduktami [Methods for Soil Control Contaminated with Petroleum Products] / D.S. Orlov, Ya.M. Ammosov // Soil-ecological monitoring. - M., 2014. P. 68-74. [in Russian]
10. Panas R.N. Agroekologicheskiye osnovy rekultivatsii zemel [Agroecological Foundations of Land Reclamation] / R.N.Panas. Lvov, 2013. - 158 p. [in Russian]



# AGRIS

*Международный научно-исследовательский журнал теперь индексируется в Agris.*

*Статьи, размещаемые в Agris, имеют статус публикаций ВАК.*

**AGRIS (International System for Agricultural Science and Technology)** – это международная библиографическая база данных с более чем 7.5 млн структурированных библиографических данных по сельскому хозяйству и смежным дисциплинам.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.110>Кирейчева Л.В.<sup>1</sup>, Сейтказиев А.С.<sup>2</sup>, Куандыкова Г.Т.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-7114-2706, доктор технических наук, <sup>2</sup>доктор технических наук, <sup>3</sup>докторант PhD,<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н.Костякова, <sup>2,3</sup>Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ****Аннотация**

Характер климатических и природно-географических условий Жамбылской области Казахстана предопределяет необходимость развития орошения для получения гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур. В настоящее время из 226,5 тыс. га в сельскохозяйственном производстве используется лишь 57,4%, при этом из-за ухудшения технического состояния оросительной системы, развития процессов засоления, осолонцевания и ухудшения агрохимических свойств почв происходит снижение урожайности полевых культур. Показано, что расчетный продукционный потенциал в 2 – 3 раза выше, чем существующий. При восстановлении плодородия орошаемых земель и значительном улучшении их мелиоративного состояния возможно увеличить урожайность зерновых до 57,5 ц/га, картофеля до 260 ц/га, овощей до 250 ц/га сахарной свеклы до 220 ц/га.

**Ключевые слова:** орошение, продуктивность, урожайность сельскохозяйственных культур, продукционный потенциал, засоление, осолонцевание, ошелачивание, органическое вещество почв.

Kirejcheva L.V.<sup>1</sup>, Sejtkaiev A.S.<sup>2</sup>, Kuandykova G.T.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-7114-2706, PhD in Engineering,

All-Russian Scientific Research Institute of Hydraulic Engineering and Reclamation named after A.N. Kostyakov,

<sup>2</sup>PhD in Engineering,

Taraz State University named after M. Kh. Dulati,

<sup>3</sup>Postgraduate student, Taraz State University named after M. Kh. Dulati**EVALUATION OF INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON PRODUCTIVITY OF IRRIGATED SOILS IN ZHAMBYL REGION****Abstract**

The nature of the climatic and natural-geographical conditions of the Zhambyl region of Kazakhstan predetermines the need for irrigation to obtain guaranteed crop yields. At present, only 57.4% of 226.5 thousand hectares are used for agricultural production, while the productivity of field crops decreases due to deterioration of the technical condition of the irrigation system, development of salinization processes, solonetzation and deterioration of agrochemical properties of soils. It is shown that the estimated production potential is 2 to 3 times higher than the existing one. With the restoration of the crop-generating power and a significant improvement of meliorative condition of lands, it is possible to increase the grain yields to 57.5 c/ha, potatoes to 260 c/ha, vegetables to 250 c/ha, sugar beet to 220 c/ha.

**Keywords:** irrigation, productivity, crop yields, productive potential, salinization, solonetzation, alkalization, soil organic matter.

**Введение.** Жамбылская область расположена на юге Казахстана, земельный фонд составляет 15628,5 тыс. га, а площадь сельскохозяйственных угодья – 10489,6 тыс. га (72,7%). Климат характеризуется явно выраженной засушливостью, так как территория является малодоступной областью для атлантических воздушных масс, несущих на материк основные запасы влаги. Месячное количество осадков по метеостанциям колеблется от 127 до 214 мм в год, а средняя температура воздуха составляет + 8,6 – 10°C. Для гарантированного получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо орошение. В начале 90-х годов прошлого века площадь орошаемых земель в республике составила 2,36 млн га и ирригационные системы были построены во всех областях Казахстана [1, С. 53]. В настоящее время по данным КазНИИВХ в Жамбылской области числится 226,5 тыс. га орошаемых земель, из них используется 129,9 тыс. га или 57,4%. Практически все орошаемые земли имеют низкое плодородие, поэтому урожайность всех видов сельскохозяйственных культур на орошаемых землях не соответствует природно-ресурсному потенциалу (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность сельскохозяйственных культур Жамбылской области (во всех категориях хозяйств, ц/га)

Урожайность	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Среднее значение за 4 года
Зерновые культуры (в весе после доработки)	13,4	20,7	20,7	18,0	17,9
В т.ч. пшеница	12,0	19,9	20,1	16,9	17,2
картофель	147,3	159,3	168,4	170,0	161,3
овощные культуры	144,6	150,2	167,0	177,1	159,7
бахчевые культуры	151,5	158,3	168,6	178,1	164,1
сахарная свекла (фабричная)	168,0	203,2	210,9	191,7	195,5



Главным фактором низкой продуктивности орошаемых земель является усиление темпов засоления, осолонцевания и ощелачивания почв, что связано с низким техническим уровнем оросительной сети и, как следствие, повышенному забору воды из источников орошения. В Казахстане на один гектар орошаемых земель из оросительных систем забирается от 8 до 13 тыс. м<sup>3</sup>/га, а до поля доходит 4-6 тыс. м<sup>3</sup>/га. Это приводит к подъему грунтовых вод: в области площадь орошаемых земель с уровнем залегания грунтовых вод до 3-х м составляет 43,9%. В связи с этим возникает парадоксальная ситуация: водозабор в ирригационные системы до 2-х и более раз превышает потребность в оросительной воде, а на полях её не хватает, поэтому снижается урожайность и происходит прогрессирующее засоление почв. В Шу-Таласском бассейне доля засоленных почв составляет 31,4% или 35825 га, кроме засоления, фактором снижения продуктивности орошаемых земель является высокая щелочность и магниевое осолонцевание почв. Этому способствует и повышенная минерализация оросительной воды, доходящая в районе Бирлесу-Енбек (Жамбылский район) до 0,527 г/л. Регулирование водно-солевого режима, улучшение структуры и плодородия почв и их водно-физических свойств является актуальным направлением исследования [2, С. 86].

**Цель исследования.** Оценить влияние природно-хозяйственных факторов на мелиоративное состояние и продуктивность орошаемых земель.

**Объект и методы исследований.** Объектом исследования являются орошаемые земли Жамбылской области, почвенный покров представлен преимущественно сероземно-луговыми почвами с низким содержанием органического вещества и элементов питания. Оценка почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель осуществлялась путем сбора и обобщения фондовых материалов и литературных источников, а также выполнялся анализ образцов почвы на содержание гумуса, НРК в химической лаборатории КазНИИВХ по стандартным методикам.

**Результаты и обсуждение.** Одним из главных факторов, характеризующих почвенный продукционный потенциал, является содержание органического вещества в почве, что определяет ее агрофизические свойства и является энергетической основой биологических процессов. При мелиорации деградированных орошаемых земель необходимо достичь таких параметров водно-физических и химических свойств почв, при которых возделываемые сельскохозяйственные культуры должны обеспечиваться влагой, питательными элементами и воздухом в достаточном количестве, что определяет их высокую урожайность [3, С. 87].

Из литературных источников известно, что сероземно-луговые почвы характеризуются малогумусностью и низким содержанием азота. Выполненные полевые исследования показали, что содержание гумуса в корнеобитаемом слое почвы опытно-производственных участках Аса-Талас (Бесагаш, Костобе) и Шу (Мерке, Коктобе) в верхнем слое не превышает 1 – 1,42 % и понижается с глубиной, что ниже, чем в естественном состоянии [4, С. 145] (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание гумуса в корнеобитаемом слое почв, %

Горизонт, см	Аса-Талас		Шу	
	Бесагаш	Костобе	Мерке	Коктобе
0 – 20	1,15	1,06	1,42	0,95
20 – 40	0,83	0,71	0,94	0,81
40 – 60	0,64	0,23	0,74	0,64
60 – 80	0,45	0,15	0,51	0,42
80 – 100	0,42	0,13	0,55	0,41
0 – 40	0,95	0,68	1,08	0,92
0 – 100	0,72	0,45	0,71	0,67

Проведенный анализ подвижных форм питательных элементов (NO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) показал, их содержание в корнеобитаемой толще почв не обеспечивает нормальный рост и развитие сельскохозяйственных культур (таблица 3).

Таблица 3 – Запасы подвижных форм питательных элементов

№ точек	Горизонт, см	Виды питательных элементов, мг/кг почвы		
		NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Костобе	0 – 20	5,44	5,040	24,10
	20 – 40	6,89	4,512	30,12
	40 – 60	3,01	0,756	10,84
	0 – 60	5,11	3,436	21,69
Коктобе	0 – 20	4,80	5,216	21,29
	20 – 40	4,25	4,600	27,31
	40 – 60	2,37	2,116	15,66
	0 – 60	3,81	3,977	21,42

Так, содержание подвижных форм азота в мелиорируемой толще почв изменяется от 3,40 до 5,57 мг/кг почвы. При этом максимальные значения запасов подвижных форм азота зафиксированы в верхних горизонтах. С увеличением глубины запасы нитратов в почве снижаются. Полученные значения подвижных форм питательных элементов сравнивались с существующей градацией по обеспеченности почв подвижными формами азота, фосфора и калия. Сравнительный анализ содержания азота в 0 – 60 см почв с их обеспеченностью показал, почвы опытно-производственных участков имеет низкую обеспеченность для зерновых культур, а для картофеля, корнеплодов, овощных и технических культур очень низкую обеспеченность. Аналогичный анализ выполнен для подвижных форм

фосфора и калия, из которого вытекает, что почвы опытно-производственных участков обеспечены только  $K_2O$ , а содержание  $P_2O_5$  низкое.

Нами рассчитан средний продукционный потенциал (P) для данного типа почв по методике Пегова С.А. и Хомяковым П.М. [5, С. 222], [6, С. 83]:

$$P = S \cdot ART \cdot GGR \text{ (для агроценозов),}$$

$$S = 6,4(G_{ГК} + 0,2G_{ФК})/600 + 8,5 \sqrt[3]{NPK} + 5,1e^{-|H_z - 1|/4},$$

$$ART = e^{-\left[\left(\frac{Hf - Hf_0}{DH}\right)^2 + \left(\frac{T - T_0}{DT}\right)^2\right]},$$

где S – индекс почвы; ART – показатель соответствия климатических условий данной культуре; GGR – коэффициент, зависящий от культуры производства, который обычно принимает значения в пределах  $0,5 \leq GGR \leq 1,45$ ; 6,4; 8,5; 5,1 – весовые коэффициенты;  $G_{ГК}$  и  $G_{ФК}$  – содержание гуматного и фульватного гумуса соответственно, т/га; N, P, K – содержание в почве азота, фосфора и калия соответственно, доля от их оптимального значения для данного вида культуры;  $H_g$  – гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г почвы; параметры  $Hf_0$ ,  $DH$ ,  $T_0$ ,  $DT$  определяются в зависимости от биологических особенностей рассматриваемой культуры. Показатели  $Hf_0$  и  $T_0$  характеризуют оптимальные увлажнение и температуру, а показатели  $DH$  и  $DT$  – диапазон соответствующих условий, приемлемых для данной культуры [7, С. 51], [8, С. 19].

При оптимальных значениях для данной почвы при орошении следующих показателей: содержание гумуса 1 – 1,5%; объемная масса 1,3 – 1,4 г/см<sup>3</sup>;  $NO + NH_4 + 15 - 20$  мг/кг почвы;  $P_2O_5$  25 – 30 мг/кг почвы;  $K_2O$  – 200 – 300 мг/кг почвы и  $G_{ГК} = G_{ФК}$  продукционный потенциал может составить 5,75 т з.ед./га [9, С. 92]. Таким образом, потенциальная урожайность зерновых в среднем для Жамбылской области может достигнуть 57,5 ц/га, что почти в 2 – 3 раза выше современного уровня, картофеля – 260 ц/га, овощей – 280 ц/га, сахарной свеклы – 220 ц/га [10, С. 320].

**Заключение.** Естественные природные условия и современное техническое состояние оросительных систем, а также их эксплуатация привели к значительному снижению продуктивности земель и понизили плодородие орошаемых почв, что повлекло за собой снижение урожайности основных сельскохозяйственных культур в 1,5 – 2 и более раз.

Обоснованный продукционный потенциал орошаемых земель позволяет в 2 – 3 раза увеличить урожайность полевых культур. Для этого необходимо улучшить агрохимические свойства и восстановить плодородие почв внесением органических веществ и минеральных удобрений. Из минеральных удобрений на первом месте по эффективности стоят азотные, а затем фосфорные.

Для регулирования водно-солевого режимов почв необходимы технологии по управлению эколого-мелиоративным режимом орошаемых земель, что обеспечит сопряжение природных и мелиоративных процессов, обеспечивающих рост продуктивности орошаемых земель.

#### Список литературы/References

1. Вышпольский Ф. Ф. Некоторые аспекты управления мелиоративными процессами на орошаемых землях Казахстана /Ф. Ф. Вышпольский //Совершенствование мелиоративного улучшения орошаемых земель в Казахстане. – Ташкент, 1982. – С.53 – 683.
2. Сейтказиев А. С. Комплекс мелиоративных мероприятий и моделирование переноса солей на засоленных почвах /А. С. Сейтказиев //Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы международной научно-практической конференции. – М. – С. 82 – 86.
3. Бондаренко Н. Ф. и др. Моделирование продуктивности агроэкосистем./ Н. Ф. Бондаренко, Е. Е. Жуковский, И. Г. Мушкин. – Л. – Гидрометиздат. – 1982 г. – 338 с.
4. Тооминг Х. Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов./Х. Г. Тооминг. – Л. – Гидрометиздат – 1984. – 263 с.
5. Пегов С. А., Хомяков П. М. Моделирование развития экологических систем. / С. А.Пегов, П. М. Хомяков. – Л. – Гидрометиздат. – 1991. – 222 с.
6. Кирейчева Л. В. и др. Технологии управления продуктивностью мелиорируемых агроландшафтов различных регионов Российской Федерации /Л. В. Кирейчева, И. В. Белова, Н. П. Карпенко, С. Б. Адьяев, Э. Б. Дедова, Г. Н. Кониева. //Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации. – М. – 2008. – 81с.
7. Кирейчева Л. В., Юрченко И. Ф., Яшин В. М. Научные основы создания и управления мелиоративными системами в России. /Л. В. Кирейчева, И. Ф. Юрченко, В. М. Яшин – М. – ВНИИГиМ – 2017. – 152с.
8. Кирейчева Л. В. Формирование высокопродуктивного агроландшафта на мелиорируемых землях/Л. В. Кирейчева // Мелиорация и водное хозяйства. – 2009. – № 4. – С. 19 – 22.
9. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория высоких урожаев./А. А. Ничипорович – М. – Изд-во АН СССР. – 1956. – 92 с.
10. Каюмов М. К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. / М. К. Каюмов. – М. – Агропромиздат. – 1989. – 320 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Vyshpol'skij F. F. Nekotorye aspekty upravlenija meliorativnymi processami na oroshaemyh zemljah Kazakhstana [Some Aspects of Management of Reclamation Processes on Irrigated Lands of Kazakhstan]/F. F. Vyshpol'skij //Sovershenstvovanie



meliorativnogo uluchsheniya oroshaemyh zemel' v Kazahstane [Improvement of land improvement in irrigated lands in Kazakhstan.]. – Tashkent. – 1982. – P. 53 – 683. . [in Russian]

2. Sejtkaziev A. S. Kompleks meliorativnyh meroprjatij i modelirovanie perenosa solej na zasolennyh pochvah [The Complex of Meliorative Measures and Modeling of Salt Transfer on Saline Soils] /A. S. Sejtkaziev //Melioracija i problemy vosstanovlenija sel'skogo hozjajstva Rossii. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii.[Melioration and Problems of the Restoration of Agriculture in Russia. Materials of the International Scientific-Practical Conference]. – M. – P. 82 – 86. [in Russian]

3. Bondarenko N. F. i dr. Modelirovanie produktivnosti agrojekosistem.[Modeling the Productivity of Agroecosystems]/ N. F. Bondarenko, E. E. Zhukovskij, I. G. Mushkin/. – L. – Gidrometizdat. – 1982 g. – 338 P. [in Russian]

4. Tooming H. G. Jekologicheskie principy maksimal'noj produktivnosti posevov. [Ecological Principles of Maximum Productivity of Crops] /H. G. Tooming. – L. – Gidrometeoizdat – 1984. – 263 P. [in Russian]

5. Pegov S. A., Homjakov P. M. Modelirovanie razvitiya jekologicheskikh sistem. [Modeling the Development of Ecological Systems]. /S. A. Pegov, P. M. Homjakov. – L. – Gidrometeoizdat. – 1991. – 222 P. [in Russian]

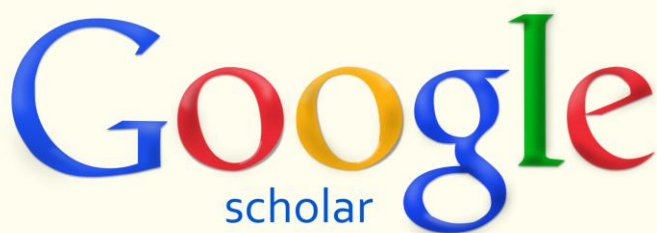
6. Kirejcheva L. V. i dr. Tehnologii upravlenija produktivnost'ju melioriruemyh agrolandshaftov razlichnyh regionov Rossijskoj Federacii [Technologies for Managing the Productivity of Ameliorated Agrolandscapes in Various Regions of the Russian Federation] /L. V. Kirejcheva, I. V. Belova, N. P. Karpenko, S. B. Ad'jaev, Je. B. Dedova, G. N. Konieva. //Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut gidrotehniki i melioracii im. A. N. Kostjakova. [All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation] – Moskva. – 2008. – 81 P. [in Russian]

7. Kirejcheva L. V., Jurchenko I. F., Jashin V. M. Nauchnye osnovy sozdaniya i upravlenija meliorativnymi sistemami v Rossii.[Scientific Foundations of Creation and Management of Reclamation Systems in Russia.] /L. V. Kirejcheva, I. F. Jurchenko, V. M. Jashin – M. – 2017. – 152 P. [in Russian]

8. Kirejcheva L. V. Formirovanie vysokoproduktivnogo agrolandshafta na melioriruemyh zemljah [Formation of Highly Productive Agrolandscape on Reclaimed Lands]/ L. V. Kirejcheva // Melioracija i vodnoe hozjajstva.[ Melioration and Water Management]. – 2009. – № 4. – P. 19 –22. [in Russian]

9. Nichiporovich A. A. Fotosintez i teorija vysokih urozhaev./A. A. Nichiporovich – M.: Izd-vo AN SSSR [Publishing House of the Academy of Sciences]. – 1956. – 92 P. [in Russian]

10. Kajumov M. K. Programirovanie urozhaev sel'skohozjajstvennyh kul'tur.[ Programming of Crop Yields] / M. K. Kajumov. – M. Agropromizdat. – 1989. – 320 P. [in Russian]



*Международный научно-исследовательский журнал включен в базу научного цитирования **Google Scholar**.*

***Google Scholar** – поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Наличие статей в **Google Scholar** увеличивает возможность цитируемости, не только в России, но и за рубежом.*

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.109>Кирейчева Л.В.<sup>1</sup>, Балгабаев Н.Н.<sup>2</sup>, Жигитова С. З.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-7114-2706, Доктор технических наук,

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н.Костякова,

<sup>2</sup>Доктор сельскохозяйственных наук,

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства,

<sup>3</sup>Докторант PhD, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати**ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮГА КАЗАХСТАНА****Аннотация**

*Наблюдаемое в настоящее время снижение продуктивности орошаемых земель юга Казахстана связано с ухудшением технического состояния инженерной системы (КПД 0,25–0,40), засолением орошаемых земель на площади более 50%, осолонцеванием почв (до 30%), низким содержанием питательных веществ в корнеобитаемом слое и нехваткой оросительной воды в вегетационный период (в пределах 30–50%). Для повышения природно-ресурсного потенциала предлагается интегрированная модель управления эколого-мелиоративным состоянием орошаемых земель, включающая технологию управления водно-воздушным, солевым и питательным режимами почв, мероприятия по повышению качества оросительной и коллекторно-дренажной воды, а также технологию повышения плодородия почв путем внесения аккордных доз органического вещества и питательных элементов.*

**Ключевые слова:** засоление, осолонцевание, ошелачивание, заболачивание, повышение минерализации воды, рассолонцевание деградированных почв.

Kireycheva L.V.<sup>1</sup>, Balgabaev N.N.<sup>2</sup>, Zhigitova S. Z.<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0002-7114-2706, PhD in Engineering,

All-Russian Scientific Research Institute of Hydraulic Engineering and Reclamation named after A.Kostyakov,

<sup>2</sup> PhD in Agriculture,

Kazakh Scientific Research Institute of Water Economy,

<sup>3</sup>Postgraduate student, Taraz State University named after M. Kh. Dulati**INCREASE OF ECOLOGICAL AND MELIORATIVE STABILITY OF IRRIGATED LAND OF SOUTH KAZAKHSTAN****Abstract**

*The current decrease in the productivity of irrigated lands in the south of Kazakhstan is concerned with a deterioration in the technical state of the engineering system (efficiency factor of 0.25-0.40), salinization of irrigated land on an area of more than 50%, solonetzation of soils (up to 30%), low nutrient content in root layer and shortage of irrigation water during the growing season (within 30-50%). In order to increase the natural resource potential the integrated model of management of the ecological and reclamation state of irrigated lands is provided, including the technology of water and air management, salt and nutrient modes of soils, and the measures to improve the quality of irrigation and collector-drainage water, as well as soil fertility improvement by introducing lump dosage of organic matter and nutrients.*

**Keywords:** salinization, solonetzation, alkalization, mire formation, increasing of salt concentration, desalinization of degraded soils.

**Актуальность.** На юге Казахстана расположены орошаемые земли Алмаатинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской областей. На территории 4-х областей расположены более 90% орошаемых земель Казахстана. В настоящее время значительно уменьшились площади орошаемых земель, не соблюдаются научно-обоснованные агротехнологии и режимы орошения, ухудшается качество оросительной воды. На ирригационных системах юга Казахстана усиливаются деградационные процессы и возрастает дефицит водных ресурсов в вегетационный период. При проведении работ по снижению размеров потерь оросительных вод при транспортировке по каналам не проводятся мелиоративные работы, направленные на рассоление и рассолонцевание почв и утилизацию коллекторно-дренажных вод. Все это привело к изменению мелиоративного состояния орошаемых земель, потере эколого-мелиоративной устойчивости территории и, как следствие, снижению урожайности основных сельскохозяйственных культур. Решить проблему возможно совершенствованием управления мелиоративным режимом.

**Цель исследований:** Обоснование технологии управления эколого-мелиоративным режимом на орошаемых землях.

**Методы и объект исследований.** Исследования проводились на оросительных системах южных регионов Казахстана. При проведении работ применялся метод полевых исследований, водного и солевого баланса, физического моделирования процессов массопереноса в корнеобитаемой толще почв.

**Результаты и обсуждение.** На основании полевых исследований, проведенных в КазНИИВХ, показано, что орошение изменяет структуру водного и солевого балансов территории и приводит к нарушению гомеостаза природной системы, что снижает ее устойчивость, сложившуюся веками в естественных условиях [1, С. 251], [2, С.51-55]. В результате происходит изменение природных процессов в почве, а при неадекватном управлении этими процессами развивается засоление, осолонцевание, ошелачивание, вымыв питательных веществ, заболачивание и повышение минерализации воды. В значительной степени это связано с тем, что в Казахстане из 2,36 млн. га орошаемых земель не используется 1164,3 тыс. га, а регулярно поливается только 1195,7 тыс. га, из которых 93,3% расположены в четырех южных областях республики: Алмаатинской 414,3 (34,6%), Жамбылской 163,1 (13,7%), Южно-Казахстанской 398,2 (33,9%), Кызылординской 132,9 тыс.га. В настоящее время почти 50% орошаемых земель развиваются процессы засоления и на 30% осолонцевания [3, С. 40], [4, С. 162]. Наибольшие площади орошаемых земель с сильной и очень сильной степенью засолением расположены на Жалагашском массиве. На данном массиве орошаемые земли с сильным засолением составляют 44,2% от общей площади района или 18810 га. (11,1%) [4, С. 12].

Основными причинами развития деградационных процессов являются низкий КПД инженерной системы (0,25-0,40), снижение дренированности территории, интенсивный подъем уровня залегания грунтовых вод и повышение их минерализации, а также низкое качество оросительных вод [3].

Управление водно-воздушным, солевыми и пищевыми режимами орошаемых почв достигается эффективным управлением мелиоративным режимом, обеспечивающим создание благоприятных условий для роста и развития растений, и повышением эколого-мелиоративной устойчивости орошаемых земель (рис. 1). Для этого необходимо обеспечить эффективное функционирование мелиоративных систем с целью управления геологическим, биологическим круговоротами воды и химических элементов, включая биогенные, что формирует необходимый мелиоративный режим для повышения продукционного потенциала [5, С. 12-14], [6, С. 152].

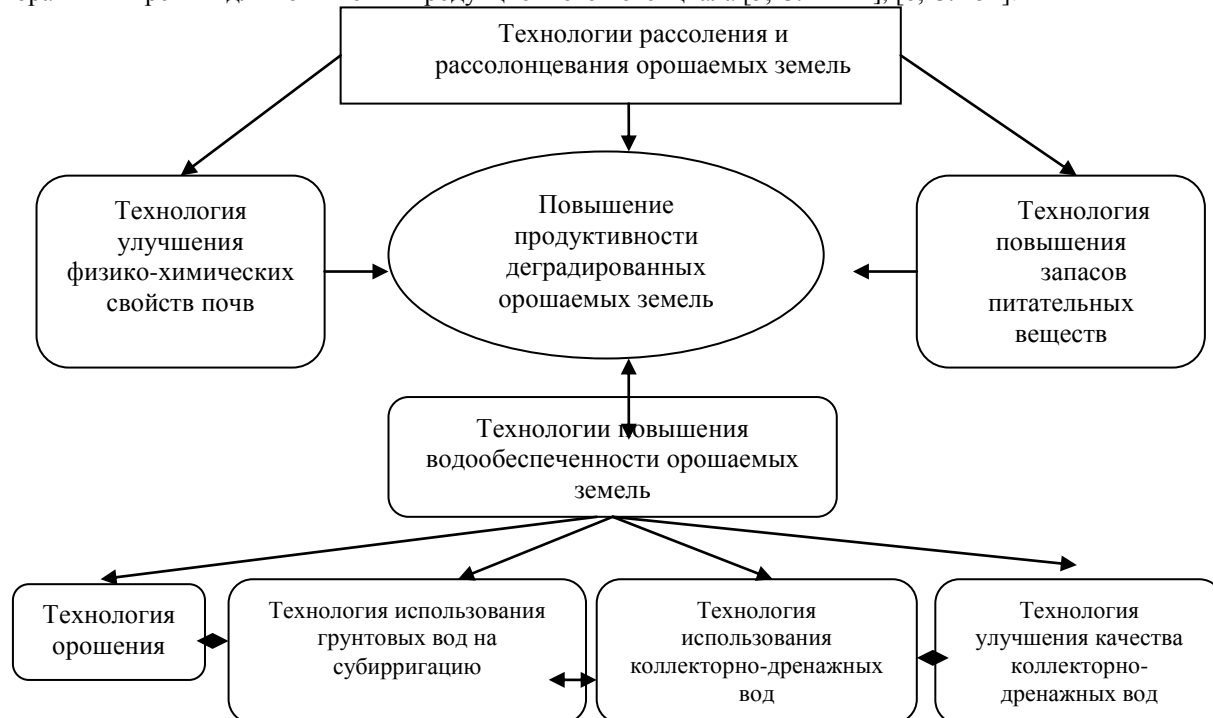


Рис.1 – Структура управления эколого-мелиоративным состоянием орошаемых земель

Мелиоративное состояние орошаемых земель определяется типом почв, гидрогеологическими и климатическими условиями, качеством оросительной воды, что предопределяет различные параметры пределов регулирования мелиоративных режимов [7, С. 25-49] (табл. 1).

Таблица 1 – Пределы регулирования эколого-мелиоративными режимами в различных почвенно-климатических условиях Казахстана

Показатели	Пределы регулирования эколого-мелиоративного режима для разных типов почв		
	черноземная	каштановая	сероземная
Минерализация оросительной воды (Сп), г/л	0,4 – 0,6	0,4 – 0,6	0,5 – 2,2
Минерализация промывной воды (Спв), г/л	0,4 – 0,8	0,5 – 1,0	0,5 – 5,0
Концентрация почвенного раствора (Спр), г/л	Спв ≤ Спр	Спв ≤ Спр	Спв ≤ Спр
Минерализация грунтовых вод (Сг) используемых на субиригацию, г/л	Спр ≤ ПДК	Спр ≤ ПДК	Спр ≤ ПДК
Уровень грунтовых вод, м:			
при Сг = 0,5 - 1,0 г/л	0,6 – 0,8	0,6 – 1,5	1,0 – 3,0
при Сг = 1 – 3 г/л	1 – 1,5	1 – 1,2	0,8 – 1,0
при Сг = 3 – 5 г/л	1,5 – 2,0	1,5 – 1,8	1,2 – 1,5
	1,8 – 2,3	2,0 – 2,5	2,3 – 3,0
Химизм засоления	содово-сульфатный, сульфатный	сульфатный, содово-сульфатный, хлоридно-сульфатный	хлоридно-сульфатный, содово-сульфатный, сульфатный
Порог токсичности	ПДК	ПДК	ПДК
Емкость поглощения, мг-экв на 100 г почвы	32 – 40	23 – 30	10 – 15
Содержание Na <sup>+</sup> в ППК, %	≤ 5 – 10	≤ 5 – 7	≤ 3 – 5
Содержание Mg <sup>2+</sup> в ППК, %	≤ 30	≤ 30	≤ 15 – 30
pH	7 – 7,5	7,3 – 7,8	7,8 – 8,2
Регулирование водного режима почв, в долях от НВ	0,75 – 0,9	0,7 – 85	0,65 – 0,80

Установление пределов регулирования с учетом природных зон позволяет обосновать различие в проведении необходимых мелиоративных мероприятий для управления мелиоративным режимом орошаемых почв и повышения их продуктивности.

Одним из факторов, ухудшающих мелиоративное состояние - использование на орошение минерализованных вод, что широко применяется в условиях дефицита водных ресурсов в вегетационный период, который составляет от 30 до 50% в зависимости от года, а это приводит к ухудшению мелиоративного состояния и оказывает отрицательное влияние на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур [8, С. 273], [9, С. 163]. При использовании коллекторно-дренажных вод на орошение ограничивающим фактором на юге Казахстана является высокое содержание катионов магния и щелочности (рН), их величины превышают предельно-допустимые значения [10 С. 50-52]. Поэтому были проведены исследования по улучшению качества вод, используемых на орошение, с применением в качестве сорбентов цеолита и фосфогипса. Результаты исследований показывают, что на варианте со 100% цеолитом, концентрация магния составила 0,314 г/л или 81,8% от исходного содержания. С уменьшением использования цеолита происходит повышение концентрации магния в профильтрованной воде. При этом максимальная концентрация магния получена на варианте с чистым фосфогипсом (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение содержания катиона магния в профильтрованной воде от нормы цеолита и фосфогипса, г/л/%

Исходное содержание $Mg^{2+}$	Вариант				
	цеолит	0,75цеолит + 0,25фосфогипс	0,5цеолит + 0,5фосфогипс	0,25цеолит+ 0,75фосфогипс	фосфогипс
0,384	0,314	0,316	0,323	0,340	0,357
100	81,8	82,3	84,1	88,5	93,0

В результате контакта минерализованной воды со скелетом цеолита происходит поглощение катионов  $Mg^{2+}$  и  $Na^{+}$  цеолитом. Например, содержание  $Mg^{2+}$  при норме цеолита 500 г составило 0,432-0,450 г/л, а средняя минерализация – 0,441 г/л. Сравнительный анализ этих результатов показывает, что катионы  $Mg^{2+}$  снизились на 28,8-31,7% относительно исходного содержания [10].

**Заключение.** Орошаемые земли юга Казахстана характеризуются низким техническим уровнем оросительных систем, почвы в большей части засолены или осолонцованы, имеют низкое содержание питательных веществ, что определяет низкую продуктивность. Для повышения эколого-мелиоративной устойчивости орошаемых земель необходим комплексный подход, включающий снижение непроизводительных потерь воды (повышение КПД до 0,6-0,7), регламентирование режима орошения и применение современной агротехники.

В условиях роста дефицита воды на орошаемых землях и ухудшения их качества, необходимо совершенствовать методы утилизации грунтовых и коллекторно-дренажных вод, путем их использования на субиригацию, орошение и промывку засоленных почв. При использовании коллекторно-дренажных вод на орошение и промывку, необходимо проводить мероприятия по улучшению их качества, что возможно при использовании сорбентов (цеолитов). Это позволит улучшить эколого-мелиоративную ситуацию на орошаемых территориях.

#### Список литературы/References

1. Айдаров И. П. Регулирование водно-солевого и питательного режимов орошаемых земель./И. П. Айдаров. - М. : Агропромиздат, 1985. –304 с.
2. Кирейчева Л. В. Концепция создания устойчивых мелиоративных ландшафтов. /Л. В. Кирейчева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 1997. – № 5. – С. 51–55.
3. Бекбаев Р.К. Технический уровень Голодностепского массива орошения и его влияние на объемы коллекторно-сбросных вод. /Р. К. Бекбаев //Вестник. – 2012. – № 4. – С.40–44.
4. Вышпольский Ф.Ф., Мухамеджанов Х.В. Технология водосбережения и управления почвенно-мелиоративными процессами при орошении. /Ф. Ф. Вышпольский, Х. В. Мухамеджанов. –Тараз: – 2005. –162 с.
5. Кирейчева Л.В. Роль наукоемких технологий при инновационном развитии мелиорации. /Л. В. Кирейчева // Агрохимический вестник. – 2013. – №1. – С. 12–14.
6. Кирейчева Л.В., Юрченко И.Ф., Яшин В.М. Научные основы создания и управления мелиоративными системами в России./ Л. В. Кирейчева, И.Ф. Юрченко, В. М. Яшин. М.: ФГБНУ «ВНИИ агрохимии». – 2017. –152с.
7. Кац Д. М. Влияние орошения на грунтовые воды. /Д. М. Кац. М.: Колос, 1976 – 273 с.
8. Бекбаев Р.К. Моделирование мелиоративных процессов./ Р. К. Бекбаев – Тараз:, ИЦ «АКВА», 2002. – 262 с.
9. Стеблер И. Требование к качеству оросительных вод. /И. Стеблер //Водное хозяйство. – Киев, 1965. –№1. –163 с.
10. Бекбаев Р. К. Технология химической мелиорации солонцеватых почв Казахстана / Р. К. Бекбаев //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2003. –№ 8. – С. 50–52.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Ajdarov I.P. Regulirovanie vodno-solevogo i pitatel'nogo rezhimov oroshaemyh zemel'. [Regulation of Water-Salt and Nutrient Regimes of Irrigated Lands.]/I. P. Ajdarov. - M. : Agropromizdat [Agropromizdat], 1985. –304 P. [in Russian]
2. Kirejcheva L. V. Koncepcija sozdaniya ustojchivyh meliorativnyh landshaftov.[ The Concept of Sustainable Reclamation Landscapes] /L. V. Kirejcheva // Vestnik rossijskoj sel'skhozjajstvennoj nauki.[Bulletin of Russian Agricultural Science.] – 1997. – № 5. – P. 51–55. [in Russian]
3. Bekbaev R.K. Tehnicheskij uroven' Golodnostep'skogo massiva oroshenija i ego vlijanie na ob#emy kollektorno-sbrosnyh vod.[ The Technical Level of the Golodnostep Irrigation Array and its Impact on the Volumes of Waste Waters] /R. K. Bekbaev //Vestnik.[ Newsletter] – 2012. – № 4. – P. 40–44. [In Kazakhstan]

4. Vyshpol'skij F.F., Muhamedzhanov H.V. Tehnologija vodoberezenija i upravljenija pochvenno-meliorativnymi processami pri oroshenii. [Technology of Water Conservation and Management of Soil Processes During Irrigation.] /F. F. Vyshpol'skij, H. V. Muhamedzhanov. –Taraz: – 2005. –162 P. [In Kazakhstan]
5. Kirejcheva L.V. Rol' naukoemkih tehnologij pri innovacionnom razvitii melioracii. [The Role of Science-Intensive Technologies in the Innovative Development of Land Improvement.] /L. V. Kirejcheva // Agrohimicheskij vestnik. [Agrochemical Herald.] – 2013. – №1. – P. 12–14 [in Russian]
6. Kirejcheva L. V., Jurchenko I. F., Jashin V. M. Nauchnye osnovy sozdanija i upravljenija meliorativnymi sistemami v Rossii.[Scientific Foundations of Creation and Management of Reclamation Systems in Russia.] /L. V. Kirejcheva, I. F. Jurchenko, V. M. Jashin – M. – 2017. – 152 P. [in Russian].
7. Katz D.M. Vlijanie oroshenija na gruntovye vody. [Influence of Irrigation on Groundwater] / D. M. Katz. M.: Kolos [Kolos], 1976 – 273 P. [in Russian]
8. Bekbaev R.K. Modelirovanie meliorativnyh processov. [Modeling of Meliorative Processes]/ R. K. Bekbaev – Taraz:, IC «AKVA», 2002. – 262 P. [In Kazakhstan]
9. Stebler I. Trebovanie k kachestvu orositel'nyh vod. [Requirement for Quality of Irrigation Water] /I. Stebler //Vodnoe hozjajstvo. [Water Management] – Kiev, 1965. –№1. –163 P. [in Ukraine]
10. Bekbaev R. K. Tehnologija himicheskoy melioracii soloncevatyh pochv Kazahstana. [Technology of Chemical Melioration of Alkaline Soils in Kazakhstan] / R. K. Bekbaev //Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki Kazahstana. [Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan] 2003. – № 8. – P. 50–52. [In Kazakhstan]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.098>Койшыбаев М.<sup>1</sup>, Канафин Б.К.<sup>2</sup>, Федоренко Е.Н.<sup>3</sup>, Гоц А.Ю.<sup>4</sup>, Литовченко Ж.И.<sup>5</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-5414-6588, доктор сельскохозяйственных наук,<sup>2</sup>кандидат сельскохозяйственных наук,

Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

**ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ К ВИДАМ РЖАВЧИНЫ И СЕПТОРИОЗА В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ****Аннотация**

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями яровой пшеницы в северном регионе Казахстана являются листовая и стеблевая ржавчины, септориозы. Допущенные к использованию её сорта не обладают устойчивостью к этим болезням, в годы их раннего проявления и сильного развития происходят потери зерна до 20-30 % и более. Применение химических средств защиты растений приводит к повышению себестоимости и снижению конкурентоспособности продукции. В связи с этим выведение сортов яровой мягкой пшеницы, устойчивых к особо опасным болезням и внедрение их в производство являются экономически выгодным и экологически безопасным методом защиты растений. Перед нами ставилась задача определить устойчивость к видам ржавчины и септориозу допущенных к использованию и перспективных сортов яровой мягкой пшеницы, коллекции её из международных питомников, а также эффективность Lr и Sr генов к местной популяции возбудителей стеблевой и листовой ржавчины.

**Ключевые слова:** пшеница, ржавчина, септориоз, вредоносность, сорт устойчивость.Koyshybaev M.<sup>1</sup>, Kanafin B.K.<sup>2</sup>, Fedorenko E.N.<sup>3</sup>, Gots A. Yu.<sup>4</sup>, Litovchenko Zh. I.<sup>5</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-5414-6588, PhD in Agriculture, <sup>2</sup>PhD in Agriculture,

North-Kazakhstan Agricultural Experimental Station of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan

**STABILITY SOURCES OF SPRING SOFT WHEAT TO TYPES OF RUST AND SEPTORIA IN NORTH KAZAKHSTAN****Abstract**

The most common and deleterious diseases of spring wheat in the northern region of Kazakhstan are leaf and stem rust and septoria. Those cultivars, admitted to usage do not have resistance to these diseases, in the years of their early appearing and strong development, grain losses are up to 20-30% and more. The use of chemical plant protection products leads to increased production costs and reduce the competitiveness of products. Therefore, the breeding of cultivars of spring soft wheat, resistant to extremely dangerous diseases and their introduction into production is a costly advantageous and environmentally friendly plant protection method. We faced the problem of determining the resistance of cultivars to rust and septoria, (those, admitted for usage and promising cultivars of spring soft wheat), its collections from international farms, and the effectiveness of Lr and Sr genes to the local population of causative agents of stem and leaf rust.

**Keywords:** Wheat, rust, septoria, injuriousness, cultivars resistance.**Краткий обзор проблемы**

Производство товарного зерна в Казахстане сосредоточено в степной зоне северного региона, где возделывают яровую пшеницу и погодные условия благоприятны для получения высококачественного зерна. Ежегодно республика производит до 20-25 млн., экспортирует до 5-7 млн. тонн зерна. При высокой агротехнике и благоприятной погоде урожайность новых её сортов, созданных по программе КАСИБ (Казахстано-Сибирская сеть по селекции яровой пшеницы), достигает 4-5 тонн зерна с 1 гектара с высоким содержанием клейковины [1, С. 3-4], [2, С. 5-7]. Однако средняя урожайность зерновых культур в республике не превышает 1,3-1,6 т/га, что обусловлено абиотическими и биотическими стрессами, в частности дефицитом осадков и высокой температурой воздуха,

особенно в первой половине вегетационного периода (июнь, июль), или их обилием, сопровождающимся высокой относительной влажностью воздуха, длительным сохранением обильных рос на посевах, способствующих развитию болезней с воздушно-капельной инфекцией. В последние 10 лет засушливыми были 2009, 2010, 2012 и 2013 гг., когда количество осадков в июне и первой половине июля не превышало 30-40 мм, что в 2-3 раза ниже многолетней нормы, среднесуточная температура была выше на 4-50С. В 2011, 2014-2016 – увлажненные годы происходило эпифитотийное развитие болезней с воздушно-капельной инфекцией [3, С. 24], [4, С. 14-15].

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями яровой пшеницы являются 2 вида ржавчины: листовая (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*), стеблевая (*Puccinia graminea* f.sp. *tritici*) и септориозы (*Stagonospora nodorum* и *Septoria tritici*). В период 2001- 2016 гг. эпифитотийное развитие листовой ржавчины в отдельности или в комплексе с септориозом происходило 8 раз. Допущенные к использованию сорта пшеницы не обладают устойчивостью к этим болезням, в годы раннего проявления и сильного их развития происходят потери зерна до 20-30 % и более [4, С. 5- 6].

В связи расширением ареала агрессивной расы стеблевой ржавчины Ug 99 создается угроза продовольственной безопасности населения всей планеты. Если в 2005 г. были известны 2 расы, которые обнаружены в 4-х странах, то в 2015 году она зарегистрирована в 13 странах, в том числе в Иране и Египте, выявлены 11 её рас. Локальные эпифитотии болезни происходят в Эфиопии и Кении [9, Р. 5], [10 Р.12 ]. На инфекционном фоне Института сельского хозяйства Кении проведена оценка более 500 сортов озимой и яровой пшеницы Казахстана и России. К агрессивной расе были устойчивы сорта Актюбе 91, Степная 17, Степная 62, Фитон 41, Челябин и Омская 37 [1, С. 3-4].

Чтобы не допустить огромных потерь урожая зерна в годы эпифитотийного развития листовой ржавчины и септориоза в северном регионе республики проводится химическая защита посевов пшеницы до 1,5-2 млн. га, что составляет не более 15-20 % зараженной площади. Минимальные затраты на однократную обработку её посевов фунгицидом составляют 10-12 USD на 1 га, если использовать препараты нового поколения достигают 20-25 USD и более. Кроме того, из-за погодных условий и организационных вопросов обработка посевов фунгицидами не всегда проводится в оптимальный срок, приводит к повышению себестоимости и снижению конкурентоспособности продукции. Выведение сортов яровой пшеницы, устойчивых к особо опасным болезням и внедрение их в производство являются экономически выгодным и экологически безопасным методом защиты растений.

С учетом вышеизложенных перед нами ставилась задача: определить устойчивость к видам ржавчины и септориозу допущенных к использованию и перспективных сортов яровой мягкой пшеницы, её коллекции из международных питомников, а также эффективность Lg и Sr генов к местной популяции возбудителей стеблевой и листовой ржавчины.

#### Объекты и методики исследований

Объектами исследований служили коллекционный материал яровой пшеницы питомников: ЯМП, Мексика-2000, Septon (сорта и образцы устойчивые к септориозу), TSRM (Tan spot resistance materials), сортообразцы с Sr генами, изогенные линии Tathcher с Lr генами, представленные международным центром СИММИТ (СИММЫТ - International Mize and Wheat Center Improvement), Новосибирской 76, полученные из Сибирского НИИ цитологии и генетики, а также сорта Казахстана и Западной Сибири. Посев их проводили в оптимальный срок (20-25 мая) по предшественнику пар с соблюдением принятой агротехнологии возделывания культуры [8, С. 30-36]. Устойчивость коллекционного материала к видам ржавчины и септориозу оценивали при умеренном или эпифитотийном развитии болезней на естественном фоне. Для анализа структуры природной популяции *P. triticea* использованы изогенные линии пшеницы Tathcher с Lr генами, *P. graminis* f.sp. *tritici* - набор сортов с Sr генами. В период молочной или молочно-восковой спелости определяли реакцию сортообразцов пшеницы (R, MR, MS, S) и степень пораженности в процентах к листовой ржавчине, фазу восковой или полной – к стеблевой ржавчине по международной шкале [5, С. 24-31], [6, С. 10-30].

#### Результаты исследований и обсуждение

Установлено, что распространение и степень развития болезней с воздушно-капельной инфекцией зависят от погодных условий вегетационного периода пшеницы, особенно июля, когда происходит её стебление -колошение и налив зерна. В 2014 году на Костанайском сортоучастке на фоне умеренного развития листовой ржавчины сорта местной селекции Целинная нива, Шортандинская 2012, Казахстанская 20, Казахстанская 25, Карагандинская 30, Карагандинская 31, Северянка, Владимир и другие поразились ею в сильной степени, зарубежные сорта: Стендаль, Умай и Дива выделялись устойчивостью. Умеренное или слабое развитие болезни происходило на российских сортах: Урало-сибирская, Омская 37, Омская 39, Омская 41, Памяти Майстренка, Любава и Алтайская житница. Из 49 сортов мягкой яровой пшеницы, проходящих экологическое испытание на Карабалыкской сельскохозяйственной опытной станции (СХОС) по программе КАСИБ (Казахстано-Сибирская сеть по селекции яровой пшеницы), высокой устойчивостью к листовой ржавчине выделялись сорта селекционных учреждений России, в частности «Кургансемена», Сибирского НИИ растениеводства и селекции, Челябинского и Сибирского НИИ сельского хозяйства (СибНИИСХ) : Лютесценс 220/03-8, Экада 148, Алтайская житница, Лютесценс 665/1 и другие. Сорта Казахского НИИ земледелия и растениеводства (Каз НИИЗиР), Карагандинского НИИ растениеводства и селекции, Павлодарского НИИ сельского хозяйства показали высокую к ней восприимчивость.

В 2015 году в связи с дождливой погодой в июле и августе септориоз и листовая ржавчина на пшенице проявились раньше обычного срока и развивались интенсивно. На поздних сроках сева и позднеспелых сортах степень пораженности её стеблевой ржавчины к восковой спелости зерна достиг 10-20 %. В питомниках экологического и предварительного сортоиспытаний Северо-Казахстанской СХОС на фоне эпифитотийного развития листовой ржавчины сорта селекционных учреждений Казахстана, за исключением Степной 15 (Актюбинская СХОС), показали высокую восприимчивость к двум видам ржавчины, устойчивость - сорта России: Геракл и Лютесценс 210/99-1. Высокой массой 1000 зерен и продуктивностью колоса выделялись сорта Геракл, Степная15, Степная 16, Фитон 24 и Лютесценс 210/99, низкие показатели имели восприимчивые к листовой ржавчине и септориозу сорта: Акмола 2, Памяти Азиева, Скала, Казахстанская 15, Карабалыкская 90 (табл. 1).

Таблица 1 – Пораженность листовой и стеблевой ржавчиной, продуктивность колоса, масса 1000 зерен сортов мягкой пшеницы Казахстана и России

Сорт	Листовая ржавчина			Стеблевая ржавчина			Масса 1000 зерен, г	
	2015		2016	2016		2017	2015	2016
	сте-пень, %	реакц-ия	сте-пень, %	реак-ция	сте-пень %	сте-пень, %		
Акмола 2	80	S	40	S	10-20	40	34,0	25,5
Актюбе 39	60	S	40	S	20-40	-	36,6	23,7
Алтайская 100	60	S	40	S	40	-	41,1	26,5
Алтайская 105	60	S	40	S	20	-	34,8	19,6
Геракл	10	MR	20	MR	5-10	10	44,6	31,4
Казахстанская 15	40	S	20	S	10-20	-	35,2	22,1
Лютесценс 210/99-1	10	MR	10	R	0-1	0	39,0	30,3
Карабалыкская 90	80	S	40	S	10-20	40	35,8	22,3
Памяти Азиева	80	S	40	S	10-20	40	35,2	23,4
Степная 15	20	MR	20	S	20	40	43,6	27,1
Степная 16	40	MS	40	S	5-10	60	38,4	27,3
Скала	40	S	40	S	5-10	20	36,0	24,0
Памяти Рюба	40	MS	20	S	30	-	37,6	28,0
Фитон 25	10	MR	20	S	5-10	60	39,2	20,9
Фитон 156	60	S	40	MS	10-20	40	37,4	17,0
Целинная 60	60	S	40	S	20-40	60	37,4	29,1
Астана - стандарт	60	S	40	S	10	10	34,3	25,9
Астана 2 - стандарт	60	S	40	S	10-20	40	35,6	23,5
Омская 35 - стандарт	40	MS	20	MS	10	40	38,3	28,5

Погодные условия вегетационного периода 2016 г. были особо благоприятными для развития болезней пшеницы с листостебельной инфекцией. Так, во второй и третьей декадах июня и первой декаде июля выпало 125 мм осадков, что в 2 раза больше от многолетней нормы. Влажная погода сохранилась и во второй половине лета: 16-20 июля в период её колошения - цветения ночью и утром относительная влажность воздуха достигала 90-98 %, дневная температура 21-26<sup>0</sup>С, с 21-25 июля – 63-72%, от 16-18 до 28-30<sup>0</sup> С, соответственно, т.е. условия были оптимальны для развития болезней с воздушно-капельной инфекцией. Листовая ржавчина обнаружена раньше обычного срока: в период колошения-цветения сорта Астана и Астана 2 были поражены ею до 20-40%, в начале налива зерна - 60-80% и более, септориозом до 40-60 %. К восковой спелости степень пораженности восприимчивых сортов стеблевой ржавчиной достиг 20-40 % и более. Лютесценс 210/99-1 (СибНИИСХ) показал устойчивость к двум видам ржавчины, на сортах Геракл, Фитон - 25, Степная - 15 происходило более замедленное развитие листовой ржавчины. Из-за сильного развития септориоза и бурой ржавчины в начале молочной спелости зерна происходило полное отмирание листьев, налив зерна происходил за счет междоузлий стебля и колосковых пленок. В результате у восприимчивых к болезням сортов масса 1000 зерен снизилась до 20- 25 г, устойчивых к видам ржавчины: Лютесценс 210/99-1 составила 30,3 г, Геракл – 31,4 г.

В 2015 и 2016 гг. проведена оценка питомников экологического и контрольного сортоиспытаний яровой мягкой пшеницы, где были посеяны более 100 сортов и селекционных линий России, Германии и Казахстана. Среди новых сортов СибНИИСХ, компании «Fabales» и «Рапул» (Германия) доминировали устойчивые к листовой ржавчине, научно- производственного центра (НПЦ) зернового хозяйства им. А.И. Бараева – восприимчивые (таблица 2). В питомнике Карабалыкской СХОС, которая проводит селекцию пшеницы в сотрудничестве с международным центром СИММИТ, выявлены устойчивые к листовой ржавчине и септориозу линии.

Таблица 2 – Результаты скрининга сортов и линии яровой пшеницы, проходящих экологическое и предварительное испытания к листовой ржавчине и септориозу, 2015 г.

Страна, учреждение	Количество сортов, линии	Устойчивые или слабо поражаемые			
		ржавчиной		септориоз ом	двум болезням
		листовой	стеблевой		
Питомник экологического сортоиспытания, 2016 г.					
Россия, СибНИИСХ	26	21	6	6	6
Россия, компания «Fabales»	3	2	2	1	1
Германия, ТОО «Рапул»	9	7	4	4	4
Казахстан, НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева	15	5	нет	6	3
Питомник предварительного сортоиспытания, 2016 г.					
НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева	71	1	нет	нет	2



Продолжение Таблицы 2

Страна, учреждение	Количество сортов, линии	Устойчивые или слабо поражаемые			
		ржавчиной		септориоз ом	двум болезням
		листовой	стеблевой		
Питомники предварительного и контрольного сортоиспытаний, 2017 г					
СибНИИСХ	34	21	12	2	7
КазНИИРиЗ	23	нет	1	нет	нет
Карабалыкская СХОС – гибридные популяции	30	нет	нет	нет	нет
Карабалыкская СХОС, линии, отобранные из СП-2 в 2014 году	22	6	5	4	4

Для селекции яровой пшеницы на устойчивость к видам ржавчины, прежде всего, необходимы, сведения о структуре популяции возбудителей ржавчины, а также источники для использования при гибридизации. В 2015-2017 гг. с использованием 24 изогенных линий сорта *Thatcher* определяли патотипный состав популяции *P. triticea* и эффективные гены для селекции. Установлено, что северо-казахстанская популяция гриба представлена более 20 патотипами вирулентности. В 2015 г. на фоне раннего проявления и сильного развития листовой ржавчины высокую к ней эффективность показали линии с генами: Lr19, Lr22A и LrH, умеренную (10-20 MR или MS) - Lr10, Lr12, Lr14ab, Lr18, Lr21, Lr21a и Lr23. Примерно аналогичные результаты были получены в 2016 и 2017 гг.: высокой устойчивостью к листовой ржавчине выделялись изогенные линии с Lr9, Lr14, Lr19, Lr21, Lr23 генами и сорта Agent, Agatha, Trident, умеренной устойчивостью - Lr2a, Lr2b, Lr12, Lr17a и Lr22a. В то же время, сорта Timson, Thatcher и линии с генами Lr1, Lr2c, Lr3a, Lr3bg, Lr3ka, Lr10, Lr11, Lr13, Lr14a, Lr15, Lr16, Lr18 поражались ею в сильной степени (40-60S и более).

Для выявления патотипного состава *P. gramineae* f. sp. *tritici* и источников устойчивости к стеблевой ржавчине в 2016 и 2017 гг. проводили скрининг 68 сортообразцов яровой пшеницы одним или несколькими Sr генами. Установлено, что северо-казахстанская популяция возбудителя представлена патотипами вирулентности: Sr5, Sr7b, Sr8a, Sr8b, Sr9b, Sr9e, Sr13, Sr17, Sr22, Sr 26 и Sr35, высоковирулентная раса Yg99 (Sr31) не выявлена. К стеблевой ржавчине высокой устойчивостью выделялись сорта Acme, Einkorne, Coorong, Satu, Nin, Gatcher, Cook, Mendos, Trident, при поражённости Астана 2 и Омская 35 – до 40-60% и более. Сорта Acme, Attila, Aguila, Coorong, Cham 8, Banks, Buck-Buck, Einkorn, Kite, Mendos, Nin, Pavone, Sery 82, Saty, Trident, Taf 2, TD и образец №51205 были устойчивы к двум видам ржавчины и септориозу. Последний выделялся высокой массой 1000 зерен (38,6 г), у Emmer, Trident, Nin, Yalta, W2402 она была на уровне стандартных сортов. Примерно аналогичные результаты были получены в 2017 г. на фоне более раннего проявления и умеренного развития стеблевой ржавчины. Большинство сортообразцов питомника с Sr генами были устойчивы к местной популяции патогена.

Изогенные линии сорта Новосибирская 76, любезно представленные в начале 2000 года профессором С.Ф. Коваль (Новосибирский институт генетики и селекции), имеют определенную ценность, как источники устойчивости к видам ржавчины. В 2016 г. при эпифитотийном развитии листовой ржавчины высокой к ней устойчивостью выделялись АНК2В, АНК2Е, АНК2F, АНК39D, АНК39С, АНК40, более замедленное развитие болезни происходило на линиях АНК4, АНК37В, АНК37С, АНК39А, АНК39В, АНК39D. Высокой продуктивностью колоса (более 1,1—1,2 г) отличались АНК37С, АНК2А и АНК2Е, массой 1000 зерен - АНК 2 и АНК 39В (30-32 г), значительно превосходяв коммерческих сортов Астану 2 (23,5 г) и Омскую 35 (25,2 г), у которых в результате сильного поражения листовой ржавчиной и септориозом она снизилась до 25-30 % и более. В 2017 г на фоне заметного развития стеблевой ржавчины высокой к ней устойчивостью выделялись АНК39А, АНК39С, АНК40, в слабой степени поражались ею и листовой ржавчиной: АНК 4, АНК39А, АНК39Е, АНК 39С и АНК 40.

В качестве источников устойчивости к комплексу болезней с листостебельной инфекцией большую ценность представляют питомники пшеницы, представленные международным центром СИММИТ. На фоне сильного развития листовой ржавчины в 2016 г. почти все сортообразцы питомников, представленных им показали высокую устойчивость к этой болезни, стеблевой ржавчине – 14, септориозу – 21 образец. По продуктивности колоса и массе 1000 зерен значительно превосходили коммерческих сортов (табл. 3).

Таблица 3 – Пораженность ржавчиной и септориозом у сортообразцов пшеницы питомников ЯМП «СИММИТ 2000» и «Мексика 2002»

Линия	Питомник	Индексы болезней ( реакция и степень)					Масса зерна, г 2016 г.	
		ржавчина				септо риоз, %		
		листовая		стеблевая				
		2016	2017	2016	2017		С 1 колоса	1000 шт
99/1	7 <sup>TH</sup> FAWWON	20S	0-5	40 S	10 S	5-10	1,43	27,8
100/3	5 <sup>TH</sup> SAWYT	0-1R	0 R	10 S	0 R	0-5	1,64	33,6
100/6	5 <sup>TH</sup> SAWYT	5 MR	0 R	5MR	0 R	5-10	1,83	39,1
101/5	15 <sup>TH</sup> SAWSN	5 MR	0-5 MR	5 MR	0 R	0-5	1,67	35,4
102/2	15 <sup>TH</sup> SAWSN	5-10	0-5 MR	10 S	0 R	0-5	1,64	29,2
103/1	15 <sup>TH</sup> SAWSN	0-1 R	0-5	10 MR	0 R	0-5	1.40	31.2



Продолжение Таблицы 3

Линия	Питомник	Индексы болезней ( реакция и степень)					Масса зерна, г 2016 г.	
		ржавчина				септо риоз, %		
		листовая		стеблевая				
		2016	2017	2016	2017		С 1 колоса	1000 шт
105/3	5 <sup>th</sup> SAWYT	0-1 R	0-1 R	0-5 MR	1 MR	5-10	1,43	31,5
108/5	15 <sup>th</sup> SAWSN	0-1 R	0-1 R	5 MR	0 R	5-10	1,36	30,5
109/2	5 <sup>th</sup> SAWYT	0-1 R	0-5 MR	10 MR	0 R	5-10	1,17	24,7
110/3	5 <sup>th</sup> SAWYT	5 MR	0-5 MR	10 MR	0 R	5-10	1,55	31,2
120/2	5 <sup>th</sup> SAWYT	5 MR	5 MR	20 S	5 S	10-20	1,18	27,0
121/1	15 <sup>st</sup> SAWYT	5 MR	5 MR	10 MR	0 R	0-5	1,20	33,9
122/2	15 <sup>st</sup> SAWYT	5 MR	10 MR	10-20 S	0 R	0-5	1,37	29,0
123/4	15 <sup>st</sup> SAWSN	0-1 R	10 MR	10-20 S	0 R	5-10	1,76	33,9
128/1	15 <sup>st</sup> SAWSN	0-1 R	0-5 MR	5-10 S	1 MR	5-10	1,10	23,8
N-54	5 <sup>th</sup> SAWYT	0-1 R	0-1 R	20 S	0 R	0-5	1,16	26,2
N-55	5 <sup>th</sup> SAWYT	0 R	0 R	10 S	0 R	1-5	1,31	30,0
N-57	5 <sup>th</sup> SAWYT	10	0 R	5 MR	0 R	0-1	1,71	30,3
N-58	5 <sup>th</sup> SAWYT	0 R	0-5	10 S	0 R	0-5	1,30	28,8
N-59	5 <sup>th</sup> SAWYT	0 R	0-1 R	0 R	1 MR	0-1	1,37	34,6
N-73	5 <sup>th</sup> SAWYT	0 R	0 R	0 R	0 R	0-1	1,44	32,0
N-95	5 <sup>th</sup> SAWYT	5 MR	0-5 MR	20 S	0 R	5-10	1,29	30,2
Астана - стандарт		60 S	80 S	10 S	10 S	60	0,98	27,4
Астана 2 - стандарт		60 S	60 S	40 S	40 S	60	1,12	23,5
Омская 35 - стандарт		40	20	40	40	40	0,85	25,2

Установлено, что многие сортообразцы пшеницы из питомников Septon и TSRM обладают групповой устойчивостью к двум видам ржавчины и септориозу. Так, в 2016 г. из 23 сортообразцов первого питомника реакцию иммунности (0-1R) или высокую устойчивость (5-10MR) к листовой ржавчине показали 16, стеблевой ржавчине – 9, одновременно к двум патогенам – 5, поражались септориозом в слабой степени (не более 5-10%) все. Из 40 образцов второго питомника к листовой ржавчине были высоко устойчивы 34, стеблевой – 10, замедленное развитие болезней происходило на 11 образцах, поражались септориозом в слабой степени 22. Аналогичные результаты были получены в 2017 г., большинство образцов питомников Septon и TSRM показали высокую устойчивость к трем болезням, при уровне пораженности стандартных сортов Астана, Астана 2 и Омская 35 листовой ржавчиной и септориозом до 40-60 %, стеблевой - 10-40%.

Сортообразцы пшеницы питомников TSRM и Septon, в основном представлены остистыми формами, по озерненности колоса и массе 1000 зерен многие из них превосходят коммерческих сортов, что свидетельствует о высокой их адаптивности к биотическим и абиотическим стрессам. Так, при эпифитотийном развитии листовой ржавчины и септориоза в 2016 г. у гибридных популяций: F371T/RH//Vorona/OS14, Somo/Sora //ACTS 55, Talhuen/INIA, F133//CHAS//Opata, LAS 588/LAS 55/ALD3, CMH76A977//Seri/CMN76A977 масса 1000 зерен составляла 30-35 г, у коммерческих сортов Астана, Астана 2 и Омская 35 из-за высокой восприимчивости к болезням с воздушно-капельной инфекцией она не превышала 25-27 г. Сорты питомника TSRM Fortuna, Toropi, Selkirk, Filin, Prinia и гибридные популяции: Milan/SHA/Nanning/8508/3/Chum 18, Irena /Kauz/CRDO/Milan, Shas/NDL/Jup //B14, Kauz/Trap// Kauz, Irena/ Kauz по продуктивности колоса и массе 1000 зерен не уступали Астане 2 и Омской 35. Из питомника Septon пппо хозяйственно-ценным признакам, в частности сроку созревания, высоте стебля, продуктивности колоса выделены 20, TSRM– 13 образца для использования в качестве источников для селекции яровой пшеницы на комплексную устойчивость к двум видам ржавчины и септориозу.

#### Заключение

Допущенные к использованию в Северном Казахстане сорта яровой мягкой пшеницы не обладают устойчивостью к листовой и стеблевой ржавчине, септориозу, в годы эпифитотийного их развития они снижают урожай зерна до 20-30 % и более. Химическая защита её посевов от болезней с воздушно-капельной инфекцией приводит к повышению себестоимости и снижению конкурентоспособности продукции. В связи с этим селекция сортов яровой пшеницы, устойчивых к видам ржавчины и септориозу, является актуальной задачей. Определены патотипные составы популяций *P. triticea* и *P. gramineae* f. sp. *tritici*, а также эффективные гены для селекции на устойчивость к листовой и стеблевой ржавчине. Установлено, что многие гермаплазмы пшеницы из международных питомников СИММИТ 2000, ЯМП – Мексика 2002, Septon, TSRM и изогенные линии сорта Новосибирская 76 обладают групповой устойчивостью к двум видам ржавчины и септориозу и рекомендуются для использования для селекции яровой пшеницы на групповую устойчивость к указанным болезням.

#### Список литературы / References

1. Ахметова А.К. Урожайность и устойчивость к ржавчине питомников КАСИБ / Ахметова А.К., Зеленский Ю.И., Карабаев М.А., Моргунов А.И. // Генофонд и селекция растений. Новосибирск. - 2015. - С.3-8.

2. Белан И.В. Материал КАСИБ – источник резистентности в селекции яровой мягкой пшеницы / Белан И.В., Россеева Л.П., Мешкова Л.П., Шепель С.С., Зеленский Ю.И. // Генофонд и селекция растений. Новосибирск. - 2013. - С. 56–58.
3. Койшыбаев М. Мониторинг и прогноз развития особо опасных болезней в Казахстане/ Койшыбаев М.// Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. - СПб.- 2013.- С. 242-245.
4. Койшыбаев М. Скрининг генофонда яровой пшеницы на устойчивость к особо опасным болезням на севере Казахстана/ Койшыбаев М., Жанарбекова А.Б., Моргунов А.И., Зеленский Ю.И., Чудинов В.А. // Иммуногенетическая защита сельскохозяйственных культур от болезней. Теория и практика. - Большие Вяземы. - 2012. - С. 221-229.
5. Койшыбаев М. Методические указания по мониторингу болезней вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур/ Койшыбаев М. ФАО-СЕК.- Анкара. - 2013.- 37 с.
6. Койшыбаев М., Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням/ Койшыбаев М., Шаманин В.П., Моргунов А.И. –Анкара - ФАО-СЕК.- 2014. - 61 с.
7. Санин С.С. Методы создания и отбора исходного материала при создании сортов пшеницы устойчивых к бурой ржавчине / Санин С.С., Коваленко Е.Д., Коломиец Т.М., Киселева М.И., Жемчужина А.И. и др. - М. -2012. - 89 с.
8. Канафин Б.К. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на севере Казахстана (Рекомендации)/ Канафин Б.К., Пигалев А.В., Гаас О.С., Дубина Н.Е., Коваленко К.Г. - Чаглы 2010. - 129 с.
9. Singh R P. Breeding durable adult plant resistance to stem rust in spring wheat. Progress made in decade since the lunch of the Borlaug Global Rust Initiative. /Singh R. P. - [www.globalrust.org/](http://www.globalrust.org/) - Plenary abstracts.- Sydney. -2015. - P. 3
10. Patpour M. Detection of significant new races of the wheat stem rust pathogen in Africa and Europe. - [www.globalrust.org/](http://www.globalrust.org/) - Plenary abstracts. - / Patpour M. - Sydney. -2015. - P. 8

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Ahmetova A.K. Urozhajnost' i ustojchivost' k rzhavchine pitomnikov KASIB [Yields and Resistance to Rust of KASIB Farms] / Ahmetova A.K., Zelenskij Ju.I., Karabaev M.A., Morgunov A.I. // Gene pool and plant breeding. Novosibirsk. - 2015. - P.3-8. [in Russian]
2. Belan I.V. Material KASIB – istochnik rezistentnosti v selekcii jarovoj m'jagkoj pshenicy [KASIB Material - Source of Resistance in Selection of Spring Soft Wheat] / Belan I.V., Rosseeva L.P., Meshkova L.P., Shepel' S.S., Zelenskij Ju.I. // Gene pool and plant breeding. Novosibirsk.- 2013. - P. 56–58. [in Russian]
3. Kojshybaev M. Monitoring i prognoz razvitiya osobo opasnyh boleznej v Kazahstane [Monitoring and Prognosis of Development of Especially Dangerous Diseases in Kazakhstan]/ Kojshybaev M. // Phytosanitary optimization of agroecosystems. - SPb.- 2013.- P. 242-245. [in Russian]
4. Kojshybaev M. Skrining genofonda jarovoj pshenicy na ustojchivost' k osobo opasnym boleznyam na severe Kazahstana [Screening of Gene Pool of Spring Wheat for Resistance to Especially Dangerous diseases in North Kazakhstan]/ Kojshybaev M., Zhanarbekova A.B., Morgunov A.I., Zelenskij Ju.I., Chudinov V.A. // Immunogenetic protection of crops from sicknesses. Theory and practice. - Bol'shie Vjazemy. - 2012. - P. 221-229. [in Russian]
5. Kojshybaev M. Metodicheskie ukazaniya po monitoringu boleznej vreditel'j i sornyh rastenij na posevah zernovyh kul'tur [Methodological Guidelines in Monitoring of Pest and Weed Diseases in crops sowings]/ Kojshybaev M. ФАО-СЕК.- Анкара. - 2013.- 37 p. [in Russian]
6. Kojshybaev M., Skrining pshenicy na ustojchivost' k osnovnym boleznyam [Wheat Screening for Resistance to Major Diseases]/ Kojshybaev M., Shamanin V.P., Morgunov A.I. – Анкара - ФАО-СЕК. - 2014. - 61 p. [in Russian]
7. Sanin S.S. Metody sozdaniya i otbora ishodnogo materiala pri sozdanii sortov pshenicy ustojchivyh k buroj rzhavchine [Methods of Development and Selection of Initial Material for Creation of Wheat Cultivars Resistant to Brown Rust] / Sanin S.S., Kovalenko E.D., Kolomiec T.M., Kiseleva M.I., Zhemchuzhina A.I. et. al. - М. -2012. - 89 p. [in Russian]
8. Kanafin B.K. Resursosberegajushhie tehnologii vzdelyvaniya sel'skohoz'jajstvennyh kul'tur na severe Kazahstana (Rekomendacii) [Crop Cultivation Resource-saving Technologies in North Kazakhstan (Recommendations)] / Kanafin B.K., Pigalev A.V., Gaas O.S., Dubina N.E., Kovalenko K.G. - Chagly 2010. - 129 p. [in Russian]
9. Singh R P. Breeding durable adult plant resistance to stem rust in spring wheat. Progress made in decade since the lunch of the Borlaug Global Rust Initiative. /Singh R. P. - [www.globalrust.org/](http://www.globalrust.org/) - Plenary abstracts.- Sydney. -2015. - P. 3
10. Patpour M. Detection of significant new races of the wheat stem rust pathogen in Africa and Europe. - [www.globalrust.org/](http://www.globalrust.org/) - Plenary abstracts. - / Patpour M. - Sydney. -2015. - P. 8

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.106>

Малокостова Е.И.

кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции яровой пшеницы,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОТИПОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ****Аннотация**

*В данной статье изучен селекционный материал в выходных звеньях яровой мягкой пшеницы в условиях юго-востока ЦЧЗ. Выявлена большая результативность выхода ценных линий при использовании в качестве родительских форм местных сортообразцов с сортами из других регионов РФ (II тип скрещиваний) и от скрещиваний местных форм с сортами из зарубежья (III тип скрещиваний), а также скрещивания между сортами из других регионов России (I тип скрещиваний), которые наиболее адаптированы к условиям юго-востока ЦЧЗ. Таким образом, в условиях 2016, 2017 гг для дальнейшей работы в выходных звеньях по селекции яровой мягкой пшеницы выявлен высокопродуктивный селекционный материал, с высоким содержанием клейковины в зерне, обладающий устойчивостью к основным болезням.*

**Ключевые слова:** яровая мягкая пшеница, селекция, исходный материал, скрещивания, линии, урожайность.

Malokostova E.I.

PhD in Agriculture, Head of the Laboratory

Scientific research institute of agriculture of the Central Black Earth strip of V.V.Dokuchayev

**DESCRIPTION OF THE GENOTYPES OF SPRING SOFT WHEAT BY THE COMPLEX OF ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS****Abstract**

*The following article studies the selection material in spring soft wheat under the conditions of the southeast Central Blackearth Zone. We determined high efficiency of yielding valuable lines when using local forms of local varieties as paternal forms with varieties from other regions of the Russian Federation (type II of crossing) and from crossing local forms with varieties from abroad (type III crossing) as well as crossing between varieties from other regions of Russia (type I crossing), which are most adapted to the conditions of the southeast Central Blackearth Zone. Thus, we found a highly productive selection material with high gluten content in grain which is resistant to major diseases aimed at the selection of spring soft wheat under the conditions of 2016, 2017.*

**Keywords:** spring soft wheat, selection, source material, crossing, lines, yield.

**Актуальность проблемы.** Чтобы иметь стабильные валовые сборы продовольственного пшеничного зерна должна возделываться в озимосеющих районах, куда входит ЦЧЗ, страховая культура - яровая пшеница. Плодородные почвы, обилие тепла и солнечной радиации при рациональном использовании ограниченного количества выпадающих осадков являются благоприятными условиями для выращивания сильных и высокоценных по качеству зерна и муки сортов яровой пшеницы. Но в определенные периоды роста и развития яровой пшеницы могут оказывать негативное влияние недостаток влаги, высокие дневные температуры мая и июня, сухость воздуха и другие факторы. В регионах, где часто повторяется весенне-летний тип засухи, по мнению большинства ученых необходимо увеличение периода «всходы-колошение» за счет более медленного развития периода «кущение-выход в трубку» или «кущение-колошение». Разница в использовании осадков сортами одной группы спелости определяется различием по ритму развития, т. е. по скорости прохождения отдельных этапов органогенеза. В этой связи Н.И. Вавилов [1] отмечал, что разнообразие пшеницы по ритму развития является генетически обусловленным признаком и приобретает важное значение в селекции на засухоустойчивость. При весенне-летней засухе яровая пшеница формирует урожай в основном за счет первичных корней, т. к. узловые корни в этих условиях развиваются слабо. Установлена высокая положительная связь сопряженности в засушливые годы между числом первичных корней и урожайностью [2], [3], [4]. Наличие связи корневой системы с надземной массой, с площадью листовой поверхности подтверждают исследования П.В. Данильчука, Г.К. Яценко [5].

Поэтому, для условий ЦЧЗ мы должны создавать сорта засухоустойчивые, с более мощной активно работающей корневой системой в период «всходы-колошение», с благоприятным сочетанием межфазных периодов, обладать устойчивостью к полеганию, болезням, при этом иметь зерно с высокими показателями качества и повышенной стабильностью их по годам. Урожайность не является абсолютной и неизменной особенностью сорта. Это результат реакции комплекса его наследственных факторов на условия внешней среды. Урожайность всегда также и результат определенных агротехнических свойств сорта, восприимчивости или устойчивости к неблагоприятным факторам. Поэтому селекционная работа на повышение урожайности должна вестись при постоянном учете этих свойств, ибо они тесно взаимосвязаны [6].

Основным методом селекции на урожайность является гибридизация. Квалифицировано подбирая исходные родительские формы, селекционер может получить новые сорта, совмещающие в себя хозяйственно-ценные признаки и свойства родителей и даже превосходящие их по степени выраженности отдельных признаков. Планомерные скрещивания тщательно подобранных форм стали преобладающим методом селекции растений [7]. Большинство сортов культивируемых у нас в стране и за рубежом было получено путем внутривидовых скрещиваний как близких между собой, так и отдаленных географически и экологически форм (8). В условиях Каменной Степи, где расположен НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, продуктивность сорта реализуется при наличии у него комплекса адаптивных свойств к лимитирующим факторам среды, устойчивости к основным болезням, вредителям и др.

**Материал и методика исследований.** Для выявления результативности селекции в условиях меняющегося климата важно определить принципы подбора родительских форм. В качестве исходного материала в наших опытах

использовались не только высокоурожайные сорта, но и формы, способные стабильно формировать хорошо выполненное зерно с отличным качеством клейковины, высокой силой муки и др. показателей хлебопекарной оценки. Исходный материал получали внутривидовой ступенчатой гибридизацией с последующим отбором высокопродуктивных константных форм, приближающихся по урожайности к сорту-стандарту (или превышающих его). Затем проводили повторные скрещивания выделенных наиболее ценных линий с коадаптированными комплексами генов между собой, а также с другими перспективными сортами. В качестве источников высокой продуктивности широко применяли местные сорта, сорта из России, Украины, Белоруссии, Германии, США. Использовали 7 схем скрещивания, а также скрещивания сортов зарубежья с сортами из регионов РФ. Были проведены парные и ступенчатые скрещивания. Изучение выделенных по комплексу положительных признаков линий проводилось на делянках с учетной площадью 25 м<sup>2</sup> (КСИ и ПСИ) и 10 м<sup>2</sup> (КП). Повторность в КСИ – 4-х кратная, в ПСИ и КП – 3-х кратная. Изучение проводилось по методике Государственного сортоиспытания [9]. Математическая обработка данных по урожайности – по методике Б.А. Доспехова [10].

**Результаты исследований.** В таблицах 1 и 2 представлены характеристики ценных генотипов яровой мягкой пшеницы в условиях 2016, 2017 гг., полученных при разных типах скрещиваний.

Таблица 1 – Характеристика ценных генотипов яровой мягкой пшеницы в условиях Каменной Степи, 2016, 2017 гг.

Тип скрещиваний	Название сорта, линии	Урожайность, ц/га			ср.± к ближн ему стандарту, ц/га	Бурая ржавчина, %	Стеблевая ржавчина, балл	Септориоз , балл	Мучнистая роса, балл	Клейковина зерне,% *
		2016	2017	среднее за 2 года						
из конкурсного сортоиспытания										
	Черноземно-уральская 2	27,8-28,0	29,3	28,6	St	10-25	2	0	1	33,8
II	Л.36(04), Воронежская 20	31,0	36,7	33,8	+5,2	0-1(5)	1	0(1)	1-2	33,5
II	Л.20(04)	30,6	29,3	29,9	+1,3	0(1)	0	1-2	1	35,4
III	426(09)	27,7	31,2	29,4	+0,9	5-10	1(2)	0(1)	2	31,4
III	446(09)	30,8	30,8	30,8	+2,2	5	1	0(1,2)	2	30,2
V	149(09)	32,8	31,8	32,3	+3,7	1-5	1	0(2)	1	31,2
	НСР <sub>0,05</sub>	0,98	1,34							
из предварительного сортоиспытания										
	Черноземно-уральская 2	22,0-29,4	38,8-41,7	33,6	St	25	2	0-1	0-1	34,9
I	2(13)	35,9	52,0	43,9	+9,9	10(25)	0	0-1	2	29,4
I	322(13)	28,0	41,3	34,6	+2,4	10(25)	1	0(1)	0-1	29,3
I	339(13)	32,7	42,6	37,6	+3,2	0	0	2	0-1	28,1
I	340(13)	31,8	40,0	35,9	+1,4	ед.	0	1-2	0-1	27,3
I	341(13)	33,7	46,0	39,8	+5,4	0	0	2	0-1	27,7
I	395(13)	38,6	40,7	39,6	+6,6	ед.	0	2	1	31,9
II	32(13)	33,7	47,2	40,4	+5,7	5	1	1	2	31,7
II	125(13)	31,5	41,4	36,4	+1,6	1(0)	0	2(1)	1-2	31,9
	НСР <sub>0,05</sub>	1,14	1,64							

Примечание: \*- данные по клейковине даны за 2015 год.

В представленном селекционном материале наибольшим выходом достоверно продуктивных константных линий с высокой устойчивостью к основным болезням и содержанием в зерне клейковины 28 и более процентов обладали линии, полученные от скрещиваний местных форм с сортами из других регионов РФ (II тип) и от скрещиваний местных форм с сортами из зарубежья (III тип), а также скрещивания между сортами из других регионов России (I тип). Определенный интерес представляла ступенчатая гибридизация местного сорта с генотипами из разных регионов России. Получение высокопродуктивных морфобиотипов обусловлено, вероятно, аккумулярованием генов, определяющих высокую урожайность, а также увеличением их дозы. Далее, по выходу ценных линий были скрещивания между зарубежным селекционным материалом и местными формами (IV тип). Низкий выход ценных линий наблюдался в цикле скрещиваний сортов из других регионов РФ с местными формами (VII тип) и с сортами зарубежья (VI тип), а также в скрещиваниях между местными формами (V тип) и самый низкий выход ценных линий при VIII типе (зарубежные сорта в скрещиваниях с сортами из других регионов России). В результате исследований за 2016 и 2017 гг. из конкурсного (КСИ), предварительного сортоиспытаний (ПСИ) и контрольного питомника (КП) было выявлено 50 высокопродуктивных линий яровой мягкой пшеницы. Эти линии превышали стандарт по урожайности от 0,9 до 11,1 ц/га (таблица 1 и 2). Линия 36(04) (таблица 1) под названием Воронежская 20 с 2016 года находится в Государственном сортоиспытании. Преимущество этого нового сорта по сравнению с районированным стандартом Черноземноуральская 2 – высокая устойчивость к бурой ржавчине, шведской мухе и более интенсивное

прохождение периода от кущения до колошения. Сорт по качеству зерна относится к сильным пшеницам. Реализованная урожайность – 64,1 ц/га была получена в Пермском крае на Ординском сортоучастке в 2016 году.

Наибольшей урожайностью (40,0 и более ц/га) в среднем за два года изучения в ПСИ и КП обладали 19 линий. Так в ПСИ таковыми были линии: 2(13) и 32(13) с прибавками в урожайности 9,9 и 5,7 ц/га соответственно (таблица 1). В КП выделено 17 линий (табл. 2). Среди них с урожайностью 44,4-52,0 ц/га были 7 линий: 481(14), 482(14), 1872(14), 1982(14), 1997(14),

2000(14), 2008(14), которые превышали стандарт по урожайности на 5,1-11,1 ц/га, большинство из которых имели клейковину свыше 30 %. Линия 1997(14) - лидер по урожайности (52,2 и 51,9 ц/га) в течение 2-х лет, с содержанием клейковины 28,6 %.

Таблица 2 – Характеристика ценных генотипов яровой мягкой пшеницы из контрольного питомника в условиях Каменной Степи, 2016, 2017 гг.

Тип скре- щива- ний	Название сорта, линии	Урожайность, ц/га			ср.± к ближн ему стан- дарту, ц/га	Бурая ржав- чина, %	Стеб- левая ржав- чина, балл	Сеп- тори- оз, балл	Муч- ни- стая роса, ба лл	Клей - кови- нав зерне ,%*
		2016	2017	сред- нее						
		27,5-42,6	27,1-44,3	35,9	St	25	2	0	1	
I	481(14)	45,7	43,1	44,4	+5,1	0,ед.	0	1-2	0	31,3
I	482(14)	44,9	44,7	44,8	+5,5	0	0	0(1)	0	34,8
I	2234(14)	45,4	34,3	39,8	+5,0	10	0	2(3)	0	29,4
I	2961(14)	39,9	34,6	37,2	+8,3	ед.	0	0-1	2	34,6
I	130p(14)	40,0	43,4	41,6	+4,6	0	0-1	0	2(3)	32,6
II	1799(14)	37,0	48,0	42,5	+4,4	ед.	ед.	2	0	28,1
II	1872(14)	44,9	46,4	45,6	+4,1	0	1-2	1(2)	0	29,0
II	2293(14)	34,9	32,0	33,4	+4,1	0	0	2	0	28,7
II	2300(14)	34,2	29,8	32,0	+2,6	10-25	ед.	2	2	32,1
II	1982(14)	48,7	49,7	49,2	+9,3	0(ед)	1	2(1)	0	31,2
II	2915(14)	38,1	32,5	35,3	+5,7	0	0-1	1-2	2	28,9
II	2951(14)	38,7	32,8	35,7	+6,2	10(25)	0	2	2	30,2
II	137p(14)	41,6	44,3	42,9	+5,8	10	2	1(2)	0-1	30,8
III	1614(14)	32,0	45,4	38,7	+3,6	10	2	2	0	31,3
III	1971(14)	42,7	50,2	46,4	+6,6	0(ед)	2	1-2	0	28,8
III	2976(14)	33,5	29,3	31,4	+2,5	ед.(10)	1-2	0(ед)	0(1)	38,9
III	ф-143(14)	42,6	30,9	36,7	+4,7	5(10)	0	1-2	2	29,3
III	ф-176(14)	45,2	29,0	37,1	+3,2	5(10)	1	1	0(1)	32,5
III	128p(14)	37,6	36,9	37,2	+3,5	5-10(0)	0	0(ед)	0-1	30,7
IV	284(14)	36,2	31,0	33,6	+2,9	0(5)	0-1	2	0	30,2
IV	2240(14)	46,5	29,8	38,1	+3,3	0	1	2(3)	1-2	29,9
IV	2905(14)	36,5	38,1	37,3	+6,1	10	0	2	2	29,0
IV	ф-2(14)	34,2	30,3	32,2	+3,3	0(ед)	0	1	0(1)	28,7
IV	ф-4(14)	38,0	27,1	32,5	+3,6	0,5(10)	0-1	1	0-1	28,4
IV	ф-182(14)	48,4	33,4	40,9	+7,0	ед.	0-1	0-1	2	29,8
IV	ф-186(14)	48,0	34,9	41,4	+5,6	0(ед)	0	ед.	2	27,1
V	1997(14)	52,2	51,9	52,0	+11,1	5-10	0	0(1-2)	2	28,6
V	2000(14)	50,2	47,1	48,6	+7,7	0(ед)	0	1-2	1-2	33,5
V	204p(14)	35,5	37,1	36,3	+4,9	ед.	0-1	1(2)	1(2)	29,9
V	728(14)	42,0	40,6	41,3	+2,5	0(5)	1	2	0	29,0
VI	2008(14)	48,2	46,0	47,1	+6,2	ед.	0	2	1-2	31,8
VI	2239(14)	49,9	37,0	43,4	+8,6	25	1-2	2(3)	2	28,7
VI	2305(14)	38,6	33,1	35,8	+6,5	25	1-2	2	0	28,5
VI	38(14)	44,5	36,0	40,2	+5,0	5	0	0	2	28,3
VII	266(14)	39,6	30,9	35,2	+4,5	0(5)	1-2	2-3	0	29,4
VII	773(14)	44,5	42,1	43,3	+9,0	5(10)	0	3	1	32,3
VIII	2333(14)	32,0	32,0	32,0	+2,8	ед.	0	1	1-2	30,9

Примечание: \*- данные по клейковине даны за 2015 год.

Она высокоустойчива к бурой ржавчине, мучнистой росе, не поражается стеблевой ржавчиной, пыльной и твердой головней.

**Заключение.** Подводя итоги, можно сказать, что наибольший выход ценных линий отмечен при использовании в качестве родительских форм местных сортообразцов с сортами из других регионов РФ (Штип скрещиваний) и от скрещиваний местных форм с сортами из зарубежья (III тип скрещиваний), а также скрещивания между сортами из

других регионов России (Итип скрещиваний), которые наиболее адаптированы к условиям юго-востока ЦЧЗ. Таким образом, в условиях 2016, 2017 гг. для дальнейшей работы в выходных звеньях селекции яровой мягкой пшеницы выявлен высокопродуктивный селекционный материал (50 линий), обладающий устойчивостью к основным болезням с высоким содержанием клейковины в зерне. Великий селекционер, академик Э.Д. Неттевич, рассматривал сорт как живую биологическую систему, жизнь которой включает этапы рождения, жизни и смерти. Он писал: «С течением времени сорта стареют, но не вырождаются, стареют потому, что время постоянно движется вперед... чем быстрее идет прогресс в земледелии, тем чаще возникает необходимость заменять старые сорта новыми [11].

#### Список литературы / References

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. М.: Наука, 1967. – 511 с.
2. Шаманин В.П. Сопряженности количественных признаков и гибридов пшеницы в связи с селекцией на засухоустойчивость / В.П., Шаманин, С.А. Петуховский, С.А. Поликарпов // Селекция и семеноводство зерновых культур. - Омск, 1983. – С. 25-29.
3. Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство яровой пшеницы в экстремальных условиях / Н.Г. Ведров - Красноярск, 1984. – 239 с.
4. Данильчук П.В. Развитие корневой и надземной массы у зерновых злаков в связи с продуктивностью и засухоустойчивостью / П.В. Данильчук, Г.К. Яценко // Сборник научных трудов ВСГИ: « Вопросы генетики, селекции и семеноводства». – 1970. - вып. 9. – С. 163-171.
5. Малокозова Е.И. Роль зародышевых корней в формировании урожайности яровой пшеницы в зависимости от климатических условий / Е.И. Малокозова, А.Н. Хорин // Материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции, посв. 125-летию А.П. Шехурдина. - Саратов, 2011. - / [www.ariser.narod.ru/Litera/Surov.pdf](http://www.ariser.narod.ru/Litera/Surov.pdf).
6. Шмальц Х. Селекция растений (перевод с немецкого) / Х. Шмальц. – М.: Колос. – 1973. – 295 с.
7. Бриггс Ф. Научные основы селекции растений / Бриггс Ф., Ноулз П. – М.: Колос, 1972. – С.39.
8. Лукьяненко П.П. Гибридизация отдаленных эколого- географически форм озимой пшеницы / Лукьяненко П.П. // Селекция самоопыляющихся культур. – М.: Колос, 1969. - С. 9-21.
9. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск первый (общая часть) – М.: Колос, 1985. - 269с.
10. Доспехов Б.А. Методика опытного дела / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
11. Неттевич Э.Д. Избранные труды / Неттевич Э.Д. – Москва-Немчиновка, 2008. – С.10-11.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Vavilov N.I. Teoreticheskiye osnovy selektsii [The theoretical basis of selection] / N.I. Vavilov. M.: Nauka, 1967. – 511 p. [in Russian]
2. Shamanin V.P. Sopryazhennosti kolichestvennykh priznakov i gibridov pshenitsy v svyazi s selektsiyey na zasukhoustoychivost' [Conjugacy of quantitative traits and hybrids of wheat in connection with selection for drought resistance] / V.P., Shamanin, S.A. Petukhovskiy, S.A. Polikarpov // Seleksiya i semenovodstvo zernovykh kul'tur [Selection and seed-growing of grain crops]. - Omsk, 1983. – P. 25-29. [in Russian]
3. Vedrov N.G. Seleksiya i semenovodstvo yarovoy pshenitsy v ekstremal'nykh usloviyakh [Selection and seed-growing of spring wheat under extreme conditions] / N.G. Vedrov - Krasnoyarsk, 1984. – 239 p. [in Russian]
4. Danil'chuk P.V. Razvitiye kornevoy i nadzemnoy massy u zernovykh zlakov v svyazi s produktivnost'yu i zasukhoustoychivost'yu [Development of root and overground weight in cereals in connection with productivity and drought resistance] / P.V. Danil'chuk, G.K. Yatsenko // Sbornik nauchnykh trudov VSGI: « Voprosy genetiki, selektsii i semenovodstva » [In: Problems of Genetics, Selection and Seed Production. - Collection of scientific works of WSGI]. – 1970. - vyp. 9. – P. 163-171. [in Russian]
5. Malokostova Ye.I. Rol' zarodyshevykh korney v formirovanii urozhaynosti yarovoy pshenitsy v zavisimosti ot klimaticheskikh usloviy [The Role of germinal roots in the formation of spring wheat yield depending on climatic conditions] / Ye.I. Malokostova, A.N. Khorin // Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii, posv.125-letiyu A.P. Shekhurdina [Materials of all-Russian scientific-practical Internet-conference, dedicated to 125th anniversary of A. P. Shekhurdina]. - Saratov, 2011. - / [www.ariser.narod.ru/Litera/Surov.pdf](http://www.ariser.narod.ru/Litera/Surov.pdf). [in Russian]
6. Shmal'ts KH. Seleksiya rasteniy (perevod s nemetskogo) [Selection of plants (translation from German)] / KH. Shmal'ts. – M.: Kolos. – 1973. – 295 p. [in Russian]
7. Briggs F. Nauchnyye osnovy selektsii rasteniy [Scientific foundations of plant breeding] / Briggs F., Noulz P. – M.: Kolos, 1972. – P.39. [in Russian]
8. Luk'yanenko P.P. Gibridizatsiya otdalennykh ekologo- geograficheskikh form ozimoy pshenitsy [Hybridization of remote ecologically-geographically forms of winter wheat] / Luk'yanenko P.P. // Seleksiya samoopylyayushchikhsya kul'tur [Selection of self-pollinating cultures]. – M.: Kolos, 1969. - P. 9-21. [in Russian]
9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya s.-kh. kul'tur. Vypusk pervyy (obshchaya chast') – M.: Kolos, 1985. – 269 p. [in Russian]
10. Dospekhov B.A. Metodika opytного дела [Technique of an experienced case] / B.A. Dospekhov. - M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p. [in Russian]
11. Nettevich E.D. Izbrannyye trudy [Selected Works] / Nettevich E.D. – Moskva-Nemchinovka, 2008. – P.10-11. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.094>Плиско Л.Г.<sup>1</sup>, Пакуль В.Н.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-7094-9746, научный сотрудник,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-0681-6773 доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе

Кемеровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства - филиал СФНЦА РАН

ФГБУ ВПО Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт

**ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО СЕЛЕКЦИОННЫМ ИНДЕКСАМ****Аннотация**

Для селекции очень важно создание экспрессных методов точной идентификации главных физиолого-генетических систем, повышающих урожайность в данной конкретной среде, а не генетическая характеристика количественного признака, которая обязательно изменится в другой среде. Индексы широко работают в селекционных технологиях. Однако их использование требует тщательного анализа их информативности на фоне разных лимитирующих факторов внешней среды. Проведённые исследования в Кемеровском НИИСХ – филиале СФНЦА РАН на селекционных линиях яровой мягкой пшеницы показали, что при оценке на продуктивность, во взаимосвязи «генотип-среда», наибольшая информативность получена при оценке в совокупности по трём индексам: мексиканский – Мх, канадский – Ки, линейной плотности колоса – ЛПК. Корреляционным анализом выявлены достоверные взаимосвязи между урожайностью селекционных линий яровой мягкой пшеницы и Мх, Ки, ЛПК,  $r = 0,5677-0,7193$ . По совокупной оценке индексов: Мх, Ки, ЛПК выделено три наиболее продуктивные линии: 3046, 3059, и 3064 с урожайностью достоверно превышающей сорт стандарт на 24,1-29,2%.

**Ключевые слова:** селекционные индексы, число зёрен в колосе, масса зерна с колоса, длина колоса, высота растений.

Plisko L.G.<sup>1</sup>, Pakul V.N.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-7094-9746 Researcher,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-0681-6773 PhD in Agriculture, Deputy Director for Science

Kemerovo Scientific Research Institute of Agriculture – Branch of SB RAS

FSBI Kemerovo State Agricultural Institute

**ESTIMATION OF SELECTION LINES OF SPRING SOFT WHEAT ON SELECTION INDICES****Abstract**

It is very important to create express methods for the exact identification of the main physiological and genetic systems that increase yield in a given environment, rather than the genetic characteristic of a quantitative trait that will necessarily change in another environment for selection purposes. Indices are widely used in breeding technologies. However, their use requires careful analysis of their informativeness against the backdrop of various limiting factors of the external environment. Studies carried out in the Kemerovo Research Institute of the Branch of the Russian Academy of Sciences dedicated to the breeding lines of spring soft wheat showed that when evaluating the productivity in the context of the "genotype-environment" relationship, the greatest informativeness was obtained when estimating three indices in aggregate: Mexican – Mx, Canadian – Ki, linear density of the ear – LDE. Correlation analysis revealed reliable relationships between yields of selection lines of spring soft wheat and Mx, Ki, LDE,  $r = 0.5677-0.7193$ . Three most productive lines are identified according to the cumulative assessment of the indices Mx, Ki, LDE and namely 3046, 3059, 3064 with a yield significantly higher than the grade standard by 24.1-29.2%.

**Keywords:** selection indices, number of grains in the ear, mass of grain from the ear, length of the ear, height of plants.

Яровая мягкая пшеница имеет очень широкое распространение как в Западной, так и Восточной Сибири. Создано очень много уникальных сибирских сортов, способных формировать урожайность более 3,0 т/га, имеющих хорошее качество зерна [1 С. 8]. Перед селекционерами стоит задача по созданию сортов, способных формировать высокую урожайность независимо от условий внешних факторов, которые различны по годам, как по температурному режиму, так и по количеству осадков. Очень трудно разорвать взаимосвязь между урожайностью и факторами – среды чем более благоприятнее гидротермические условия в агроценозе, тем выше продуктивность растений [2 С. 46].

Главной целью селекции пшеницы является создание высокопродуктивных генотипов. З. Натрова и Я. Смочек (1983) считают, что для управления этим процессом необходимо знать причинные связи между отдельными компонентами, участвующими в формировании урожая [3 С. 24]. Для селекции много важнее создание экспрессных методов точной идентификации главных физиолого-генетических систем, повышающих урожайность в данной конкретной среде, а не генетическая характеристика количественного признака, которая обязательно изменится в другой среде. Селекционер ведёт отбор по нескольким признакам. Результативность такой работы будет выше, если селекционные признаки объединить в так называемый селекционный индекс. При расчёте селекционного индекса учитывают как фенотипические, так и генотипические корреляции между признаками и компонентами индекса [4 С. 36], [5 С.26], [6 С. 720], [7 С.31], [8 С.32], [9 С. 62]. Селекционные индексы могут быть использованы для одновременной селекции по нескольким признакам или повышения эффективности отбора по одному признаку. Цель исследований: дать комплексную оценку продуктивности селекционным линиям яровой мягкой пшеницы по селекционным индексам.

Исследования проведены в селекционных питомниках второго года в Кемеровском НИИСХ-филиале СФНЦА РАН на 68 среднеспелых селекционных линиях яровой мягкой пшеницы, в сравнении с сортом стандартом ОмГАУ-90. По результатам оценки в период вегетации и лабораторного анализа зерна выделена 21 селекционная линия яровой мягкой пшеницы по хозяйственно-ценным признакам: длина растения, длина колоса, число зерен в колосе и

продуктивность главного колоса. Условия в период изучения селекционных линий яровой мягкой пшеницы характеризовались недостатком влаги и повышенными температурами, ГТК 0,37-0,50.

В процессе изучения селекционных линий яровой мягкой пшеницы дана оценка по трем селекционным индексам: мексиканский индекс (Мх), индекс линейной плотности колоса (ЛПК) и канадский индекс (Ки). Для расчетов селекционных индексов яровой мягкой пшеницы были взяты следующие признаки: длина растения, длина колоса, число зерен в колосе и продуктивность главного колоса (таблица 1).

Таблица 1 – Формулы для расчета селекционных индексов

Обозначение индекса (в рамках данной статьи)	Название	Формула расчета
Мх	Мексиканский индекс	Масса зерна с колоса, г / высота растения, см
Ки	Канадский индекс (удельный урожай колоса)	Число зерен в колосе, шт./ длина колоса, см
ЛПК	Индекс линейной плотности колоса	Масса зерна с колоса, г / длина колоса, см

Использование индексов требует тщательного анализа их информативности на фоне разных лимитирующих факторов внешней среды, в конкретных почвенно-климатических условиях. Эффективность индексного отбора достигается за счет использования дополнительной информации о других признаках и учета всевозможных взаимосвязей между признаками. Корреляционным анализом выявлены достоверные взаимосвязи между урожайностью селекционных линий яровой мягкой пшеницы и индексами: канадским, мексиканским, линейной плотности колоса,  $r = 0,56770,7193^*$  (таблица 2).

Таблица 2 – Взаимосвязь урожайности яровой мягкой пшеницы с индексами

	Урожайность, г/м <sup>2</sup>	Канадский индекс	Мексиканский индекс	Индекс линейной плотности колоса
	коэффициенты корреляции			
Урожайность, г/м <sup>2</sup>	1,000	0,7193*	0,5725*	0,5677*
Канадский индекс	0,7193*	1,000	0,8799*	0,7884*
Мексиканский индекс	0,5725*	0,8799*	1,000	0,5059*
Индекс линейной плотности колоса	0,5677*	0,5677*	0,7884*	1,000

Примечание: \* - (здесь и далее по тексту) выше порога достоверности ( $R=0,4329$ , на уровне 5%).

Также установлена тесная взаимосвязь между индексами. Коэффициент корреляции между канадским и мексиканским индексами составил 0,8799\*, индексом линейной плотности и канадским – 0,5677\*, мексиканским и индексом линейной плотности – 0,8784\*. Основные элементы продуктивности, определяющие урожайность конкретного растения в биоценозе – масса зерна с колоса, которая складывается из числа зерен и массы зерновки. Элементы продуктивности имеют различную вариабельность в зависимости от взаимодействия факторов генотип-среда [10, С. 287]. Рассматривая удельный урожай колоса (канадский индекс), выделено 9 селекционных линий с наиболее высоким его значением в сравнении с сортом стандартом ОмГАУ 90: 3007, 3008, 3017, 3032, 3046, 3056, 3059, 3063, 3064, что составило 0,084-0,10 г/см (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика линий яровой мягкой пшеницы по селекционным индексам

Сорт, селекционная линия	Канадский индекс (удельный урожай колоса, шт./см)	Мексиканский индекс, г/см	Индекс линейной плотности колоса, г/см	Урожайность, г/м <sup>2</sup>
ОмГАУ 90 Стандарт	0,073	0,011	1,89	110,0
3007	0,089	0,012	<b>2,23</b>	118,0
3008	<b>0,097</b>	0,012	<b>2,63</b>	104,8
3017	0,084	0,012	1,76	120,0
3032	0,089	0,010	<b>2,76</b>	121,8
<b>3046</b>	<b>0,11</b>	<b>0,016</b>	<b>2,29</b>	<b>142,1</b>
3056	0,089	0,011	<b>2,58</b>	110,5
<b>3059</b>	<b>0,11</b>	<b>0,014</b>	<b>2,58</b>	<b>136,5</b>
3063	<b>0,10</b>	0,013	<b>2,71</b>	120,0
<b>3064</b>	<b>0,10</b>	0,012	<b>2,55</b>	<b>136,9</b>
НСР <sub>05</sub>				11,8

Распределение влаги в фазу кушения, когда закладываются меристематические бугорки, определяющие количество зёрен и колосков, может быть равномерным по всей делянке только при идеально выровненном рельефе,



чего в полевых условиях достичь практически невозможно. Поэтому невозможно, используя только канадский индекс, провести оценку, какое из растений является модификацией, а какое ценным генотипом по засухоустойчивости.

Масса зерна с колоса формируется весь вегетационный период и определяется не только количеством зёрен, но и массой каждого зерна. Поэтому индекс линейной плотности представляет большую информацию по взаимосвязи «генотип и среда», характеризующий как отношение массы зерна с колоса (г) к длине колоса (см). По индексу линейной плотности колоса с показателями 2,23-2,76 шт./см выделено 8 линий: 3007, 3008, 3032, 3046, 3056, 3059, 3063, 3064, у сорта стандарта индекс 1,89 шт/см.

При идентичных условиях выращивания биомасса растений имеет различия, что в первую очередь определяется признаком высоты растений. Увеличение биомассы растений ведёт к накоплению пластических веществ в большем количестве, но зерновая продуктивность у каждого генотипа будет отличаться в связи с различием интенсивности процессов, связанных с перераспределением и утилизацией продуктов фотосинтеза. Косвенно в этом направлении можно оценить индивидуальные растения по мексиканскому индексу, где учитывается продуктивность колоса во взаимосвязи с их высотой. Максимальное значение Мх отмечено у селекционных линий: 3046, 3059, 3063 – 0,016, 0,014 и 0,013, соответственно. По совокупной оценке анализируемых трёх селекционных индексов выделены три селекционные линии: 3046, 3059, и 3064. Урожайность у выделившихся линий достоверно превышает сорт стандарт на 24,1-29,2%.

Таким образом, проведена оценка линий яровой мягкой пшеницы по количественным признакам с использованием селекционных индексов при взаимодействии факторов «генотип-среда». По совокупной оценке индексов: мексиканский – Мх, канадский – Кі, линейной плотности колоса – ЛПК выделено три наиболее продуктивные линии: 3046, 3059, и 3064 с урожайностью 136,5-142,1 г/м<sup>2</sup>, сорт стандарт ОмГАУ 90 – 110,0 г/м<sup>2</sup>.

#### Список литературы / References

1. Лубнин А.Н. Селекция мягкой яровой пшеницы в Сибири / А.Н. Лубнин // Новосибирск: 2006. – С. 8-13.
2. Кондрашова О.А. Новая стратегия формирования агро экотипа сорта ячменя в степной зоне Урала / О.А. Кондрашова, Н.И. Тишков, Т.А. Тимошенкова // Агрономические науки. – 2010. – С. 46-48.
3. Натрова З. Продуктивность колоса зерновых культур / З. Натрова, Я. Смочек // М.: Колос. – 1983. – 45 с.
4. Кочерина Н.В. Введение в теорию эколого-генетической организации полигенных признаков растений и теорию селекционных индексов / Н.В. Кочерина., В.А. Драгавцев // АФИ. – 2008. – 87 с.
5. Михайленко И.М. Основные принципы моделирования систем взаимодействия генотип-среда / И.М. Михайленко, В.А. Драгавцев // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 3. – С. 26-35.
6. Драгавцев В.А. Модель эколого-генетического контроля количественных признаков растений / В.А. Драгавцев., П.П. Литун, Н.М. Шкель и др. // Доклады АН СССР. – 1984. – Т. 274. – № 3. – С. 720-723.
7. Драгавцев В.А. Теория селекционной идентификации генотипов растений по фенотипам на ранних этапах селекции / В.А. Драгавцев, А.Б. Дьяков // Фенетика популяций. М: Наука. – 1982. – С. 30-37.
8. Драгавцев В.А. Эколого-генетическая организация количественных признаков растений и теория селекционных индексов / В.А. Драгавцев // Экологическая генетика культурных растений: сб. докладов на Школе молодых ученых по экологической генетике. – Краснодар: ВНИИ риса. – 2012. – С. 31-50.
9. Кочерина Н.В. Алгоритмы эколого-генетического улучшения продуктивности растений: дисс. к.б.н. / Н.В. Кочерина // 2009. – Санкт-Петербург. – 130 с.
10. Борович С. Генетические аспекты селекции высокоурожайных сортов пшеницы / С. Борович // Сельскохозяйственная биология. – 1968. – Т. 3. – № 2. – С. 285-299.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Lubnin A.N. Selekcija myagkoy yarovoy pshenicy v Sibiri [Selection of soft spring-sown field in Siberia] / A.N. Lubnin– Novosibirsk. – 2006. – P. 8-13. [in Russian].
2. Kondrashova O.A. Novaya strategiya formirovaniya agroekotipa sorta yachmenya v stepnoy zone Urala [The new strategy of formation of agroecotype of a grade of barley in a steppe zone of the Urals] / O.A. Kondrashova., N.I. Tishkov, T.A. Timoshenkova // Agronomical sciences. – 2010. – P. 46-48. [in Russian].
3. Natrova Z., Smochek Ya. Produktivnost kolosa zernovykh kultur [Efficiency of an ear of grain crops] / Z.Natrova, Ya. Smochek– M.: Ear, 1983. – 45 p. [in Russian].
4. Kocherina N.V. Vvedenie v teoriyu ekologo-geneticheskoy organizatsii poligennykh priznakov rasteniy i teoriyu selekcionnykh indeksov [Introduction to the theory of the ekologo-genetic organization of polygenic signs of plants and theory of selection indexes] / N.V. Kocherina, V.A. Dragavcev.– AFI. – 2008. – 87 p. [in Russian].
5. Mikhaylenko I.M. Osnovnye principy modelirovaniya si-stem vzaimodeystviya genotip-sreda [Basic principles of modeling of systems of interaction genotype Wednesday] / I.M. Mikhaylenko, V.A Dragavcev. – Agricultural biology. – 2010. – № 3. – P. 26-35.
6. Dragavcev V.A. Model ekologo-geneticheskogo kontrolya kolichestvennykh priznakov rasteniy [Model of ekologo-genetic control of quantitative signs of plants] / V.A. Dragavcev, P.P. Litun, N.M. Shkel i dr. – Reports of Academy of Sciences of the USSR [Reports of Academy of Sciences of the USSR]. 1984. – T. 274. – № 3. – P. 720-723. [in Russian].
7. Dragavcev V.A. Teoriya selekcionnoy identifikatsii geno-tipov rasteniy po fenotipam na rannikh etapakh selekcii // Fenetika populyatsiy [The theory of selection identification of genotypes of plants on phenotypes at early stages of selection//Fenetika of populations] / V.A. Dragavcev, A.B. Dyakov– M: Science. – 1982. – P. 30-37. [in Russian].
8. Dragavcev V.A. Ekologo-geneticheskaya organizatsiya kolichestvennykh prizna-kov rasteniy i teoriya selekcionnykh indeksov / Ekologicheskaya genetika kul-turnykh rasteniy: sb. dokladov na Shkole molodykh uchenykh po ekologicheskoy genetike [Ekologo-geneticheskyy organization of quantitative signs of plants and theory of selection indexes / [Ecological genetics of cultural plants: sb. reports on School of young scientists on ecological genetics] / V.A. Dragavcev [Creation of express methods of exact identification of the main fiziologo-genetic systems raising a harvest in this concrete environment,

but not the genetic characteristic of quantitative sign which will surely change in other environment is very important for selection]. – Krasnodar: All-Russian Research Institute of rice. – 2012. – P. 31-50. [in Russian].

9. Kocherina N.V. Algoritmy ekologo-geneticheskogo uluchsheniya produktivno ti rasteniy: diss. k.b.n. [Algorithms of ekologo-genetic improvement of efficiency of plants: yew. to. b. n.] / N.V. Kocherina – 2009. – St.Petersburg. – 130 p. [in Russian].

10. Boroevich S. Geneticheskie aspekty selekcii vysokourozhaynykh sortov pshenicy [Genetic aspects of selection of high-yielding grades of wheat] / Boroevich S. // Agricultural biology. – 1968. T. 3. – № 2. – P. 285-299. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.101>

Прудников А.Д.<sup>1</sup>, Никитин А.Н.<sup>2</sup>, Пузик А.А.<sup>3</sup>, Демьянова Л.А.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Доктор с-х наук, профессор, <sup>2</sup>кандидат с-х наук, старший научный сотрудник, <sup>3</sup>научный сотрудник, <sup>4</sup>технолог,

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА в г. Смоленске

<sup>2,3,4</sup>ФГБНУ Смоленский НИИСХ в г. Смоленске

## ВЛИЯНИЕ БИОКОНСЕРВАНТОВ ЛАКТИФИТ И ЛАКТИС НА СОХРАННОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА

*Аннотация*

*В результате исследования установлено влияние биоконсервантов на процесс силосования и сохранность питательных веществ силоса кукурузного. Силосование является одним из лучших способов заготовки свежих кормов с минимальными потерями питательных веществ. Установлено, что использование при силосовании биологических консервантов (культур молочнокислых микроорганизмов) ускоряет процесс закармливания и подавляет развитие практически всех микроорганизмов, вызывающих снижение качества силоса [1, С. 24-25]. Но, помимо этого на качество силоса, и его питательную ценность оказывают влияние биологические и технологические факторы. Так качество силоса зависит не только от количества сахаров в зеленой массе и её буферной емкости, но и от содержания сухого вещества [2, С. 11-12], [3, С. 49-51].*

*В связи с вышеизложенным актуальными являются следующие задачи: подбор биопрепаратов, ускоряющих процесс силосования, и следовательно, снижающих потери энергии питательных веществ, при выращивании в условиях Смоленской области. В процессе работы по общепринятым методикам проводились производственные испытания посевов новых гибридов кукурузы, выращиваемых по зерновой технологии, и лабораторные испытания кормов, полученных на их основе [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11].*

*Основным преимуществом рекомендуемых производству гибридов является содержание сухого вещества в биомассе более 25% и массовая доля початков не менее 30%, что обеспечит высокую концентрацию обменной энергии в единице сухого вещества корма.*

**Ключевые слова:** биоконсерванты, силос, гибриды, кукуруза.

Prudnikov A.D.<sup>1</sup>, Nikitin A.N.<sup>2</sup>, Puzik A.A.<sup>3</sup>, Demyanova L.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PhD in Agriculture, Professor, <sup>2</sup>PhD in Agriculture, Senior Researcher, <sup>3</sup>Researcher, <sup>4</sup>Technologist,

<sup>1</sup>FSBEI of HE: Smolensk State Agricultural Academy in Smolensk

<sup>2,3,4</sup>FSBSI Smolensk Scientific Research Institute of Agriculture in Smolensk

## EFFECT OF LACTIFIT AND LACTIS BIOPRESERVATIVES ON SAFETY OF CORN SILAGE

*Annotation*

*The influence of biopreservatives on the silage making process and the preservation of nutrients of corn silage is established as a result of the research. Silage making is one of the best ways of harvesting fresh feed with minimal loss of nutrients. It is established that the use of biological preservatives (cultures of lactic acid microorganisms) during silage making accelerates the fermentation process and suppresses the development of almost all microorganisms that cause a decrease in silage quality [1, P. 24-25]. But, besides this, the quality of silage, and its nutritional value is influenced by biological and technological factors. So the quality of silage depends not only on the amount of sugar in the green mass and its buffer capacity, but also on the dry matter content [2, P. 11-12], [3, P. 49-51].*

*Considering the above mentioned, the following problems are topical: selection of biopreparations accelerating the silage process, and consequently, reducing energy losses of nutrients, at plant cultivation in Smolensk region. In this work, according to generally accepted methods, production trials are carried out on sowing of new corn hybrids grown by grain technology and laboratory tests of feeds obtained on their basis [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11].*

*The main advantage of the hybrids recommended for production is the dry substance content in biomass of more than 25% and the mass fraction of cobs, not less than 30%, which ensures a high concentration of exchange energy per unit of dry matter of feed.*

**Keywords:** biopreservatives, silage, hybrids, corn.

### Методика исследований

Лабораторные исследования выполнялись на базе аналитической лаборатории отдела животноводства Смоленского НИИСХ, по ГОСТам, утвержденным Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Силосование изучаемых гибридов кукурузы проводили в лабораторных условиях по методу С. Я Зафрена [12, С. 111-123].

Производственные испытания проводились в ОАО «Тропарево» Починковского района Смоленской области, а также на опытном поле ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА».

Было изучено шесть гибридов кукурузы с величиной ФАО ОТ160 ДО 200.: Инберроу - ФАО 160, ДКС 2949 - ФАО 190, Ладожский 191 – ФАО 190, Краснодарский 194 МВ – ФАО 190, ПР 39 Г 12 – ФАО 200, ПР 39 А 50 – 200.

Биологические консерванты, применяемые при силосовании: «Лактис» и «Лактифит».

Лактифит представляет собой бактериальную закваску, состоящую из смеси молочнокислых бактерий рода *Lactobacillus* и *Lactococcus*.

Биоконсервант «Лактис» бактериальный концентрат с содержанием в своем составе значительного количества молочнокислых бактерий (комплекса из 9-ти видов бактерий, бактериальный титр Min. 6,0 x 10<sup>16</sup> КОЕ/г.).

### Результаты

Оценивая урожайность биомассы гибридов кукурузы, следует отметить, что наиболее высокое содержание сухого вещества к моменту уборки (18.09.2015) было у гибрида с ФАО 160: Инберроу - 34,64%. Самое низкое у гибридов с ФАО 200: ПР 39 Г 12 – 25,04% и ПР 39 А 50 – 25,53%.

За время хранения засилосованной массы наибольшие потери массы отмечены в образцах с величиной ФАО 200. Но, четкой корреляции между величиной ФАО и потерей массы за время хранения не выявлено.

По органолептической оценке силосов наилучшие результаты показали гибриды кукурузы, заготовленные с консервантом Лактифит - все образцы имели приятный фруктовый запах. Из гибридов, заготовленных с консервантом Лактис, только у двоих был фруктовый запах: Ладожский 191 (ФАО 190) и ПР 39 А 50 (ФАО 200). Остальные имели запах резкий и сильный. В образцах ДКС 2949 и Краснодарский 194 МВ присутствовал запах спирта.

Влияние консервантов на активную кислотность достоверно во всех вариантах, кроме варианта ДКС 2949 + лактифит.

Содержание молочной кислоты в исследуемых силосах выше в контрольных образцах и заготовленных с Лактифитом. Причем лактифит достоверно повышает ее содержание, а Лактис снижает, при этом увеличивается содержание уксусной кислоты.

Изучаемые консерванты отрицательно влияют на содержание сухого вещества, понижая его: лактифит на 2,4% и лактис на 10,5%. Отрицательное влияние консерванта на каждый гибрид отмечено во всех образцах, кроме вариантов Ладожский 191 + лактифит и ПР 39 Г 12 + лактифит, где влияние консерванта на образец не достоверно (табл.1).

Влияние консервантов на содержание сырого протеина в изучаемых образцах отмечено в вариантах ДКС 2949+ Лактифит и ПР 39 Г 12+Лактис (доля протеина выше на 28,1% и 29,7% соответственно).

Таблица – 1 Показатели питательности силоса кукурузного

гибрид кукурузы	вариант		
	Контроль	Лактифит	Лактис
Содержание молочной кислоты при естественной влажности, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	3,50	3,87	1,94
ДКС 2949	3,09	3,57	2,15
Ладожский 191	2,33	2,37	1,90
Инберроу	2,29	2,19	1,36
ПР 39 Г 12	1,60	2,00	2,98
ПР 39 А 50	2,47	2,39	1,24
Содержание сухого вещества, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	34,2	35,7	31,6
ДКС 2949	41,7	41,0	36,8
Ладожский 191	30,8	30,6	27,2
Инберроу	38,7	35,6	35,5
ПР 39 Г 12	25,3	25,3	23,0
ПР 39 А 50	29,2	27,0	24,6
Содержание сырого протеина в сухом веществе, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	6,9	7,0	7,4
ДКС 2949	6,4	8,2	7,1
Ладожский 191	4,9	5,1	5,7
Инберроу	5,9	5,3	5,2
ПР 39 Г 12	6,4	6,8	8,3
ПР 39 А 50	5,6	5,7	5,8
Содержание сырого жира в сухом веществе, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	3,45	3,32	2,90
ДКС 2949	3,56	3,65	3,34
Ладожский 191	2,53	2,84	2,70
Инберроу	3,56	2,79	2,49
ПР 39 Г 12	2,68	2,43	2,43
ПР 39 А 50	2,38	2,00	2,33

Продолжение Таблицы 1

гибрид кукурузы	вариант		
	Контроль	Лактифит	Лактис
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	23,8	23,6	26,6
ДКС 2949	21,8	19,0	22,2
Ладожский 191	29,8	25,8	27,9
Инберроу	25,7	27,4	31,7
ПР 39 Г 12	30,0	24,4	28,9
ПР 39 А 50	25,8	30,3	26,8
Содержание сырой золы в сухом веществе, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	4,05	3,85	4,35
ДКС 2949	3,45	3,20	3,50
Ладожский 191	5,10	4,10	4,25
Инберроу	3,65	4,40	5,10
ПР 39 Г 12	4,90	4,70	5,75
ПР 39 А 50	3,90	4,35	3,95
Содержание водорастворимых углеводов в сухом веществе, %			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	4,99	5,69	2,54
ДКС 2949	3,31	4,22	1,12
Ладожский 191	2,43	2,43	2,41
Инберроу	2,35	0,88	0,64
ПР 39 Г 12	3,15	5,21	2,47
ПР 39 А 50	2,56	4,10	1,21
Содержание обменной энергии в сухом веществе силоса кукурузного, МДж			
Краснодарский 194 МВ (контроль)	10,1	10,2	9,8
ДКС 2949	10,4	10,7	10,3
Ладожский 191	9,4	9,9	9,7
Инберроу	10,0	9,7	9,2
ПР 39 Г 12	9,4	10,0	9,4
ПР 39 А 50	9,9	9,4	9,8

Во всех образцах силосов, по сравнению со стандартом, содержание сырого жира уменьшилось. В вариантах ДКС 2949 с консервантами отсутствует влияние консервантов на гибрид. Сами консерванты Лактис и Лактифит в целом достоверно влияют на изменение содержания сырого жира в сухом веществе силоса, снижая его на 6,7% (Лактифит) и на 10,0% (Лактис).

Используемые при силосовании консерванты повлияли на содержание сырой клетчатки; так в образцах с консервантом Лактифит ее содержание было ниже на 4,2%, а с консервантом Лактис выше на 5,0% по сравнению с контролем.

По содержанию сырой золы от стандарта достоверно отличались четыре гибрида с различной величиной ФАО. Консервант Лактифит повлиял на долю сырой золы во всех образцах изучаемых силосов как в большую сторону (варианты Инберроу+Лактифит, ПР 39 А 50 +Лактифит), так и в меньшую. При использовании консерванта Лактис в четырех образцах содержание сырой золы было достоверно выше: Инберроу, Ладожский 191, Краснодарский 194 МВ, ПР 39 Г 12.

При анализе влияния консервантов на содержание ВРУ отмечено положительное влияние консерванта Лактифит (в среднем ВРУ был на 22,6% выше) и отрицательное консерванта Лактис (в среднем на 45,2% ниже). При анализе взаимодействия гибридов с консервантами, также замечено высокое содержания ВРУ в вариантах с консервантом Лактифит и низкое в вариантах с консервантом Лактис.

Содержание обменной энергии в сухом веществе силоса больше, чем у стандарта, только в варианте ДКС 2949 (на 5,0%). Остальные гибриды содержали меньше обменной энергии (на 3,0-4,0%). Действие биоконсерванта Лактифит способствовало лучшему сохранению обменной энергии в сухом веществе силоса. Применение Лактиса менее эффективно.

Если рассматривать частные случаи, то в силосах с консервантом Лактифит содержание обменной энергии выше по сравнению с контролем: у вариантов ДКС (+0,3 МДж/кг с.в.), Ладожский 191 (+0,5 МДж/кг с.в.), Краснодарский 194 МВ (+0,1 МДж/кг с.в.), ПР 39 Г 12 (+0,6 МДж/кг с.в.). Использование закваски Лактис положительно отразилось только на силосе Ладожский 191 (+0,3 к контролю). Среди всех изучаемых вариантов наиболее энергетически насыщенный корм у сочетания ДКС 2949+Лактифит (10,7 МДж/кг с.в.).

#### Выводы

1. Использование биоконсерванта Лактифит при силосовании кукурузы способствовало повышению содержания молочной кислоты в силосной массе и лучшей ее сохранности.

2. В исследуемых образцах по сравнению с контрольным вариантом, не выявлено четкой корреляционной зависимости по питательности на гибридах с разным числом ФАО.

3. Заготовка силосов с испытуемыми биоконсервантами не позволила получить корма с более высокой питательной и энергетической ценностью, чем при традиционном способе. Однако среди всех изучаемых гибридов был выделен гибрид кукурузы ДКС 2949, который показал лучшие результаты по сравнению со стандартом (Краснодарский 194 МВ) по питательности и обменной энергии.

#### Список литературы / References

1. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. – Т. 1. – М.: Колос, 1986. – 345 с.
2. Лаптев, Г. Влажность и качество корма / Г. Лаптев, С. Варакина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - №7. – С.11-12.
3. Лаптев, Г. Качественный силос – залог высоких удоев / Г. Лаптев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. - №7. – С.49-51.
4. ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества. – М.: Стандартинформ. – 2012. – 8 с.
5. ГОСТ Р 55986-2014 Силос из кормовых растений. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ. – 2014. – 12 с.
6. ГОСТ 26180-84 Корма. Методы определения аммиачного азота и активной кислотности (рН). – М.: Издательство стандартов, 1984. – 6 с.
7. ГОСТ 13496.4-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Минск, 1995. – 15с.
8. ГОСТ 13496.15-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира. – М.: Стандартинформ, 2005. – 10 с.
9. ГОСТ 26226-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. – М.: Издательство стандартов, 2003. – 6 с.
10. ГОСТ Р 51636-2000 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Фотометрический с применением 2,4-динитрофенола и перманганатный методы определения массовой доли водорастворимых углеводов – М.: Издательство стандартов, 2000.–15 с.
11. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
12. Зафрен, С.Я. Технология приготовления кормов Справочное пособие / С.Я. Зафрен. – М.: Колос, 1977. – 240 с.: ил.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Metodika opytnyh rabot na senokosah i pastbishah [Technique of experimental work on hayfields and pastures] – Т. 1. – М.: Kolos, 1986. – 345 p. [in Russian]
2. Laptev, G. Vlazhnost' i kachestvo korma [Humidity and quality of feed] / G. Laptev, S. Varakina // Kormlenie sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo [Feeding of farm animals and feed production] – 2006. - №7. – 11-12 p. [in Russian]
3. Laptev, G. Kachestvennyj silos – zalog vysokih udov [Tekst] [Quality silo - pledge of high milk yield] / G. Laptev // Kormlenie sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo [Feeding of farm animals and feed production] – 2007. - №7. –49-51 p. [in Russian]
4. GOST 31640-2012 [Tekst]: Korma. Metody opredelenija soderzhaniya suhogo veshhestva [Stern. Methods for determining the dry matter content] – М.: Standartinform. – 2012. – 8 p. [in Russian]
5. GOST R 55986-2014 [Tekst]: Silos iz kormovyh rastenij. Ob-shhie tehicheskie uslovia [Silage from fodder plants. General specifications] – М.: Standartinform. – 2014. – 12 p. [in Russian]
6. GOST 26180-84 [Tekst]: Korma. Metody opredelenija ammiachno-go azota i aktivnoj kislotnosti (rN) [Stern. Methods for determination of ammonia nitrogen and active acidity (pH)] – М.: Izdatel'stvo standartov, 1984. – 6 p. [in Russian]
7. GOST 13496.4-93 [Tekst]: Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'e. Metody opredelenija soderzhaniya azota i syrogo proteina [Forage, mixed fodder, feed forage. Methods for determination of nitrogen and crude protein content] – Минск, 1995. – 15 p. [in Russian]
8. GOST 13496.15-97 [Tekst]: Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'e. Metody opredelenija soderzhaniya syrogo zhira [Forage, mixed fodder, feed forage. Methods for determining the content of raw fat] – М.: Standartin-form, 2005. – 10 p. [in Russian]
9. GOST 26226-95 [Tekst]: Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'e. Metody opredelenija syroj zoly [Forage, mixed fodder, feed forage. Methods for determination of raw ash] – М.: Izdatel'stvo standartov, 2003. – 6 p. [in Russian]
10. GOST R 51636-2000 [Tekst]: Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'e. Fotometricheskij s primeneniem 2,4-dinitrofenola i permanganatnyj metody opredelenija massovoj doli vodorastvorimyh uglevodov [Forage, mixed fodder, feed forage. Photometric using 2,4-dinitrophenol and permanganate methods for determining the mass fraction of water-soluble carbohydrates] – М.: Izdatel'stvo standartov, 2000.–15 p. [in Russian]
11. Dospehov, B.A. Metodika polevogo opyta [Tekst]: S osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij [Methodology of field experience] [Text]: [With the basics of statistical processing of research results] / B.A. Dospehov. – М.: Kolos, 1979. – 416 p. [in Russian]
12. Zafren, S.Ja. Tehnologija prigotovlenija kormov [Feed preparation technology] [Tekst]: Spravochnoe posobie [Reference Manual] / S.Ja. Zafren. – М.: Kolos, 1977. – 240 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.099>Рябцева Т.В.<sup>1</sup>, Куликова В.И.<sup>2</sup>, Ходаева В.П.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0062-852X, кандидат сельскохозяйственных наук<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6204-7555, кандидат сельскохозяйственных наук,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-1447-6141

Кемеровский НИИСХ – филиал СФНЦА РАН, г. Кемерово

**ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO****Аннотация**

Исследования проводили с целью оценки эффективности размножения сортов картофеля: Танай, Кемеровчанин, Мариинский в культуре *in vitro* на питательных средах. В питательной среде № 1 снижено содержание сахарозы до 10 г/л, гиббереллиновой кислоты в 2 раза и концентрации ИУК до 1 мг/л. В питательную среду № 2 добавлены хитозан 50 мг/л, циклоферон 1 мг/л, кинетин 0,05 мг/л. В питательной среде № 3 снижена концентрация регулятора роста гиббереллина на 0,5 мг/л и добавлены кинетин 0,1 мг/л, салициловая кислота 14,3 мг/л. При ускоренном размножении в культуре *in vitro* выявлено лучшее развитие растений изучаемых сортов картофеля на питательных средах № 1 и № 2 с наиболее оптимальными морфометрическими параметрами: количество корешков 5,6-8,7 шт. и их массой 0,10-0,24 г, высотой растений 4,7-10,4 см, количеством междоузлий 4,8-6,0 шт. и коэффициентом размножения 2,5-2,7. На питательной среде № 3 увеличилось число растений с аномалиями в развитии на 3,0-17,2 %, и снижены морфометрические показатели.

**Ключевые слова:** картофель, сорт, микроклональное черенкование, коэффициент размножения, модифицированные питательные среды, салициловая кислота.

Ryabtseva T.V.<sup>1</sup>, Kulikova V.I.<sup>2</sup>, Khodaeva V.P.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-0062-852X, PhD in Agriculture<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6204-7555, PhD in Agriculture,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-1447-6141

Kemerovo Scientific and Research Institute of Agriculture - branch of Siberian Federal Scientific Centre of Agro-

BioTechnologies of RAS, Kemerovo

**EVALUATION OF NUTRIENT MEDIA UNDER REPRODUCTION OF POTATO VARIETY IN CULTURE IN VITRO****Abstract**

The studies were conducted in order to evaluate the efficiency of reproduction of potato varieties: Tanay, Kemerovchanin, Mariinsky in culture *in vitro* on nutrient media. In nutrient medium No. 1, the content of saccharose was reduced to 10 g/l, gibberellic acid was doubled and the concentration of indole acetic acid was reduced to 1 mg/l. Chitosan 50 mg/l, tsikloferon 1 mg/l, kinetin 0.05 mg/l were added to nutrient medium No. 2. The concentration of the growth regulator of gibberellin was reduced by 0.5 mg/l in nutrient medium No. 3, also kinetin 0.1 mg/l, salicylic acid 14.3 mg/l were added. During the accelerated reproduction in culture *in vitro*, the best development of plants of the studied potato varieties was in nutrient media No. 1 and No. 2 with the most optimal morphometric parameters was revealed: the number of roots was 5.6-8.7, and their mass was 0.10-0.24 g, the height of the plants was 4.7-10.4 cm, the number of internodes was 4.8-6.0. and the multiplication factor was 2.5-2.7. On nutrient medium No. 3, the number of plants with anomalies in development increased by 3.0-17.2%, and the morphometric parameters were reduced.

**Keywords:** potato, variety, microclonal propagation, multiplication factor, modified nutrient media, salicylic acid.

На первоначальном этапе ускоренного размножения оздоровленных меристемных растений в учреждении применяется метод микроклонирования в культуре *in vitro* [1, С. 66],[2, С. 81].

Главным критерием оценки эффективности микроклонального размножения считается хорошее развитие растений из черенков, без аномалий в органогенезе, с хорошими биометрическими показателями (высокой биомассой, сформированными черенками, листочками, развитыми корнями). Основные факторы, обуславливающие параметры роста и развития микрорастений – сортовые особенности и состав питательной среды [3, С.187], [4, С. 14].

При работе с картофелем необходим специальный подбор ингредиентов сред для достижения поставленной цели. Так, в опытах Федоровой Ю.Н. и Федоровой Л.Н. у сортов Наяда и Загадка Питера более активный рост растений в высоту происходил на среде Мурасиге-Скуга с концентрацией минеральной части ½ и содержанием гиббереллина 1 мг/л [5, С. 360]. В исследованиях Мишурова В.П. и соавторов увеличение дозы вводимого кинетина с 1 до 4 мг/л способствовало повышению числа листьев и междоузлий у сорта Адретта, по сравнению с контролем (стандартная питательная среда), на 13% [6, С. 221].

В работе Назаровой Н.Н. при культивировании растений *in vitro* и столонов на среде Мурасиге-Скуга с добавлением 3-8% сахарозы, 0,1-1,0 мг/л кинетина, 0,1-0,5 мг/л α-нафтилуксусной кислоты обнаружено существенное различие по количеству морфологически измененных регенерантов. При регенерации растений из столонов в культуре *in vitro* сортов Жуковский ранний, Пикассо, Невский, Муминобад и Файзабад доля морфологически аномальных регенерантов с отставанием в росте, альбинизмом, недоразвитыми листовыми пластинками и корневой системой составила 8-10%, что почти в 3 раза меньше, чем у растений *in vitro*. Автор связывает это с мутационным эффектом культуральной среды и так как продолжительность регенерации столонов в культуре составляет не более 3 пассажей, в то время как для получения растений *in vitro* 7-10 пассажей, увеличивает выход аномальных регенерантов [7, С. 5].

Фитогормоны – это важнейшие вещества, которые обеспечивают регуляцию физиологических процессов в растениях. К таким соединениям относятся салициловая кислота, которая играет важную роль в защите растений от микромицетов, регулируя защитный ответ при действии патогенов. [8, С. 220].

Общий недостаток микроклонального размножения заключается в том, что при массовом размножении сразу нескольких сортов в культуре *in vitro* наблюдается различная сортовая реакция растений на стандартную питательную среду. Это часто приводит к значительному ухудшению роста и развития растений *in vitro* (ветвление, отмирание верхушек, образование каллуса), снижению коэффициента размножения [9, С. 195], [10, С. 22].

**Цель работы** – дать оценку эффективности размножения сортов картофеля в культуре *in vitro* на питательных средах с различным фитогормональным составом.

Исследования проведены в лаборатории селекции, биотехнологии и агротехники картофеля Кемеровского НИИСХ – филиала СФНЦА РАН, путем постановки опытов в лабораторных условиях (2016-2017 гг.). Объекты исследований – сорта картофеля спелости в культуре *in vitro*: Танай, Кемеровчанин, Мариинский; питательные среды с различным фитогормональным составом, по минеральному составу за основу взята среда Мурасиге-Скугу.

Пробирки с посаженными растениями помещали в специальный бокс с постоянным светопериодом и влаготемпературным режимом. Температуру поддерживали на уровне 20 – 24 °С, освещенность 8±2 тыс. люкс, фотопериод 16 часов, влажность – 70%.

Основной метод ускоренного размножения оздоровленных растений регенерантов картофеля – микроклональное черенкование *in vitro*. Главное требование к питательной среде – обеспечение высокого коэффициента размножения в короткие сроки, то есть максимального выхода растений из микрочеренков с минимальным количеством растений с аномалиями.

При ускоренном размножении в пробирочной культуре основные морфометрические показатели хорошего развития микрорастений: высота растений, число сформированных междоузлий с хорошо развитым листовым аппаратом, длина междоузлий, количество и масса корешков.

Таблица – Влияние модификации питательной среды на развитие микрорастений в культуре *in vitro*, (среднее)

Вариант (фактор В)	Количество корешков, шт./раст.	Масса корешков г/раст.	Высота растений, см	Количество междоузлий, шт./раст.	Длина междоузлия, мм	Коэф- фициент размно- жения	Выбрако- вано растений, %
Танай (фактор А)							
среда № 1 (контроль )	8,7	0,15	5,7	5,5	10,4	2,5	0
Среда № 2	8,5	0,15	4,7	5,4	8,9	2,7	2,3
Среда № 3	3,6	0,04	3,7	4,6	8,3	2,4	3,0
Кемеровчанин							
среда № 1 (контроль )	6,3	0,11	8,3	6,0	13,6	2,7	0
Среда № 2	5,8	0,10	5,4	5,1	10,6	2,6	6,5
Среда № 3	5,3	0,03	2,7	3,8	7,6	1,9	17,2
Мариинский							
среда № 1 (контроль )	5,6	0,24	10,1	6,0	16,9	2,7	8,0
Среда № 2	5,7	0,11	5,4	4,8	11,3	2,5	12,0
Среда № 3	4,7	0,02	2,9	3,8	7,7	2,1	12,1
НСР <sub>05</sub> А	3,2	0,09	3,1	0,9	4,0	0,4	
В	3,1	0,10	3,0	0,9	4,1	0,5	

Применение питательных сред с различным фитогормональным составом не оказало влияния на морфогенную активность микрочеренков сорта Танай, даже при достоверном снижении количества корешков у растений картофеля, выращенных на питательной среде №3, на 5,1 шт./ раст. (НСР<sub>05</sub> = 3,2) остальные изучаемые показатели находились на уровне контроля (табл.).

Однако на сортах Кемеровчанин и Мариинский хорошее развитие растений отмечали при культивировании растений на питательной среде №1 (контроль) и питательной среде № 2 с добавлением хитозана и циклоферона. Растения картофеля, выращенные на питательной среде № 3, где пониженная концентрация регулятора роста гиббереллина на 0,5 мг/л и добавлен кинетин 0,1 мг/л, а также салициловая кислота 14,3 мг/л увеличивалось число растений с аномалиями на 3,0-17,2 %. У микрорастений изучаемых сортов снижено количество корешков на 15,9-58,6 % и их масса на 72,7-91,7 %, высота растений на 35,1-71,3 %, количество междоузлий на 16,4-36,7 %, коэффициент размножения на 4,0-30,0 %, что подтверждается результатами дисперсионного анализа.

В результате проведенного корреляционного анализа установлена средняя зависимость между массой корешков и высотой растения  $r = 0,58$ , высокая зависимость между следующими показателями: высотой растений и длиной междоузлий  $r = 0,98$ , количеством междоузлий и коэффициентом размножения  $r = 0,92$ , между длиной междоузлий и коэффициентом размножения  $r = 0,76$ .

Определена доля влияния изучаемых факторов на морфометрические показатели растений картофеля в культуре *in vitro*, на формирование растений картофеля наибольшее влияние оказал состав питательной среды (фактор В): количество корешков – 34 %, массу корешков – 69 %, высоту растений – 74 %, количество междоузлий – 82 %, длина междоузлий – 64 % и коэффициент размножения 65%.

Исследованиями выявлено лучшее развитие растений *in vitro* сортов картофеля Танай, Кемеровчанин и Мариинский на питательных средах № 1 (КемНИИСХ) и № 2 (с ингибиторами вирусов хитозан и циклоферон), с наиболее оптимальными морфометрическими параметрами: количество корешков 5,6-8,7 шт. и их масса 0,10-0,24 г; высоту растений 4,7-10,1 см; количество междоузлий 4,8-6,0 шт. и коэффициент размножения 2,5-2,7.

На питательной среде № 3 (с иммуномодуляторами), где снижена концентрация регулятора роста гиббереллина на 0,5 мг/л с добавлением кинетина 0,1 мг/л и салициловой кислоты 14,3 мг/л у микрорастений сортов Танай, Кемеровчанин, Мариинский резко снижены морфометрические показатели.

Определена доля влияния изучаемых факторов на морфометрические показатели растений картофеля в культуре *in vitro*, на формирование растений картофеля наибольшее влияние оказал состав питательной среды (фактора В) от 34 % до 82 %.

#### Список литературы / References

1 Рябцева Т.В. Оздоровление картофеля методом химиотерапии в культуре *in vitro*. / Т.В. Рябцева, В.И. Куликова, О.Г. Илькевич. – Екатеринбург, Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 10 (41). Ч. 3. – С. 66-67.

2 Лапшинов Н.А. Оригинальное семеноводство картофеля в условиях Кемеровской области / Н.А. Лапшинов, В.И. Куликова, Л.С. Аношкина и др. // Картофелеводство: сб. науч. тр. / под ред. С.А. Турко и др. Минск: РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». 2013. Т. 21. Ч.2. – С. 81-90.

3 Адамова А.И. Технология производства исходного семенного материала картофеля / А.И. Адамова, С.А. Банадысев, А.О., Г.И. Коновалова и др. // Картофелеводство. Минск: «Мерлит», 2002. Вып. 11. С. 187–225.

4 Бабаев С.А. Современное состояние семеноводства картофеля в Казахстане / С.А. Бабаев, Б.Р. Амренов, Ж.А. Токбергенова // Картофелеводство: сб. науч. тр. / под ред. В.Г. Иванюк и др. Минск: РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2008. Т.15. С. 14–19.

5 Федорова Ю.Н. Изучение динамики роста междоузлий у микро растений картофеля в условиях *in vitro* / Ю.Н. Федорова, Л.Н. Федорова // Картофелеводство: результаты исследований, инновации, практический опыт. Материалы науч.-практич. конф. и координационного совещания «Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства» / под ред. Е.А. Симакова. М.: ГНУ ВНИИХ Россельхозакадемии. 2008. Т. 1. С. 360–364.

6 Мишуров В.П. Сравнительная оценка сортов оздоровленного картофеля в республике Коми на севере / В.П. Мишуров, С.М. Семенчин, Н.П. Ромашко // Картофелеводство: Сборник науч. трудов. Материалы координационного совещания и науч.-практич. конф., посвященной 120-летию со дня рождения А.Г. Лорха / под ред. Е.А. Симакова. М.: ГНУ ВНИИХ Россельхозакадемии, 2009. С. 221–230.

7 Назарова Н.Н. Интенсификация производства оздоровленного картофеля с применением биотехнологии столовых культур: автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук. Душанбе. 2014. 43 с.

8 Физиология растений: Учебник для студ. вузов / Под ред. И. П. Ермакова. М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 640 с.

9 Семенчин С.А. Совершенствование состава питательной среды при ускоренном размножении оздоровленного материала картофеля *in vitro* // Тезисы докл. XIV Коми респ. молодеж. науч. конф. Актуал. пробл. биологии и экологии 18-20 апреля 2000 г. Сыктывкар, 2000. Т.2. С. 195–196.

10 Эрастова М.А. Влияние способов получения исходного материала на количественный выход и качество оригинального семенного картофеля в условиях северо-западного региона: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. М., 2009. 24 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1 Rjabceva T.V. Oздorovlenie kartofelja metodom himioterapii v kul'ture in vitro. [Improvement of the potato by the method of chemotherapy in vitro.] / T.V. Rjabceva, V.I. Kulikova, O.G. Il'kevich. – Ekaterinburg, international research journal. 2015. № 10 (41). Ch. 3. – P. 66-67. [in Russian]

2 Lapshinov N.A. Original'noe semenovodstvo kartofelja v uslovijah Kemerovskoj oblasti [The original seed potato in the conditions of Kemerovo region] / N.A. Lapshinov, V.I. Kulikova, L.S. Anoshkina and others. // Kartofelevodstvo: sb. nauch. tr. / ed. by S.A. Turko i dr. [Potato: collection of scientific works. Tr. / under the editorship of S. A., Turco, etc.] Minsk: RUP «Nauch.-prakt. centr NAN Belarusi po kartofelevodstvu i plodoovoshhevodstvu». 2013. T. 21. Ch.2. – P. 81-90. [Belarus]

3 Adamova A.I. Tehnologija proizvodstva ishodnogo semennogo materiala kartofelja [Technology of production of seed potatoes] / A.I. Adamova, S.A. Banadysev, A.O., G.I. Konvalova and others. // Kartofelevodstvo. [Potato.] Minsk: «Merlit», 2002. Vol. 11. P. 187–225. [Belarus]

4 Babaev S.A. Sovremennoe sostojanie semenovodstva kartofelja v Ka-zahstane [Current status of seed potato farming in Kazakhstan] / S.A. Babaev, B.R. Amrenov, Zh.A. Tokbergenova // Kartofelevodstvo: sb. nauch. tr. / ed. by V.G. Ivanjuk i dr. Minsk: RUP «Nauch.-prakt. centr NAN Belarusi po kartofelevodstvu i plodoovoshhevodstvu», 2008. T.15. P. 14–19. [Belarus]

5 Fedorova Ju.N. Izuchenie dinamiki rosta mezhdozuzlij u mikro rastenij kartofelja v uslovijah in vitro [The study of the growth dynamics of micro internodes from potato plants in vitro] / Ju.N. Fedorova, L.N. Fedorova // Kartofelevodstvo: rezul'taty issledovanij, innovacii, prakticheskij opyt. Materialy nauch.-praktich. konf. i koordinacionnogo soveshhanija «Nauchnoe obespechenie i innovacionnoe razvitie kartofelevodstva» / ed. by E.A. Simakova. [Potato: research results, innovations, practical experience. Materialy nauch.-practical. Conf. and coordination conference "Scientific provision and innovative development of the potato industry" / ed. by E. A. Simakov.] M.: GNU VNIKH Rossel'hozakademii. 2008. T. 1. P. 360–364. [in Russian]



6 Mishurov V.P. Sravnitel'naja ocenka sortov ozdorovlennogo kartofelja v respublike Komi na severe [Comparative evaluation of improved potato varieties in the Republic of Komi in the North] / V.P. Mishurov, S.M. Semenchin, N.P. Romashko // Kartofelevodstvo: Sbornik nauch. trudov. Materialy koordinacionnogo soveshhanija i nauch.-praktich. konf., posvjashhennoj 120-letiju so dnja rozhdenija A.G. Lorha / ed. by E.A. Simakova. [The potato: a Compilation of scientific works. Materials coordination meetings and scientific.-practical. Conf. devoted to 120 anniversary of the birth of A. G. Lorch / under. ed. by E. A. Simakov.] M.: GNU VNIKH Rossel'hozakademii, 2009. P. 221–230. [in Russian]

7 Nazarova N.N. Intensifikacija proizvodstva ozdorovlennogo kartofelja s primeneniem bioteknologii stolonovyh kul'tur [The intensification of the production of improved potatoes from the application of biotechnology Solonovich cultures]: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchjonoj stepeni doktora sel'skohozjajstvennyh nauk. [abstract of dissertation for the degree of doctor of agricultural Sciences.] Dushanbe. 2014. 43 s. [Tajikistan]

8 Fiziologija rastenij [Plant Physiology]: Uchebnik dlja stud. vuzov / ed. by I. P. Ermakova. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2005.- 640 p. [in Russian]

9 Semenchin S.A. Sovershenstvovanie sostava pitatel'noj sredy pri uskorennom razmnozenii ozdorovlennogo materiala kartofelja in vitro [Improvement of the nutrient medium during accelerated multiplication of healthy material of potato in vitro] // Tezisy dokl. XIV Komi resp. molodezh. nauch. konf. Aktual. probl. biologii i jekologii. [Abstracts. XIV Komi resp. youth. scientific. Conf. Aktual. Probl. of biology and ecology 18-20 April 2000] Syktyvkar, 2000. T.2. P. 195–196. [in Russian]

10 Jerastova M.A. Vlijanie sposobov poluchenija ishodnogo materiala na kolichestvennyj vyhod i kachestvo original'nogo semennogo kartofelja v usloviyah severo-zapadnogo regiona [The Effect of methods of obtaining the starting material in quantitative yield and the quality of the original seed potatoes in the North-West region]: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozjajstvennyh nauk. [the dissertation on competition of a scientific degree of candidate of agricultural Sciences.] M., 2009. 24 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.107>

Саткеева А.Б.<sup>1</sup>, Дзюба Л.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID ID 0000-0003-0296-3743, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

<sup>2</sup>ORCID ID 0000-0002-9946-3464, магистр

Государственный аграрный университет Северного Зауралья в г.Тюмени

#### ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУХОГО ЗАЩИЩЕННОГО ЖИРА «НУТРАКОР»

*Аннотация*

*Повышение генетического потенциала продуктивности животных в значительной степени зависит от множества факторов: технологии заготовки кормов и подготовки их к скармливанию, уровня и соотношения в рационе биологически активных веществ, индивидуальных особенностей. В статье затронута проблема необходимости использования в рационах телят сухого защищенного жира с целью предотвращения негативных эффектов, которые могут возникнуть в рубце, при использовании кормов с высоким содержанием клетчатки. Изучены морфологические и биохимические показатели крови телят. Особое внимание уделено действию изучаемого препарата на рост и развитие телят. Выявлено, что защищенный жир «Нутракор» представляет собой комбинацию жирных кислот и кальция, связанных между собой на химическом уровне, не воздействующий на процессы ферментации в рубце. Установлено, что применение защищенного жира «Нутракор» из расчета 1,5% от сухого вещества, позволило увеличить валовой прирост телят на 12,4% и снизить себестоимость на 1 кг прироста.*

**Ключевые слова:** эритроциты, общий белок, кровь, телята, живая масса, прирост, Нутракор.

Satkeeva A.B.<sup>1</sup>, Dzyuba L.G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID ID 0000-0003-0296-3743, PhD in Agriculture, Associate professor

<sup>2</sup>ORCID ID 0000-0002-9946-3464, master's degree

Northern Trans-Ural State Agricultural University in Tyumen

#### CULTIVATION OF CALVES USING DRY PROTECTED FAT – NUTRAKOR

*Abstract*

*The increase of the genetic potential of animal productivity largely depends on numerous factors: the technology of fodder preparation and preparation for feeding, the level and ratio of biologically active substances in the ration, and individual characteristics. The paper considers the problem of the need to use dry, protected fat in rations in order to prevent negative effects that can occur in the rumen, when using high fiber foods. Morphological and biochemical indices of calves' blood were studied. A particular attention is paid to the effect of the studied drug on the growth and development of calves. It was revealed that protected fat – Nutrakor is a combination of fatty acids and calcium, interconnected at the chemical level, not affecting the processes of fermentation of a rumen. It is established that the use of protected fat – Nutrakor at the rate of dry matter of 1.5%, allowed to increase the growth of calves by 12.4% and reduce the cost per 1 kg of growth.*

**Keywords:** red blood cell, crude protein, blood, calves, body weight, gain, Nutrakor.

**В**ыращивание здоровых, хорошо развитых и с крепкой конституцией животных зависит от многих факторов, в том числе от кормления, базирующееся на удовлетворении потребностей растущего организма в энергии, питательных и биологически активных веществах [1, С. 12], [15, С. 25]. Однако используемые в хозяйствах корма не всегда удовлетворяют потребность организма в энергии и питательных веществах, что приводит к нарушениям обменных процессов, снижению племенных и продуктивных возможностей животных [3, С. 49], [4, С. 125], [5, С. 3], [10, С. 104], [12, С. 28]. При этом вырастить телят желательного типа, способных в конкретных условиях проявить высокую продуктивность при экономном расходовании кормов возможно за счет введения в рацион компонентов

направленного действия. К таковым относятся защищённые жиры, основной задачей, которых является защита рубца от негативного воздействия, особенно при использовании кормов с высоким содержанием клетчатки [9, С. 8], [13, С. 17]. Значение жиров определяется не только энергетической функцией, но и обеспечивают поступление в организм жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К), служат источниками незаменимых жирных кислот. При использовании «защищенных» жиров происходит замещение части липидов собственного тела с использованием энергии при синтетических процессах, животное меньше теряет в живой массе, при этом уменьшается риск возникновения кетозов [8, С. 408], [14, С. 18]. Эффективность использования питательных веществ зависят не только от качества кормов, но и от процессов, происходящих в пищеварительном тракте животного. Сухой защищенный жир «Нутракор» не воздействует на процессы ферментации в рубце, однако обеспечивает растущий организм телят кальцием и ненасыщенными жирными кислотами, повышает усвояемость клетчатки.

Цель исследований – изучить эффективность и целесообразность применения сухого защищенного жира «Нутракор» в рационах телят.

**Методы исследований.** Экспериментальная часть выполнена на базе ООО «ПК Молоко» Нижнетавдинского района Тюменской области. Объектом исследования послужили телята голштинской породы. Формирование групп осуществлялось с учётом возраста, живой массы и физиологического состояния, по 10 голов в каждой. Телята содержались в типовых помещениях, раздача кормов проводилась с помощью кормораздатчика «Фаризин», для бесперебойного водопоя установлены автопоилки ПА-1. Основу кормления телят в хозяйстве составляют объёмистые корма: сено, заготовленное по традиционной рулонной технологии, силос кукурузный. Из концентратов телятам дают комбикорм КК-62 с добавлением собственного зернофуража. Дополнительно к основному рациону телята в опытных группах получали сухой защищенный жир «Нутракор» в количестве 1,0 и 1,5% от сухого вещества соответственно.

О физиологическом состоянии животных судили по изменениям морфологических и биохимических показателей крови. Пробы крови брали из яремной вены, методом случайной выборки у трех животных из каждой группы, по изменению которой судили о межклеточном обмене организма и его защитных реакциях. Интенсивность роста телят учитывалось путем ежемесячного индивидуального взвешивания. Полученный цифровой материал подвергли биометрической обработке.

**Результаты исследований.** Внутренней средой организма является кровеносная система, обладающая наибольшей информативностью, быстро и чутко реагировать на источники воздействия различных факторов, при развитии в нем адаптивных или патологических процессов [2, С. 56]. Состав крови не только отражает состояние животного, но и позволяет наблюдать различные изменения в их организме [11, С. 55]. Чем больше эритроцитов и гемоглобина в единице объема крови, тем больше поглощается кислород, и тем интенсивнее будет происходить обмен веществ в организме [7, С. 99]. Установлено, что введение в состав рациона телят сухого защищенного жира «Нутракора» улучшило метаболические процессы в их организме. Так, при скармливании телятам Нутракора из расчета 1,5% от сухого вещества рациона, количество эритроцитов в крови увеличилось на 4,3%, гемоглобина – на 0,7% в сравнении с контролем. Включение в состав рациона 1,0% Нутракора от сухого вещества рациона, концентрация эритроцитов в крови телят превысило контрольные значения на 3,8%, гемоглобина – на 0,4%.

Известно, что белки крови участвуют в транспорте питательных веществ, образуют важные компоненты системы свертывания крови, содержат антитела иммунной системы, отражают готовность организма своевременно и адекватно реагировать на любые нарушения структуры всех органов и систем. Исследованиями установлено, что введение в рацион Нутракора содержание общего белка в крови телят в опытных группах увеличилось на 1,9 и 2,8% по сравнению с контролем. Вероятно, это связано с активизацией в крови процессов углеводного и белкового обмена, что вызвало более интенсивное брожение в рубце и образование летучих жирных кислот за счет расщепления сложных углеводов до моносахаридов ферментом глюкоамилазой, входящей в состав Нутракора.

Непрерывным компонентом внутренней среды организма являются кальций и фосфор, недостаток которых в рационе могут быть причиной изменений в метаболических процессах, сопровождающихся нарушением гомеостаза. Установлено, что в крови телят 1-й и 2-й опытных групп содержание кальция превысило контрольные значения на 1,7 и 3,9%, фосфора – на 4,1 и 6,6% соответственно.

Жиры обладают не только высокой энергетической ценностью, но и стимуляторами роста животных [6, С. 42]. Важным показателем при изучении роста и развития животных служит динамика живой массы, характеризующая степень развития организма в период онтогенеза.

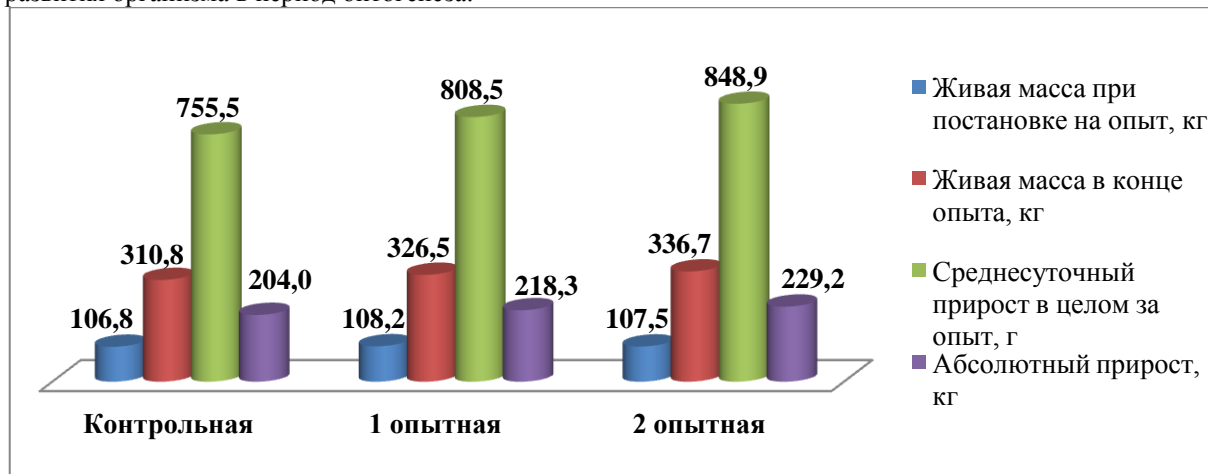


Рис.1 – Изменения живой массы телят

Наиболее высокая скорость роста (рис.1) отмечена у телят, получавших 1,5% Нутракора от сухого вещества рациона. Так, валовой прирост 1 головы за период исследований составил 229,2 кг, а живая масса в конце опыта – 336,7 кг, что достоверно больше на 8,3% ( $P<0,001$ ) по сравнению с аналогами контрольной группы. При скармливании 1,0% Нутракора от сухого вещества рациона валовой прирост телят составил 218,3 кг, живая масса в конце опыта – 326,5 кг, что достоверно больше на 5,1% ( $P<0,01$ ) в сравнении с аналогами контрольной группы. Максимальный среднесуточный прирост живой массы в целом за опыт был получен от телят 2-й опытной группы, что достоверно больше на 12,4% ( $P<0,01$ ) в сравнении с контролем. В 1-й опытной группе среднесуточный прирост живой массы в целом за опыт достоверно превысил контрольные значения на 7,0% ( $P<0,05$ ).

Для более полной оценки интенсивности роста животных нами была рассчитана относительная скорость роста (табл.1).

Таблица 1 – Относительная скорость роста телят, %

Возрастные периоды, мес.	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
3 – 6	44,7±2,12	47,4±1,43	50,7±1,72
6 – 9	34,7±3,41	35,7±4,21	35,2±3,12
9 - 12	26,2±2,52	25,9±2,34	26,6±2,61

Анализ результатов показал (табл.1), что более интенсивно росли телята, получавшие в составе рациона 1,5% Нутракора от сухого вещества. Так, относительная скорость роста у телят от 3 до 6 месяцев была выше контроля на 6,0%, с 6 до 9 месяцев – на 0,5% и с 9 до 12 месяцев – на 0,4%. При вводе в рацион 1,0% Нутракора от сухого вещества относительная скорость роста телят от 3 до 6 месяцев составило 47,4%, что больше на 2,7%, с 6 до 9 месяцев – на 1,0% по сравнению с аналогами контрольной группы.

Полученные результаты позволяют сделать заключение, что введение в рацион защищенного жира «Нутракор» оказало стимулирующее действие на рост и развитие телят, улучшило окислительные свойства крови, о чем свидетельствуют увеличение в их крови эритроцитов и гемоглобина. Кроме того, воздействие Нутракора на биологические точки телят сопровождается активацией обменных процессов в их организме. Наилучший эффект получен при использовании 1,5% Нутракора от сухого вещества рациона, что позволило увеличить абсолютный прирост живой массы телят и снизить затраты на 1 кг прироста.

#### Список литературы / References

1. Варакин А.Т. Молочная продуктивность коров и качество молока при использовании в рационах новых кормовых добавок / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова, М.А. Варакина, М.В. Саломатина // Зоотехния. - 2013. - №2. - С.12-14.
2. Горизонтов П.Д. Система крови как основа резистентности и адаптации организма / П.Д. Горизонтов // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1981. №2. - С.55-63.
3. Косолапов В.М. Инновационные технологии кормопроизводства/ В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, А.В. Шевцов // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2014. - №3 (15). - С.48-53.
4. Костромкина Н.В. Потребность бычков в селене и нормы его в рационах / Н.В. Костромкина, Д.П. Паршуткин // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X Международной науч.-практ. конф. 17-18 апреля 2014 г., Саранск / Федер. гос бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Мордовский гос.ун-т им. Н.П. Огарева». - 2014. - Часть 1. - С.125-128.
5. Краснова О.А. Повышение молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота при использовании биологически активных веществ / О.А. Краснова / Автореферат дис...доктора с.-х. наук. – М. - 2017. – 43 с.
6. Курдоглы А.А. Кормление высокопродуктивных коров черно-пестрой породы в период раздоя / А.А. Курдоглы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2012. - №12. - С.42-49.
7. Лушников Н.А. Использование зырянских бентонитов в качестве наполнителя премиксов для поросят / Н.А. Лушников, О.Н. Грехова // Рациональное использование кормовых ресурсов Зауралья: сб.тр. к 60- летию образования Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Мальцева. – Курган. – 2003. – С.110-120.
8. Мирошников С.А. К пониманию точности различных методов определения теплопродукции у молодняка крупного рогатого скота / С.А. Мирошников, А.М. Мирошников // Материалы междунар. науч.-практ. конф. — М.: Вестник РАСХН, 2003. — Вып. 56. – С.407-410.
9. Николаева Н.А. Эффективность использования ферментированных концентрированных кормов в рационах коров / Н.А. Николаева, Е.С. Васильева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2013. - №7. - С.8-9.
10. Рогачёв В.Р. Совершенствование кормовой базы Сибирского животноводства / В.Р. Рогачёв, Р.П. Митякова // 80 лет Сибирскому институту животноводства: сб. науч. тр. Россельхозакадемия. Сиб. регион. отд.-ние. ГНУ СибНИИЖ. Новосибирск. - 2010. – С.104-119.
11. Саткеева А.Б. Влияние Селениума на биохимические и продуктивные показатели свиноматок / А.Б. Саткеева, М.В. Хулапова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2011. - №9. - С.51 – 57.
12. Струк А. Использование новых биологически активных добавок при производстве говядины / А. Струк, М. Спивак, Е. Абдрязкова, Т. Егорова, Н. Соловьянова и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – С.26-28.

13. Таранович А. Здоровье телят - путь к успешному выращиванию высокопродуктивных животных / А. Таранович, Д. Насонова // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - №1. - С.17-18.
14. Таранович А. «Защищенные» жиры и белки в кормлении высокопродуктивных коров / А. Таранович // Главный зоотехник. - 2011. - №2 - С.18-20.
15. Топурия Л.Ю. Применение пробиотиков в ветеринарной медицине и животноводстве / Л.Ю. Топурия и др. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ. - 2016. - 192 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Varakin A.T. Molochnaja produktivnost' korov i kachestvo moloka pri ispol'zovanii v racionah novykh kormovykh dobavok [Dairy Productivity of Cows and Quality of Milk Using with Use of New Feed Additives in Rations] / A.T. Varakin, V.V. Salomatin, E.A. Harlamova, M.A. Varakina, M.V. Salomatina // Animal science. -2013.- No.2. - P.12-14. [In Russian]
2. Gorizontov P.D. Sistema krovi kak osnova rezistentnosti i adaptacii organizma [Blood System as Basis of Resistance and Adaptation of Body] /P.D. Gorizontov// Pathological physiology and experimental therapy. - 1981. No.2. - P.55-63. [In Russian]
3. Kosolapov V.M. Innovacionnye tehnologii kormoproizvodstva [Innovative Technologies of Fodder Production]/ V.M. Kosolapov, I.A. Trofimov, A.V. Shevcov// Bulletin of the All-Russian Research Institute of Livestock Mechanization. - 2014.- No.3 (15). - P.48-53. [In Russian]
4. Kostromkina N.V. Potrebnost' bychkov v selene i normy ego v racionah [Need of calves in selenium and its norms in rations]/ N.V. Kostromkina, D.P. Parshutkin // [Resource-saving environmentally safe technologies for production and processing of agricultural products: materials of the X International scientific-practical Conf.. April 17-18, 2014, Saransk Feder. state budget. institution of higher education. education Ogarev Mordovian state university. - 2014. - P. 1.- P.125-128. [In Russian]
5. Krasnova O.A. Povyshenie molochnoj i mjasnoj produktivnosti krupnogo rogatogo skota pri ispol'zovanii biologicheskii aktivnykh veshhestv [Increase of Dairy and Meat Productivity of Cattle with Use of Biologically Active Substances] /O.A. Krasnova / Abstract of thesis of PhD in Agriculture – M. - 2017. - 43 p. [In Russian]
6. Kurdoglyan A.A. Kormlenie vysokoproduktivnykh korov cherno-pestroj porody v period razdoja [Feeding High-yielding of Black and White Breeds of Cows During Ripening Period] /A.A. Kurdoglyan // Feeding of farm animals and fodder production. - 2012. - No.12. - P.42-49. [In Russian]
7. Lushnikov N.A. Ispol'zovanie zyrjanskikh bentonitov v kachestve napolnitelja premiksov dlja porosjat [Use of Zyryan Bentonites as Premix Filler for Piglets]/ N.A. Lushnikov, O.N. Grehova // Rational use of forage resources of the Trans-Urals: to the 60th anniversary of the Kurgan State Agricultural Academy. Maltseva. - Kurgan.- 2003. - P.110-120. [In Russian]
8. Miroshnikov S.A. K ponimaniyu tochnosti razlichnykh metodov opredelenija teploprodukcii u molodnjaka krupnogo rogatogo skota [On Understanding of Accuracy of Different Methods for Determining Heat Production in Young Cattle] / S.A. Miroshnikov, A.M. Miroshnikov // Materials of the Intern. scientific-practical conf. — M.: Vestnik RASHN, 2003. — Is. 56. - P. 407-410. [In Russian]
9. Nikolaeva N.A. Jefferktivnost' ispol'zovaniya fermentirovannykh koncentrirovannykh kormov v racionah korov [Efficiency of Use of Fermented Concentrated Fodders in Raions of Cows] / N.A. Nikolaeva, E.S. Vasil'eva // Feeding of farm animals and fodder production. - 2013. - No.7. - P.8-9. [In Russian]
10. Rogachjov V.R. Sovershenstvovanie kormovoj bazy Sibirskogo zhivotnovodstva [Improvement of Fodder Base of Siberian Livestock Farming] / V.R. Rogachjov, R.P. Mitjakova // 80 years of the Siberian Institute of Animal Breeding: Sat. sci. tr. Rosselkhozakademii. Sib. region. discharge. GNU SibNIIG. - 2010. - P.104-119. [In Russian]
11. Satkeeva A.B. Vlijanie Seleniuma na biohimicheskie i produktivnye pokazateli svinomatok [Effect of Selenium on Biochemical and Productive Parameters of Sows] /A.B. Satkeeva, M.V. Hulapova // Feeding of farm animals and fodder production. - 2011. - No.9. - P.51 - 57. [in Russian]
12. Struk A. Ispol'zovanie novykh biologicheskii aktivnykh dobavok pri proizvodstve govjadiny [Usage of New Biologically Active Additives in Beef Production] / A. Struk, M. Spivak, E. Abdrozjakova, T. Egorova, N. Solov'janova i dr. // Dairy and beef cattle breeding – 2010. - No. 1. - P.26-28. [In Russian]
13. Taranovich A. Zdorov'e teljat - put' k uspeshnomu vyrashhivaniyu vysokoproduktivnykh zhivotnykh [Calves health as Way to Successful Cultivation of Highly Productive Animals] / A. Taranovich, D. Nasonova // Dairy and beef cattle breeding. - 2010. - No.1. - P.17-18. [in Russian]
14. Taranovich A. «Zashhishhennye» zhiry i belki v kormlenii vysokoproduktivnykh korov [“Protected” Fats and Proteins in Feeding of Highly Productive Cows] / A. Taranovich //b Chief livestock expert. - 2011. - No.2 - P.18-20. [in Russian]
15. Topuriya L.Ju. Primenenie probiotikov v veterinarnoj medicine i zhivotnovodstve [Usage of Probiotics in Veterinary Medicine and Animal Breeding] / L.Ju. Topuriya et.al. - Orenburg: Izd. centr OGAU. - 2016. - 192 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.100>Туныкин В.Д.<sup>1</sup>, Вавин В.С.<sup>2</sup>, Рыбалкина Н.В.<sup>3</sup>, Сыромятников В.Ю.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-6766-8318, кандидат сельскохозяйственных наук,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-9996-2880, кандидат сельскохозяйственных наук,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-8514-9047, кандидат сельскохозяйственных наук,<sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-9755-6202, кандидат сельскохозяйственных наук,

ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество», Воронежская область, Таловский район;

**ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ВОДООХРАННЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАМЕННОЙ СТЕПИ ПОД ВЛИЯНИЕМ САНИТАРНЫХ И ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РУБОК****Аннотация**

В статье раскрыта динамика развития насаждения сложного состава за 80-летний период – от 29 до 110-летнего возраста. Главными породами первого яруса являлись дуб черешчатый, ясень обыкновенный, вяз листоватый, груша. В качестве подгона использовались липа, груша, клен татарский. Дан анализ взаимодействия главных и подгоночных пород. Показано угасание жизнеспособности ясеня и развитие компонентов леса: подрост, подлесок, самосева, лесной опушки. Через интенсивность выборки погибших деревьев отмечена жизнеспособность дуба, липы, клена остролистного. Определены параметры крон деревьев насаждения 110-летнего возраста и показано, как природа исправляет ошибки лесоводов, допущенные при закладке насаждений, в частности, при подборе подлесочных и опушечных пород. Полученные данные можно использовать в агролесомелиоративном производстве при проектировании водоохранных насаждений и лесохозяйственных мероприятий.

**Ключевые слова:** структура насаждения, дуб, ясень обыкновенный, липа, вяз, подрост, подлесок, самосев, лесная опушка, санитарные и лесовосстановительные рубки.

Tuniakin V.D.<sup>1</sup>, Vavin V.S.<sup>2</sup>, Rybalkina N.V.<sup>3</sup>, Syromyatnikov V.Yu.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-6766-8318, PhD in Agriculture,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-9996-2880, PhD in Agriculture,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-8514-9047, PhD in Agriculture,<sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-9755-6202, PhD in Agriculture,

FSBSI "Stone-steppe experimental forestry", Voronezh region, Talovsky district;

**CHANGES IN THE STRUCTURE OF WATER PROTECTION STATIONS OF STONE STEPPE UNDER THE INFLUENCE OF SANITARY AND FOREST REGENERATION FELLING****Abstract**

The article reveals the dynamics of the development of plantations of complex composition over the 80-year period – from 29 to 110 years of age. The main rocks of the first tier were the oak tree, ash tree, leafy elm, pear. The linden, pear, Tatar maple were used as a fitting. The analysis of mutual influence of the main and fitting rocks is given. The extinction of ash viability and the development of forest components are shown: underbrush, undergrowth, self-sown plant, forest margin. Through the intensity of the sample of dead trees, the viability of oak, linden and leaf maple was noted. The parameters of crowns of 110-year-old plantation trees are determined and it is shown how nature corrects mistakes made by foresters during planting, in particular, when selecting under-and-out species. The obtained data can be used in agroforestry production in the design of water protection plantations and forest management measures.

**Keywords:** structure of plantation, oak, ash, linden, elm, underbrush, undergrowth, self-sown plant, forest margin, sanitary and forest regeneration felling.

До начала XVIII века реки Юго-Востока Окско-Донской равнины, Калачской возвышенности и, в том числе, Каменной степи, были надежно защищены лесной растительностью, по ложбинам стока дерезняковые заросли, а по балкам – густые дубравы [1, С. 9]. В 1892 году ученые Особой Экспедиции Лесного департамента по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России байрачных лесов здесь уже не увидели. Растущие овраги повсеместно наступали на бескрайние ковыльные степи. Таков итог заселения этой территории и возникновения сел и городов.

Лесоводы «Особой экспедиции...» в рамках программы по борьбе с засухой и эрозией почв начали свою работу с облесения балок и оврагов. Создание лесонасаждений производилось одновременно со строительством прудов для регулирования местного стока и орошения. В поиске пригодных для данных условий пород испытывалось множество видов деревьев и кустарников.

Данная работа раскрывает динамику изменения породного состава водоохранного насаждения, заложенного лесничим Каменно-Степного опытного лесничества Н.А. Михайловым в 1907 году. К тому времени появился определенный опыт подбора пород для условий данного региона и Н.А. Михайлов, опираясь на собственные исследования и работы своего предшественника – Г.Ф. Морозова [2, С. 149], уменьшил количество кустарниковых видов и в качестве подгона главных пород использовал липу. Роль главных пород выполняли дуб, ясень обыкновенный и пушистый.

В настоящее время Каменно-Степной стационар «Особой Экспедиции...» представляет собой систему лесных полос разной функциональной направленности, с разным породным составом и, соответственно, разной ширины (от 18 до 227 м). Состояние насаждений также не однозначное: от хорошего – жизнеспособные древостои, до распадающихся.

В системе лесных полос Каменной Степи водоохранные и стокорегулирующие насаждения составляют 23 % от площади всех насаждений. От их состояния во многом зависит чистота прудов и водохранилищ, обрамленных этими лесными полосами.

120-летний опыт Каменной степи послужит веским обоснованием для прогноза и правильного содержания водоохранных насаждений Центрально-Черноземного региона.

Цель проведенных нами исследований – выявить жизнеспособность насаждений с преобладанием ясеня на склонах балок, превращенных в искусственные водоемы.

Объект исследований – лесная полоса № 72, которая расположена на склонах северной и восточной экспозиции прибрежной территории бывшей реки Таловая. Крутизна склона от 5-ти до 13 %, возраст насаждения – 110 лет, первоначально создавалась по древесно-кустарниковому типу. Смешение пород: липа-дуб-кустарник-дуб-липа-древесная порода (берест, ясень пушистый, клен ясенелистный). На местах кустарников высаживали акацию желтую, клен татарский, жимолость, свидину [2, С. 150]. Культуры неоднократно дополнялись. В настоящее время лесная полоса представляет собой ясенёво-дубовое насаждение со значительным процентом погибших ясеней.

В процессе выполнения работы применен эмпирический метод исследований. Оценка состояния древостоя проводили по методике Е.С. Павловского, А.В. Каргана [3, С. 102]. Деревья оценивались по 6 категориям состояния: I – здоровые; II – ослабленные, со слабо ажурной кроной, усыханием отдельных ветвей, повреждением корневых лап или небольшим местным отмиранием ствола; III – сильно ослабленные деревья с повреждением до 2/3 листы (ветвей), суховершинные, с механическими повреждениями ствола или корневых лап; IV – усыхающие деревья (сухокронные), заселенные стволовыми вредителями; V – свежий сухостой (деревья, усохшие в текущем году); VI – старый сухостой (деревья, усохшие в прошлые годы). Ветровал или бурелом не заселенный, заселенный, обработанный вредителями.

Учетная площадь для инструментального обмера древостоя 100 м по длине полосы и на всю ее ширину. Обмер диаметров деревьев производился мерной вилкой в двух взаимоперпендикулярных направлениях (С-Ю) – (В-З) с точностью до 1 см. Высота замерялась у 5 средних деревьев.

Жизнеспособность подроста определялась визуально по следующим показателям: 1 – соотношение высоты и диаметра ствола, 2 – по размеру кроны, 3 – по наличию усыхающих ветвей и признаков инфекционных поражений, 4 – механические повреждения. Высота подроста замерялась с помощью раздвижной 5-метровой рейки и высотомера, диаметр на высоте 1,3 м штангенциркулем. На перспективный подрост прикреплены металлические бирки с номерами для дальнейшего наблюдения за его состоянием.

Учет подроста проводился в верхней части склона, посередине склона и в нижней части. учетные площадки шириной 3 м × 100 м.

Самосев и подлесок изучали на учетных площадках размером 2 × 3 м в 15-кратной повторности на разных элементах склона (также, как и подрост), при этом учитывалась сомкнутость крон древостоя 1-го, 2-го и 3-го ярусов. Изменение породного состава на разных этапах жизни насаждения изучалось по архивным материалам и таксационным описаниям 1936, 1952, 1962, 1992 и 2002 гг. Таксация 1936 года проводилась Ю.В. Ключниковым [4, С. 25], таксация 1952 и 1962 гг. выполнена Е.С. Павловским [5, С. 42], [6, С. 56], таксация 1992 и 2002 гг. выполнялась А.Г. Ахтямовым [7, С. 114], [7, С. 226]. Таксационные данные 2017 года получены авторами статьи.

Анализ исследований, проводимых в одном и том же насаждении на протяжении 81 года, позволяет объективно оценить взаимовлияние главных древесных пород в искусственно созданном насаждении.

### **Результаты исследований и обсуждение**

В 1936 году, когда насаждению было 29 лет, Ю.В. Ключников выделил в лесной полосе №72 пять участков семенного происхождения с разным соотношением главных древесных пород. В то время насаждение находилось в стадии жердняка, а пойма бывшей реки Таловая, в прибрежной зоне которой располагалась лесная полоса, представляла собой балку с редкими прерывистыми водоемами (старицами), напоминающими о существовании здесь реки. У насаждения в течение 29 лет были лесорастительные условия, типичные для склонового типа местности. На двух участках в первом ярусе преобладал ясень обыкновенный, а на трех – дуб черешчатый. На трех участках, в первом ярусе в минимуме присутствовали берест и липа, здесь же начал формироваться второй ярус.

Таксация лесных полос Каменной Степи 1952 года проводилась после строительства водохранилища на 3 млн м<sup>3</sup> воды. При этом часть лесной полосы №72 была затоплена. За 16 лет после первой таксации значительное количество ясеня погибло. После санитарных рубок создались условия для развития 2 яруса. Как видно из таблицы 1, деревьев 2-го яруса почти на 20 % больше, чем деревьев 1-го яруса.

Таблица 1 – Эволюция породного состава насаждения за 110 лет

Год таксации/ возраст насаждения	Литер участка	Состав древостоя	Кол-во деревьев шт./га	Запас м <sup>3</sup> /га	% погибших деревьев
1936/29 лет	«а»	I 7Яо 2Д 1Бст + Лп ед. Б II Л, Д, Кт	*	70	-
	«б»	I 5 Яо Н Д 1Лп + Гр ед. Бст, Б II Д, Гр, Лп		74	-
	«в»	I 4Д 2Яо 2Б 1Лп 1Бст + Гр, ед. Ко II Лп, Кт, Д, Яо		107	-
	«г»	8Д 2 Яо			
	«д»	5Д 3Яо 2Гр + Лп			
1952/45 лет	«а»	I 5Яо 3Д 1Б 1В + Яп, Гр II 4Лп 3Д 1В 1Яо1Гр + Яп ед. Ко	627 911	159 22,8	4,3
1962/55 лет	«а»	I 6Я 3Д 1Б + Гр, Яп	345	152	3,0
		II 5Д 2Лп 2Яо 1Яп + В, Кяс	336	41	
		III 3Л 2Д 2В 1Гр 1Яо 1Кт + Яп	571	12,7	
1992/85	«а»	I 8Яо 2Д	342	327,1	10,5
		II 5Яо 2Яп 2Д 1Лп	106	23,3	
		III 5Лп 3Д 2Гр	311	37,3	
2002/95	«а»	6Яо 4Д + Лп	463	344	1,3
2017/110	«а»	на склоне до 13%			
		I 6Яо 4Д	277	411	
	«б»	II 3Яо3Лп2Д1Ко+В	112	51,7	27
		на склоне до 5%			
		I 5Яо 5Д ед. Яп, Лп	268	393,7	
		II 9Лп 1В	145	38,46	16,4

Примечание: \* – Количество деревьев в таксационном описании не указано.

Дифференциация состава второго яруса способствовала возникновению 3-го яруса, который был отмечен при таксации 1962 года. В третьем ярусе оказались не только породы второго яруса, но и породы 1-го яруса: дуб, груша, ясень. Заметим, что преобладание ясеня обыкновенного в составе насаждения стабильно до 85-летнего возраста. Он успешно конкурировал с дубом в первом ярусе и тормозил развитие деревьев второго яруса, особенно дуба. Поэтому состав 3-го яруса мог быть двоякого происхождения: от благонадежного подроста или от отстающих в росте деревьев 2-го яруса. Судя по тому, что автор таксации 2002 года выделил только один ярус, то исчезновение второго и третьего ярусов можно объяснить их гибелью, и после санитарных рубок остались только деревья первого яруса.

Наши исследования показали, что через 15 лет после таксации 2002 года состав главных пород первого яруса остался прежним, но липа ушла во второй ярус.

Второй ярус сформировался из отстающих в росте (ограниченно жизнеспособных) ясеня и дуба, жизнеспособной липы и благонадежного подроста клена остролистного. Авторы предыдущих таксаций не указывали на наличие клена остролистного в течение 55 лет. Значит он появился из самосева, занесенного из соседних насаждений. На более пологом склоне нами выделен типичный для насаждения участок 2-х ярусного древостоя, где в первом ярусе в равном соотношении произрастают ясень обыкновенный и дуб и единично встречаются ясень пушистый и липа. Во втором ярусе вполне жизнеспособная липа с десятью процентами корнеотпрыскового вяза.

Прогнозируя будущее изучаемого насаждения обратим внимание на процент погибших деревьев. В литературе «а» в 85 летнем возрасте было 10,5% погибших деревьев, а в 110 летнем – 27%, в более лучших лесорастительных условиях (литер «б») погибших деревьев 16,4%. Исходя из нормы выборки при санитарных рубках последняя цифра вполне допустима, но состояние ясеня первого яруса заставляет побеспокоиться о дальнейшем существовании этого насаждения. При оценке жизнеспособности древостоя на данный период оказалось, что 89% деревьев ясеня первого яруса ограниченно жизнеспособны, в ближайшие 2-3 года эти деревья погибнут и в первом ярусе, сомкнутость крон которого и сейчас не превышает 0,5-0,6, останется один дуб. Заметим, что до таксации в насаждении проведены группово-выборочные лесовосстановительные рубки, при которых выбрано 52,5% погибшего ясеня (рис. 1).

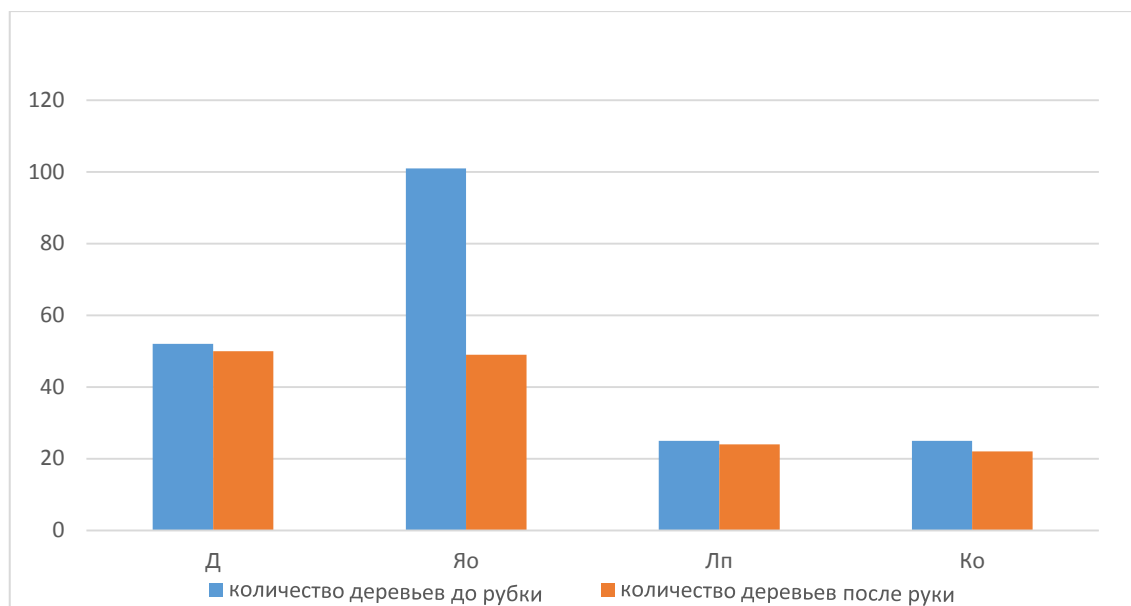


Рис. 1 – Соотношение интенсивности выборки деревьев разных пород на модельном участке насаждения 110 летнего возраста

Таким образом, за 110-летний период искусственно созданное ясенёво-дубовое насаждение прошло стадии от одноярусного до 3-ярусного. В 95-летнем возрасте снова одноярусное, а к 110 годам опять двухъярусное с тенденцией образования третьего яруса за счет жизнеспособного подроста липы и клена остролистного. Толчком к возникновению подроста послужила засуха 2010 года, после которой началась массовая гибель ясеней (пушистого и обыкновенного). Гарантом дальнейшего существования насаждения может служить жизнеспособный подрост.

Для подроста естественных лесов разработаны критерии оценки его жизнеспособности. В идеале протяженность кроны должна быть более половины высоты дерева [8, С. 35], [9, С. 115], [10, С. 20]. Для старовозрастных лесных полос такое маловероятно, но мы имеем пример удовлетворительного развития подроста ясеня обыкновенного, у которого протяженность кроны до его осветления не превышала 30 % высоты дерева [11, С. 469].

В изучаемом насаждении состояние подроста показано в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика подроста и самосева на разных элементах склона (л. п. 72, 2017 г.)

Элементы склона	Порода	Подрост				Самосев		
		Кол-во (шт/га) всего	Высота (м)	Диаметр (см)	Ограниченно жизнеспос. %	Кол-во (шт/га)	Высота (см)	Диаметр у корня шейки (мм)
Верх склона	Ко	13150	4,2	1,4	24,0	8300	27	3
	Я	13312	2,7	1,2	28,6	8600	34	4,5
	В	4823	1,9	0,9	11,0	–	–	–
	Кт	6971	1,6	0,4	2,6	–	–	–
Середина склона	Ко	4170	3,5	3,6	–	5000	26	3
	Я	7899	2,5	1,5	9,5	4900	30	6
	В	1500	1,2	1,6*	50,0	1530	18	3
	Кя	9847	2,4	1,5	–	1420	19	3,5
	Кт	5800	0,9	1,4	1,5	830	17	3
Низ склона	Ко	16650	3,4	1,5	33,0	1667	30	6
	Я	12459	2,2	0,8	7,7	810	27	4,5
	В	3083	1,5	1,0	50	–	–	–
	Кя	4156	3,2	1,2	–	–	–	–
	Лп	9925	2,9	2,4	50	–	–	–
	Кт	5830	2,0	0,6	17	–	–	–

Примечание: \* У подроста с высотой меньше 1,3 м диаметр замерялся на 1,5 см выше корневой шейки.

Размещение подроста неравномерное, куртинами, но расстояние между куртинами покрывают кроны дуба и деревьев 2-го яруса: липы, клена остролистного и вяза, поэтому задернения этой территории не должно быть. Усредненный размер крон современного древостоя в насаждении отображает таблица 3. Судя по количеству подроста, формирование древостоя из него вполне реально. Причем значительную его часть придется убирать при



формировании оптимальной густоты. Вторым резервным фондом поддержания оптимальной структуры водоохранного насаждения является самосев древесных пород.

Таблица 3 – Характеристика крон деревьев в 110-летнем насаждении, (л. п. 72, 2017 г.)

Порода	Размер крон, м <sup>2</sup>		
	жизнеспособные	ограниченно жизнеспособные	погибшие
Д* (I ярус)	43,4	-	-
Д (II ярус)	21,1	-	-
Я* (I ярус)	20,8	16,4	14,6
Ко* (II ярус)	22,1	-	-
Ко (III ярус)	12,8	-	-
Лп* (II ярус)	21,7	-	-
Лп (III ярус)	2,3	-	-
В* (II ярус)	19,4	-	-
Гр* (II ярус)	8,1	-	-

Примечание: \*Д – дуб, Я – ясень, Ко – клен остролистный, Лп – липа, В – вяз, Гр – груша.

Как видно из таблицы 2, его на данный период имеется достаточное количество, но по опыту предыдущих наших исследований [12, С. 56], переход самосева в подрост возможен в редких случаях, как правило, самосев не может конкурировать с подростом и подлеском. В лесных полосах Каменной Степи подлесок присутствует в изобилии и многообразен по породному составу [13, С. 31].

Уже в 1936 году, когда насаждению было 29 лет, сформировался густой подлесок из акации желтой, крушины и частично из порослевой лещины. В 1952 и 1962 гг. отмечен подлесок средней густоты из акации желтой, клена татарского, бересклета европейского, жимолости татарской, свидины и лещины. На данный период в подлеске преобладает бересклет европейский, реже черемуха, боярышник и совсем мало акации желтой. Характерно, что бересклет попал сюда естественным путем, размножается вегетативно и значительно усиливает водоохранные функции насаждения. Черемуха и боярышник также занесены под полог насаждения птицами и дикими животными.

Значительную роль в усилении водоохраных функций насаждения играет лесная опушка. Если при закладке полосы со стороны поля создавали узкую опушку из лоха, то в настоящее время ее ширина неравномерная достигает 15 м и больше, лох выпал полностью, а густая опушка состоит из боярышника, клена татарского, клена ясенелистного, терна и корнеотпрыскового вяза. Начинает формироваться редкая прерывистая опушка и в нижней части насаждения, она состоит из клена ясенелистного, боярышника и реже черемухи.

#### Заключение

Исследование изменения структуры водоохранного насаждения показало, что со старением древостоя соотношение пород, составляющих 1-й ярус меняется в пользу дуба. Появляется многоярусность вертикального профиля насаждения, а к 95 годам оно снова, на сравнительно короткий период, становится одноярусным. В этот период появляется подрост со временем переходящий во 2-й ярус. Подлесок присутствует в насаждении от стадии жердняка до возраста спелости.

С увеличением возраста насаждения расширяется в сторону поля и лесная опушка. Таким образом сформировавшаяся в 55 летнем возрасте лесная обстановка сохраняется, а такие компоненты леса как подрост, подлесок и лесная опушка развиваются естественным путем, вытесняя некоторые искусственно введенные породы: акацию желтую, лещину, лох.

Изучение динамики структуры водоохранного насаждения от возраста жердняка до возраста спелости поможет оптимизировать технологию создания таких насаждений и их содержание в условиях Центрально-Черноземной зоны.

#### Список литературы / References

1. Мильков Ф. Н. Основные черты природы и ландшафтных комплексов Каменной Степи / Ф. Н. Мильков, А. Н. Нестеров, П. Г. Петров и др. // Каменная Степь: Лесоаграрные ландшафты – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. – С. 4-13.
2. Шаповалов А. А. Опытные посадки и исследования лесничего Н. А. Михайлова / А. А. Шаповалов, Е. С. Павловский // Лесные полосы Каменной Степи. Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство. 1967. – С. 145-182.
3. Павловский Е. С. Справочник по агролесомелиоративному устройству / Е. С. Павловский, А. В. Карган. М: «Лесная промышленность», 1977. – 152 с.
4. Ключников Ю. В. Таксационное описание 1936 года (приложение к «Описанию лесонасаждений Каменно-Степного оазиса»). Воронежское областное книгоиздательство. 1940 г. – 164 с.
5. Павловский Е. С. Таксационное описание лесных насаждений Каменной Степи (1952). Воронеж, 1954 г. – 316 с.
6. Павловский Е. С. Таксационное описание лесных насаждений каменной степи (1962). Воронеж: Издательство Коммуна, 1962. – 324 с.
7. Вавин В. С. Создание долговечных защитных лесных насаждений в условиях Юго-Востока ЦЧП / В. С. Вавин, В. Т. Рымарь, А. Г. Ахтямов и др. / Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежская лесотехническая академия», 2007. – 240 с.
8. Бебия С. М. Дифференциация деревьев в лесу, их классификация и определение жизненного состояния древостоев / С. М. Бебия // Лесоведение. – 2000. – № 4. – С. 35-43.
9. Грязькин А. В. Возобновительный потенциал таежных лесов (на примере ельников Северо-Запада России) / А. В. Грязькин. – СПб.: СПбГЛА, 2001. – 186 с.

10. Дерюгин А. А. Динамика состояния популяции ели в насаждениях, формирующихся после рубки березовых древостоев с сохранением подроста [Электронный ресурс] / А. А. Дерюгин // Лесохозяйственная информация. – 2017. – №1. – С. 16-23. URL: <http://lhi.vniilm.ru/> <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/deryugin-a-a> (дата обращения: 15.08.2017).
11. Вавин В. С. Об эффективности постепенно-выборочных рубок возобновления в лесных полосах / В. С. Вавин, В. Д. Тунякин, Н. В. Рыбалкина // Научный альманах. 2016. №11-2(25). – С. 468-473.
12. Тунякин В. Д. Лесовосстановительные рубки и возобновление дуба в лесных полосах Каменной Степи: дис. ...канд. с.-х. наук: 06.03.04: защищена 02.06.1980: утв. 25.02.1981 / Тунякин Владимир Дмитриевич. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1980. – 130 с.
13. Павловский Е. С. Развитие защитных лесных экосистем и методы их изучения / Е. С. Павловский, В. С. Вавин, А. Г. Ахтямов, В. Д. Тунякин – Воронеж: Кварт, 2014. – 76 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Mil'kov F.N. Osnovnye cherty prirody i landshaftnyh kompleksov Kamennoj Step'i [The main features of nature and landscape complexes of the Stone Steppe] / F.N. Mil'kov, A.N. Nesterov, P.G. Petrov i dr. // Kamennaja Step': Lesoagrarne landshafty [The Stone Steppe: Forest Landscapes]. – Voronezh: Izd-vo VGU, 1992. – P. 4-13. [in Russian]
2. Shapovalov A.A. Opytnye posadki i issledovaniya lesnogo N.A. Mihajlova [Pilot planting and research of the forester N.A. Mikhailova] / A.A. Shapovalov, E.S. Pavlovskij // Lesnye polosity Kamennoj Step'i [Forest Strips of the Stone Steppe]. – Voronezh: Central'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo. 1967. – P. 145-182. [in Russian]
3. Pavlovskij E. S. Spravochnik po agrolesomeliorativnomu ustrojstvu [Handbook on agroforestry and melioration] / E. S. Pavlovskij, A. V. Kargan. M.: «Lesnaja promyshlennost'», 1977. – 152 p. [in Russian]
4. Kljuchnikov Ju. V. Taksacionnoe opisanie 1936 goda (prilozhenie k «Opisaniju lesonasazhdenij Kamennno-Stepnogo oazisa») [The taxation description of 1936 (the appendix to the "Description of afforestation of the Stone-Steppe oasis")]. – Voronezhskoe oblastnoe knigoizdatel'stvo. 1940. – 164 p. [in Russian]
5. Pavlovskij E. S. Taksacionnoe opisanie lesnyh nasazhdenij Kamennoj Step'i (1952) [Taxonomic description of forest plantations of the Stone Steppe (1952)]. – Voronezh, 1954. – 316 p. [in Russian]
6. Pavlovskij E. S. Taksacionnoe opisanie lesnyh nasazhdenij kamennoj stepi (1962) [Taxonomic description of forest plantations of the stone steppe (1962)]. – Voronezh: Izdatel'stvo Kommuna, 1962. – 324 p. [in Russian]
7. Vavin V.S. Sozdanie dolgovechnykh zashhitnykh lesnyh nasazhdenij v uslovijah Jugo-Vostoka CChP [Creation of long-lasting protective forest plantations in the conditions of the South-East of the Central Peninsula] / V.S. Vavin, V.T. Rymar', A.G. Ahtjamov i dr. – Voronezh: GOU VPO «Voronezhskaja lesotekhnicheskaja akademija», 2007. – 240 p. [in Russian]
8. Bebija S. M. Differenciacija derev'ev v lesu, ih klassifikacija i opredelenie zhiznennogo sostojanija drevostoev [Differentiation of trees in the forest, their classification and determination of the vital state of tree stands] / S. M. Bebija // Lesovedenie [Agroforestry]. – 2000. – № 4. – P. 35-43. [in Russian]
9. Grjaz'kin A. V. Vozobnovitel'nyj potencial taezhnykh lesov (na primere el'nikov Severo-Zapada Rossii) [The renewal potential of taiga forests (on the example of spruce forests of the North-West of Russia)] / A. V. Grjaz'kin. – SPb.: SPbGLA, 2001. – 186 p. [in Russian]
10. Derjugin A. A. Dinamika sostojanija populjaciei eli v nasazhdenijah, formirujushchisja posle rubki berezovykh drevostoev s sohraneniem podrosta [Electronic resource] / A. A. Derjugin // Lesohozjajstvennaja informacija [Forest management information]. – 2017. – №1. – P. 16-23. URL: <http://lhi.vniilm.ru/> <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/deryugin-a-a> (accessed: 15.08.2017). [in Russian]
11. Vavin V. S. Ob jeffektivnosti postepenno-vyborochnykh rubok vozobnovlenija v lesnyh polosah [On the effectiveness of gradually selective felling of resumption in forest strips] / V. S. Vavin, V. D. Tunjakin, N. V. Rybalkina // Nauchnyj al'manah [Scientific Almanac]. 2016. №11-2(25). – P. 468-473. [in Russian]
12. Tunjakin V. D. Lesovosstanovitel'nye rubki i vozobnovlenie duba v lesnyh polosah Kamennoj Step'i [Forest regeneration cuttings and the renewal of oak in the forest belts of the Stone Steppe]: dis. ... PhD in Agriculture: 06.03.04: defense of the thesis 02.06.1980: approved 25.02.1981 / Tunjakin Vladimir Dmitrievich. – Volgograd: VNIALMI, 1980. – 130 p. [in Russian]
13. Pavlovskij E. S. Razvitie zashhitnykh lesnyh jekosistem i metody ih izuchenija [Development of protective forest ecosystems and methods for their study] / E. S. Pavlovskij, V. S. Vavin, A. G. Ahtjamov, V. D. Tunjakin. – Voronezh: Kvarta, 2014. – 76 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.111>Турусов В.И.<sup>1</sup>, Гармашов В.М.<sup>2</sup>, Богатых О.А.<sup>3</sup>, Дронова Н.В.<sup>4</sup>, Балюнова Е.А.<sup>5</sup>,<sup>1</sup> Академик РАН, директор ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП», <sup>2</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом адаптивно-ландшафтных систем земледелия, <sup>3</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, зам. зав. лабораторией эколого-ландшафтных севооборотов, <sup>4</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, <sup>5</sup> научный сотрудник

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева

**СХЕМЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ СЕВООБОРОТАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ****Аннотация**

В настоящее время сельское хозяйство испытывает острый недостаток органических удобрений. Как установлено наукой и практикой, наиболее эффективными средствами биологизации и удешевления технологических процессов в земледелии являются введение в севообороты трав, применение сидеральных удобрений, использование на удобрение нетоварной части урожая. В таких условиях для восполнения органического вещества в почве необходимо расширять посевы многолетних трав, шире использовать зелёные удобрения, солому.

**Ключевые слова:** севообороты, биологизация, предшественники.

Turusov V.I.<sup>1</sup>, Garmashov V.M.<sup>2</sup>, Bogatykh O.A.<sup>3</sup>, Dronova N.V.<sup>4</sup>, Balunova E.A.<sup>5</sup><sup>1</sup> Academician of RAS, Director of the FGBNU SRAI CCHZ, <sup>2</sup> PhD of Agricultural Sciences, Head of the Department of adaptive-landscape systems of agriculture, <sup>3</sup> PhD of Agricultural Sciences, Deputy Head of Laboratory of Ecological and landscape rotations, <sup>4</sup> PhD of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Ecological and landscape rotations <sup>5</sup>

Researcher, Laboratory of Ecological and landscape rotations

Scientific Research Institute of Agriculture of Central Black Earth Region named after V.V. Dokuchaev

**SCHEMES OF AGRICULTURAL CROPS ALTERNATION IN BIOLOGIZED NORTHERN ROTATIONS OF CENTRAL BLACK EARTH AREA****Abstract**

At present, agriculture is experiencing an acute shortage of organic fertilizers. As established by science and practice, the most effective means of biologization and reducing the cost of technological processes in agriculture are the introduction of crop rotation, use of green manure and non-commodity part of the crop for fertilization. Under such conditions, it is necessary to expand the crops of perennial grasses, as well as to make wider use of green fertilizers and straw to replenish organic matter in the soil.

**Keywords:** rotation, biologization, predecessors.

Наиболее мощным фактором биологизации земледелия являются научно-обоснованные севообороты, которые по степени влияния на урожайность сельскохозяйственных культур среди агротехнических мероприятий занимают особое место.

В современном земледелии севооборот является одним из важнейших средств его биологизации, воспроизводства плодородия почв и выхода сельскохозяйственной продукции [1], [2], [3], [4], [5], [8]. Введение в севооборот многолетних бобовых трав, использование сидеральных культур, пожнивных посевов, послеуборочных растительных остатков является основным фактором, обеспечивающим сохранение и воспроизводство плодородия почвы и повышения урожайности возделываемых культур [6], [7], [8], [9], [10].

В условиях юго-востока ЦЧЗ важная роль отводится изучению уплотняющих промежуточных культур, главная роль которых состоит в обеспечении максимального по продолжительности покрытия почвы растительностью, что позволяет уменьшить эрозионные процессы, обогатить почву органической массой, улучшить фитосанитарную ситуацию [1], [9].

Целью наших исследований было совершенствование подходов к формированию набора культур в севооборотах при биологизации земледелия.

Как показал анализ результатов исследований, проведенных в длительных стационарных опытах по изучению различных видов севооборотов и чередований в них, важным путем повышения устойчивости земледелия сохранения и воспроизводства плодородия почв является рациональное построение севооборотов и схем чередований в них.

В наших исследованиях, проводимых в лаборатории эколого-ландшафтных севооборотов ФГБНУ НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, изучались два различных способа совершенствования использования сидерации - увеличения поступления органического вещества в почву. Первый - это высев поживной культуры горчицы за две недели до уборки ячменя - в посев ячменя. Второй способ - это использование бинарных посевов: высев озимой вики с озимой пшеницей. В период вегетации озимой вики, в поздний осенний и ранневесенний периоды, когда идет нарастание вегетативной - органической массы сидерата, как правило, отмечается наименьший дефицит во влагообеспеченности посевов. Весной озимая вика уничтожается применением гербицида на возможно поздней стадии развития озимой пшеницы. Также в различных видах севооборотов изучалось 6 видов севооборотов с разным набором и чередованием культур, а также влияние различных предшественников на плодородие почвы и урожайность озимой пшеницы с целью разработки наиболее эффективных чередований в звеньях севооборотов: предшественник - озимая пшеница. Изучались следующие звенья: черный пар - озимая пшеница; сидеральный пар - озимая пшеница; занятый пар (горох) - озимая пшеница; горох - (бинарный посев озимая вика+озимая пшеница).

Исследования показывают, что количество и качество поступающего органического вещества при сидерации зависит от культуры, используемой на сидерат. К оптимальному сроку использования сидеральной культуры эспарцет хотя и имел меньшую урожайность зеленой массы - 21,8 т/га по сравнению с рапсом - 26,7 т/га, но ее качественный состав лучше. При запашке эспарцета в почву поступило 81,1 кг/га азота, 8,2 кг/га фосфора и 45,4 кг/га калия. Крестоцветной культуры - 37,2; 7,0; 50,2 кг/га соответственно (табл. 1). В почву запахано растительной массы сухого

вещества бобовой культуры эспарцета – 5,7 т/га, рапса 5,8 т/га. В пересчете на классическое органическое удобрение (навоз), количество навоза, эквивалентное поступающему в почву азоту, составляет 7,4 т/га с рапсом и 16,2 т/га с эспарцетом.

Таблица 1 – Поступление растительной массы и элементов минерального питания в почву с сидеральной культурой (2014-2017 гг.)

Культура	Урожайность зеленой массы, т/га	Растительная масса сухого вещества, т/га	Поступление в почву элементов минерального питания, кг/га			Расчетное количество навоза (по азоту), т/га
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Эспарцет	21,8	5,7	81,1	8,2	45,4	16,2
Рапс	26,7	5,8	37,2	7,0	50,2	7,4

По результатам исследований установлено, что сидеральный пар по содержанию питательных элементов превосходит непаровые бобовые предшественники. Среди зернобобовых культур горох имеет наилучшие показатели по обеспеченности почвы элементами минерального питания (табл.2), а максимально был обеспечен элементами минерального питания черный пар. Биологическая активность почвы в посевах озимой пшеницы была максимальной по сидеральным предшественникам и составила в звене с рапсом 111,6 мг/м<sup>2</sup> в сутки, а в звене с эспарцетом 110,4 мг/м<sup>2</sup> в сутки. Несколько ниже этот показатель был в звене с черным паром и в бинарном посеве (озимая пшеница с озимой викой). Интенсивность дыхания почвы на этих вариантах в среднем за вегетационный период составила 109,5 и 109,2 мг/м<sup>2</sup> в час соответственно. В отличие от парового и сидеральных предшественников, биологическая активность в зернопаропропашном севообороте под зернобобовыми предшественниками была невысокой.

Результаты исследований свидетельствуют, что включение в севообороты многолетних бобовых трав, а также бинарных посевов, обеспечивает сохранение и воспроизводство плодородия почвы. Улучшаются физические показатели почвы, оптимизируется плотность сложения, повышается биологическая активность почвы. Урожайность озимой пшеницы при этом существенно не снижается (НСР<sub>05</sub>=0,59 т/га).

Таблица 2 – Показатели плодородия почвы в посевах озимой пшеницы в зависимости от предшественников в слое 0-40 см (2014-2017 гг.)

Предшественники	Пищевой режим почвы			Плотность сложения почвы, г/см <sup>3</sup>	Интенсивность выделения CO <sub>2</sub> , мг/м <sup>2</sup> в час	Урожайность, т/га, НСР <sub>0,5</sub> = 0,59
	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
	мг/кг	мг/100 г почвы	мг/100 г почвы			
Черный пар	113	21,7	9,8	1,01	109,5	4,64
Рапс	76	16,2	7,4	1,00	111,6	4,32
Горох	75	15,3	6,2	1,02	101,3	4,11
Нут	72	16,5	6,8	1,02	105,4	3,74
Соя	67	15,9	6,9	0,98	100,6	3,91
Эспарцет на сидерат	88	15,5	6,3	0,83	110,4	4,82
Горох – озимая пшеница с оз.викой	89	22,2	6,6	1,11	109,2	4,30

Севооборот является биологическим фактором земледелия и играет первостепенную роль в биологизации и экологизации земледелия в рамках современного агроландшафта. С учетом особых агроэкологических задач современных систем земледелия эта роль севооборота целенаправленно может быть усилена путем расширения посевов многолетних и однолетних трав и зернобобовых культур, промежуточных и сидеральных культур, использованием различных форм органических удобрений, биопрепаратов и других приемов биологизации земледелия. Грамотно составленный севооборот с учетом почвенно-климатических условий и биологических требований высеваемых культур при введении сидеральных посевов не приводит к снижению продуктивности последующих культур и повышает плодородие почвы. В современных условиях новую агроэкологическую оценку обретают чистые и занятые пары как надежный предшественник в различных почвенно-климатических условиях России. В засушливых условиях чистые пары гарантируют получение всходов озимых культур. Занятые пары в более влагообеспеченных условиях повышают продуктивность всего севооборота, хотя и установлено, что урожай озимых культур по занятым парам несколько ниже, чем по чистым. Однако недобор перекрывается урожаем парозанимающих культур.

При разработке схем севооборотов во всех агроэкологических районах и на всех группах земель в основу чередования культур должны быть заложены принципы ежегодного изменения количественного и качественного поступления в почву органической массы послеуборочных растительных остатков – плодосмен. Регулирование водного баланса и повышение эффективности использования влагообеспеченности почв и режима минеральных элементов питания, в агроценозах, поддержание оптимального состояния физических свойств почвы, предотвращение процессов эрозии и других видов деградации почв, оптимизация фитосанитарного состояния агроценоза. Наиболее рациональные биологизированные севообороты в условиях юго-востока ЦЧЗ представлены в таблице 3. Как

показывают результаты наших исследований, весьма эффективным является биологизированный севооборот с включением бинарного посева (озимая пшеница + озимая вика) и пожнивным посевом горчицы (рапса) после уборки ячменя, а также присутствием зернобобовых культур в чередовании.

Таблица 3 – Наиболее рациональные биологизированные севообороты в условиях юго-востока ЦЧЗ

Зернопаротравянопропашной	Зернотравяной	Зернотравянопропашной	Биологизированный зернопропашной
1. Пар (50% черный+50% занятый) 2. Озимые зерновые 3. Кукуруза/подсолнечник 4. Ячмень+многолетние бобовые травы 5. Многолетние бобовые травы 6. Озимые зерновые 7. Подсолнечник	1. Горох 2. Озимая пшеница 3. Ячмень+эспарцет 4. Эспарцет 5. Озимая пшеница 6. Яровая пшеница 7. Гречиха	1. Горох 2. Озимая пшеница 3. Кукуруза 4. Ячмень+эспарцет 5. Эспарцет 6. Озимая пшеница 7. Подсолнечник 8. Ячмень	1. Горох 2. Озимая пшеница + оз. вика 3. Подсолнечник 4. Ячмень + пожнивная культура (рапс, горчица) 5. Кукуруза 6. Однолетние травы 7. Озимая пшеница

В воспроизводстве органического вещества и элементов питания в пахотных почвах резко возрастает роль биоресурсов корневых, пожнивных и поукосных остатков, количество которых зависит от структуры видового состава культур севооборота, почвенно-климатических и погодных условий, окультуренности почвы, рельефа местности, комплекса агротехники в системе земледелия и, в конечном итоге, от величины биологического и хозяйственного урожая.

Таким образом, при дефиците материальных, трудовых и энергетических ресурсов, развитие земледелия должно идти по пути дальнейшей его биологизации, в первую очередь за счет построения севооборотов по экологическому принципу и максимальному использованию местных, внутренних ресурсов, органических удобрений (навоза, соломы, сидератов, побочной продукции), развития травосеяния, причем с обязательным включением бобовых компонентов.

#### Список литературы / References

1. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье; под ред. В.Е.Шевченко, В.А.Федотова – Воронеж: ВГАУ, 2000.- 306 с.
2. Ильина Л.В. Биологизация земледелия – фактор ресурсосбережения и сохранения плодородия почвы. // Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Севооборот в современном земледелии». – М.: Изд-во МСХА, 2004. С. 165-169.
3. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы.- М.: Изд.ВНИИА, 2012.- 512 с.
4. Малышева Ю.А. Динамика органического вещества светло-серой лесной почвы под влиянием сидератов и приемов обработки: дисс... канд. с.-х. наук. / Ю.А. Малышева – Нижний Новгород, 2009. – 224 с.
5. Новые схемы биологизированных севооборотов и усовершенствованная структура посевных площадей в хозяйствах различной специализации Волгоградской обл-ти (рекомендации). Волгоград, 2008.-48 с.
6. Синих Ю.Н. Воспроизводство плодородия дерново-подзолистых почв при использовании пожнивной горчицы и соломы в полевых севооборотах Центрального Нечерноземья. / Ю.Н. Синих – М., ВНИИА, 2011, 208 с.
7. Сидеральные пары в условиях юго-востока Центрально-Черноземной зоны/ В.И.Турусов, В.М.Гармашов, О.А.Абанина, Т.И.Михина// Проблемы агрохимии и экологии. - 2016– № 1. – С. 37-42.
8. Скорочкин Ю.П. Использование сидерального пара и соломы в Центральном Черноземье. / Ю.П. Скорочкин // Проблемы и пути реализации потенциала производства зерна в Центральном черноземье: матер. научно-практической конференции. Каменная Степь 31 мая-1 июня 2007 года. – Каменная Степь – Санкт-Петербург – 2007. – С. 38-41.
9. Турусов В.И. Уплотненные и пожвные посевы как прием повышения эффективности плодосмена/ Гармашов В.М., Абанина О.А.// В сборнике: Совмещенные посевы полевых культур в севообороте агроландшафта. Международная научная экологическая конференция. Под ред. И.С.Белюченко, 2016. С.44-47.
10. Турусов В.И. Биологизация как фактор роста экологичности и наукоемкости адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Мат. Всероссийской научно-практической конференции Белгородского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии. 12-13 июля 2012 г.- Т.1. – Белгород: «Отчий край»: 2012. – С.13-20.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Biologizatsiya i adaptivnaya intensivatsiya zemledeliya v Tsentral'nom Chernozem'ye [Biologization and adaptive intensification of agriculture in the Central Chernozem region]; pod red. V.Ye.Shevchenko, V.A.Fedotova – Voronezh: VGAU, 2000.- 306 p. [in Russian]
2. Il'ina L.V. Biologizatsiya zemledeliya – faktor resursosberezheniya i sokhraneniya plodorodiya pochvy [Biologicalization of agriculture is a factor of resource saving and conservation of soil fertility]. // Sbornik dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sevooborot v sovremennom zemledelii».[ Collection of reports of the International Scientific and Practical Conference "Crop rotation in modern agriculture"] – М.: Izd-vo MSKHA, 2004. P. 165-169. [in Russian]
3. Loshakov V.G. Sevooborot i plodorodiye pochvy. [Crop rotation and soil fertility]- М.: Izd.VNIIA, 2012.- 512 p. [in Russian]
4. Malysheva YU.A. Dinamika organicheskogo veshchestva svetlo-seroy lesnoy pochvy pod vliyaniem sideratov i priyemov obrabotki: diss... kand. s.-kh. nauk. [Dynamics of organic matter in light-gray forest soil under the influence of

siderates and processing techniques: dis. ... of PhD of Agricultural Sciences]/ YU.A. Malysheva – Nizhny Novgorod, 2009. – 224 p. [in Russian]

5. Novyye skhemy biologizirovannykh sevooborotov i usovershenstvo-vannaya struktura posevnykh ploshchadey v khozyaystvakh razlichnoy spetsializatsii Volgogradskoy obl-ti (rekomentatsii). [New schemes of biologized crop rotations and improved structure of sown areas in farms of various specializations in the Volgograd region (recommendations)] Volgograd, 2008.–48 p. [in Russian]

6. Sinikh YU.N. Vosproizvodstvo plodorodiya derno-podzolistykh pochv pri ispol'zovanii pozhnivnoy gorchitsy i solomy v polevykh sevooborotakh Tsentral'nogo Nechernozem'ya [Reproduction of fertility of sod-podzolic soils using stubble mustard and straw in field crop rotations of the Central Non-Black Earth Region] / YU.N. Sinikh – M., VNIIA, 2011, 208 p. [in Russian]

7. Sideral'nyye pary v usloviyakh yugo-vostoka Tsentral'no-Chernozemnoy zony [Sideral pairs in the conditions of the southeast of the Central Chernozem zone]/ V.I.Turusov, V.M.Garmashov, O.A.Abanina, T.I.Mikhina// Problemy agrokhimii i ekologii [Problems of agrochemistry and ecology]. - 2016– № 1. – P. 37-42. [in Russian]

8. Skorochkin YU.P. Ispol'zovaniye sideral'nogo para i solomy v Tsentral'nom Chernozem'ye [Use of sideral steam and straw in the Central Chernozem region] / YU.P. Skorochkin // Problemy i puti realizatsii potentsiala proizvodstva zerna v Tsentral'nom chernozem'ye: mater. nauchno-prakticheskoy konferentsii. Kamennaya Step' 31 maya-1 iyunya 2007 goda [Problems and Ways to Realize the Potential of Grain Production in the Central Black Earth Region: Mater. scientific and practical conference. Stone Steppe May 31-June 1, 2007] – Kamennaya Step' – Sankt-Peterburg – 2007. – P. 38-41. [in Russian]

9. Turusov V.I. Uplotnennyye i pozhnivnyye posevy kak priyem povysheniya effektivnosti plodosmena [Condensed and stubbly crops as a method for increasing the efficiency of fructification]/ Garmashov V.M., Abanina O.A.// V sbornike: Sovmeshchennyye posevy polevykh kul'tur v sevooborote agrolandshafta. Mezhdunarodnaya nauchnaya ekologicheskaya konferentsiya [In the collection: Combined crops of field crops in the crop rotation of the agrolandscape. International Scientific Ecological Conference] Pod red. I.S.Belyuchenko, 2016. P.44-47. [in Russian]

10. Turusov V.I. Biologizatsiya kak faktor rosta ekologichnosti i naukoymkosti adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya [Biologization as a factor of growth of ecological compatibility and science intensity of adaptive-landscape systems of agriculture]. Mat. Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Belgorodskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo khozyaystva Rossel'khozakademii. 12-13 iyulya 2012 g. [Mat. All-Russian Scientific and Practical Conference of the Belgorod Research Institute of Agriculture of the Rosselkhozakademia. July 12-13, 2012] T.1. – Belgorod: «Otchiy kray»: 2012. – P.13-20. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.103>

**Филатова И.А.**

Заведующая лабораторией селекции зернобобовых культур, старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева

# **ИТОГИ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ И ВЫДЕЛЕНИЮ ГЕНОТИПОВ ГОРОХА, ОБЛАДАЮЩИХ ОСНОВНЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ**

**Аннотация**

*В данной статье представлены результаты селекционной работы в НИИСХ ЦЧП им В.В. Докучаева. Изучена коллекция морфологически различных образцов и выявлены наиболее перспективные для использования их в качестве исходного материала при создании новых конкурентоспособных сортов. Для почвенно-климатических условий юго-востока ЦЧЗ, в селекции на продуктивность и технологичность рекомендуем использовать в качестве одной из родительских форм сорта: Фокор, Рокет, Флагман 10, Фараон, Батрак, Демон, Стоян, Стоик, Фаленский усатый, Ортюм, Ватан. Дана оценка качества по содержанию белка в зерне и иммунологическая оценка перспективных сортообразцов местной селекции по устойчивости к корневой гнили, гороховой зерновке и гороховой плодожорке.*

**Ключевые слова:** горох, селекция, генотип, коллекция, качество, иммунитет.

**Filatova I.A.**

Head of the Laboratory of Leguminous Crops Selection, Senior Researcher

Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Blackearth Zone named after V.V. Dokuchaev

# **RESULTS OF THE WORK ON STUDYING AND DISTINGUISHING POTENTIAL GENOTYPES OF PEAS WITH MAIN ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS**

**Abstract**

*This article presents the results of the selection work at the Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Blackearth Zone named after V.V.Dokuchaev. A collection of morphologically different samples is studied and the most promising ones are identified for their use as a source material for the creation of new competitive varieties. It is recommended to use one of the parental forms of the variety Fokor, Roket, Flagman 10, Pharaoh, Batrak, Demon, Stoyan, Stoik, Falaensky Mustachio, Ortyum, Vatan for soil and climatic conditions of the southeast of the Central Blackearth Zone in breeding for productivity and manufacturability. The quality of protein content in grain and immunological evaluation of the prospective varieties of local selection for resistance to root rot, pea seed and pea moth are given.*

**Keywords:** peas, selection, genotype, collection, quality, immunity.

**Г**орох является основной зернобобовой культурой. В этой группе на его долю приходится 60% посевных площадей [5]. Ценными качествами, отличающими его от других зернобобовых культур, являются: оптимальное сочетание высокой продуктивности (потенциальная продуктивность составляет 5-6 т/га [6, С. 3]) и

качества (содержание белка в зерне, в среднем, 20-24%); технологичность (при введении в производство усатых форм гороха в значительной степени снята проблема его полегания, что существенно сократило затраты на уборку); достаточно короткий вегетационный период, это позволяет использовать его как парозанимающую культуру, и в свою очередь он является хорошим предшественником для многих культур. Высокая пластичность культуры позволяет возделывать её во всех регионах нашей страны [3, С. 28-31].

Актуальными направлениями в селекционной работе являются продуктивность в сочетании с высокими показателями качества продукции [2, С. 11], повышением адаптивных свойств культуры [8, С. 4-5], созданием устойчивых и слабовосприимчивых к вредителям и болезням сортов.

Работа по данным направлениям ведется многими селекционерами. Решение поставленных задач видят в более детальной проработке исходного материала и выделении генотипов с комплексом ценных признаков и свойств, таких как – детерминантный тип роста побегов, измененный листовой аппарат, раннеспелость, засухоустойчивость, пластичность [7, С. 9-10], дружность созревания, устойчивость к полеганию. В селекции на иммунитет целесообразно проводить отборы устойчивых форм на искусственном инфекционном фоне и создавать исходный материал методом искусственного мутагенеза [4, С. 34] [1, С. 38-39], использовать селекционный материал различных экологических зон.

#### Материал и методика

Работа по селекции гороха в НИИСХ им. В.В. Докучаева ведется по всем направлениям. Для обеспечения качественного проведения исследований в лаборатории ежегодно изучается более 100 коллекционных образцов, полученных преимущественно из коллекции ВИР, а также ЗАО «Кургансемена» и других селекционных подразделений. Ежегодно она пополняется новыми образцами. Первичная оценка и браковка проходит при разреженном посеве (0,1 х 0,3м) на 2-3 рядковых делянках. Для определения продуктивности и её составляющих образцы высеваются на делянках 5 м<sup>2</sup> с частым стандартом, каждые 6 номеров. В качестве стандарта используется сорт местной селекции Фокор (af, def) [10].

Иммунологическая оценка перспективных линий и коллекционного материала проводится на провокационном участке (монопосев более 5 лет). Изучаемые болезни: корневая гниль, аскохитоз и ржавчина, вредители: гороховая плодожорка, гороховая зерновка, тля.

Оценка биохимического качества семян гороха проводится в лаборатории генетических основ качества сельскохозяйственной продукции. В образцах определяется содержание белка, крахмала и сахаров [9].

#### Результаты исследований

В 2015-2017 гг. изучались образцы, принадлежащие к различным экологическим зонам, различающиеся по морфотипу: стебель – коротко-, средне- и высокостебельные, детерминантные, растения с фасцированным стеблем; лист – облиственные, усатые, «хамелеоны», рассеченнолисточковые; соцветие – обычное расположение плодоносящих веточек на стебле, сближенное (укороченные междоузлия, из узлов отходят по две плодоносящие ветви, каждая с 1-3 бобами), «люпиноид».

В результате сравнительного изучения коллекции сортообразцов гороха в условиях Юго-Востока ЦЧП, были выделены образцы, сочетающие высокую продуктивность с комплексом хозяйственно-ценных признаков: Фокор (к-9439), Рокет, Стоик (к-9278). Кроме этого отмечены формы, способные стать донорами отдельных признаков по числу плодоносящих узлов: Ascona (к-8902), Д-21512 (к-9387), Красноус (к-9412), Мультик (к-8931), Памяти Хангильдина (к-9420), Стоик (к-9278), Solara (к-8289) и Шустрик, по количеству завязываемых бобов на растении: Мультик (к-8931), Шустрик (к-8852), Лу-268-98 (к-9247), по количеству зерен в бобе: Фокор и Буян (к-9040), по устойчивости к полеганию: Фокор, Рокет, Флагман-10 (к-9042), Фараон (к-9246), Батрак (к-8973), Демон (к-8675), Стоян (к-9568), Стоик (к-9278), Фаленский усатый (к-9384), Ортюм (к-9279), Ватан, Л – 35/08 (табл.). Хотя по урожайности большинство изучаемых образцов уступали стандарту, это связано с тем, что сорт Фокор был получен в НИИСХ ЦЧП и отличается высокой адаптированностью к местным почвенно-климатическим условиям, различия с образцами, представленными в таблице находились в пределах ошибки достоверности ( $НСР_{05} = 0,5$ ), что позволяет рекомендовать их для включения в селекционный процесс как доноров продуктивности.

Таблица – Образцы коллекции, выделившиеся по показателям урожайности и устойчивости к полеганию

Образец	Фокор (ст-т)	Рокет	Флагман 10	Фараон	Батрак	Демон	Стоян	Стоик	Фаленский усатый	Ортюм	Ватан	Л – 35/08
Урожайность, т/га	2,6	2,9	2,3	2,5	2,6	2,4	2,2	2,5	2,3	2,2	2,7*	2,5
Отклонение от стандарта		+0,3	-0,3	-0,1	0,0	-0,2	-0,4	-0,1	-0,3	-0,4		-0,1
$НСР_{05}$	0,5											

Примечание: – \* данные за один 2017год.

Образцы, представляющие новый морфотип растения гороха, имели очень низкие показатели по продуктивности и устойчивости к полеганию. Тем не менее, были выделены 3 образца с гетерофильной формой листа «хамелеон»: Аз 93-1995 (к-9252) – балл полегания составил 4 (по пятибалльной шкале), урожайность 2,3 т/га (-0,5 т/га к ближайшему

стандарту), Аз 97-775 (к-9258) – 4,5 и 2,0 т/га (-0,3 т/га), Аз 95-467 (к-9253) – 4,75 и 1,7 т/га (-0,7 т/га), а также один образец с соцветием люпиноид – Б-3414 (к-9476) – 4,0 и 2,0 т/га (-0,8 т/га), соответственно, представляющие интерес для дальнейшей селекционной работы.

Иммунологическая оценка селекционного материала показала, что сортообразцы, выделяемые по продуктивности, не обладают высокими показателями по устойчивости к болезням и вредителям. Все изученные нами селекционные образцы являются низкоустойчивыми к гороховой зерновке. По гороховой плодовой гнили отмечается значительная дифференциация образцов по устойчивости. К группе среднеустойчивых относятся: сорт Фокор, перспективный сорт Таловец 90 и сортообразцы – Л-2/13; Л-10/13; Л-128/13. К группе высокоустойчивых: Л-113/13; Л-130/13; Л-3/13; Л-61/14; Л-109/13. При дифференциации сортообразцов по поражаемости их корневой гнилью было выделено 6 со средней устойчивостью – это Л-2/13, Л-27/13, Л-61/14, Л-33/13, Л-81/13, Л-99/13. Из представленных образцов линия Л-61/14 является высокопродуктивной, в среднем за 2015-17 гг. урожайность составила 3,4 т/га, прибавка к стандарту сорту Фокор составила 0,2 т/га. Она отличается ровным и устойчивым к полеганию стеблестоем, дружным созреванием, готовится для передачи на Госсортоиспытание.

Особое значение в последнее время приобретает селекция на качество. Ежегодно результаты биохимических анализов подвергали статистической обработке. Проведение статистической обработки данных, отдельно по каждому году, позволило выделить образцы с существенным превышением качественных показателей. За три года (2014-2016 гг.) по содержанию белка в зерне гороха стандарт превысили 62 образца. Максимальное значение отмечено в 2014 году у селекционной линии Л-40/13 – 24,5% (превышение к стандарту составило +3,2%). Высокие значения по содержанию белка в зерне также были отмечены у линий: Л-97/13 – 24,3%, Л-74/14 – 24,2%, Л-81/13 – 23,8%, Л-34/13 – 23,9%, Л-62/16 – 24,0%, Л-63/16 – 23,2% и перспективного сорта, находящегося на Госсортоиспытании, Таловец 90 – 23,3%.

### Заключение

В результате селекционной работы по выделению новых генотипов гороха, обладающих отдельными или комплексом положительных хозяйственно-ценных признаков, сформирована коллекция в количестве 233 образцов, включающая высокопродуктивные формы, устойчивые к полеганию, различные по типу растения, листьев, соцветия, обладающих высокими показателями качества зерна. Для ведения селекции на продуктивность и технологичность целесообразно использовать образцы: Фокор, Рокет, Флагман-10, Фараон (к-9246), Батрак (к-8973), Демон (к-8675), Стоян (к-9568), Стоик (к-9278), Фаленский уса́тый (к-9384), Ортюм (к-9279), Ватан, Л – 35/08

Изучение высокопродуктивных селекционных линий на высоком инфекционном фоне позволило выделить 5 обладающих высокой устойчивостью к гороховой плодовой гнили (Л-113/13, Л-130/13, Л-3/13, Л-61/14, Л-109/13, 6 – со средней устойчивостью к корневой гнили (Л-2/13, Л-27/13, Л-61/14, Л-33/13, Л-81/13, Л-99/13), по устойчивости к гороховой зерновке все образцы были низкоустойчивыми. Оценка качества этих линий показала, что большая часть селекционных образцов обладает высокими показателями по содержанию белка в зерне. 7 из них можно отнести к ценным по качеству: Таловец 90, Л-40/13, Л-97/13, Л-74/14, Л-81/13, Л-34/13, Л-62/16, Л-63/16

В результате селекционной работы созданы перспективные сортообразцы, которые в большей степени отвечают требованиям, предъявляемым к современным сортам гороха. На данный момент в ГСИ передан новый сорт гороха Таловец 90 и готовится к передаче перспективная линия Л-61/14.

### Список литературы / References

1. Борзёнок Г.А. Иммунологическая оценка источников зернобобовых культур на устойчивость к вредителям и болезням в свете научного наследия Н.И. Вавилова / Г.А. Борзёнок // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2012. – № 4. – С.37-45
2. Вишнякова М.А. Коллекция ВИР как основа для расширения горизонтов селекции зернобобовых / М.А. Вишнякова // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – №2(18). – С.10-14
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – 2017. – том I. – 483с.
4. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в мире и Российской Федерации / Г.А. Дебелый // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2012. – № 2. – С. 31-35.
5. Единая межведомственная информационно-статистическая система. [Электронный ресурс]: режим доступа: <https://fedstat.ru:7015/indicator/31328>.
6. Зотиков В.И. Инновационные достижения в селекции зернобобовых и крупяных культур / И.В. Зотиков // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – № 2(10). – С. 3-6.
7. Зотиков В.И. Зернобобовые культуры – важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства / В.И. Зотиков, Т.С. Наумкина, Н.В. Грядун, В.С. Сидоренко, В.В. Наумкин // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – №1(17). – С.6-13.
8. Зотиков В.И. Роль генетических ресурсов в повышении продуктивности и экологической устойчивости растениеводства / В.И. Зотиков // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – №2 (22). – С.4-8
9. Пшеничная И.А. Оценка качества сортообразцов гороха на заключительном этапе селекционного процесса. / И.А. Пшеничная, И.А. Филатова, Е.П. Беляева, О.Н. Истомина. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 3. – С. 39-43.
10. Филатова И.А. Коллекция как источник новых генотипов в селекции гороха. / И.А. Филатова // Символ науки. Часть 3. – 2016. – № 10. – С. 46-49.

### Список литературы латинскими символами / References in Roman script

1. Borzenkova G.A. Immunologicheskaya ocenka istochnikov zernobobovykh kul'tur na ustojchivost' k vreditelyam i boleznym v svete nauchnogo naslediya N.I. Vavilova [Immunologic evaluation of sources of leguminous crops on resistance to pests and diseases in the light of development of the scientific her-itage of N.I.Vavilov]/ G.A. Borzenkova // Zernobobovye i krupyanye kul'tury [Zernobobovye and groats cultures]. – 2012. – № 4. – P. 37–45. [in Russian]



2. Visnyakova M. A. Kollekcija VIR kak osnova dlya rasshireniya gorizontov selekcii zernobobovyh [VIR's Collection as the basis for the Expanding horizons of grain legumes breeding] / M. A. Visnyakova // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2016. – № 2 (18). – P. 10–14. [in Russian]
3. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij, dopushchennyh k ispol'zovaniyu [State Register of Selection Achievements Admitted to Use] . – 2017. – V. 1. – 483p. [in Russian]
4. Debelyi G.A. Zernobobovy kul'tury v mire i Rossijskoj Federacii [Leguminous crops in the world and the Russian Federation] / G.A. Debelyi // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2012. – № 2. – P. 31–35. [in Russian]
5. Edinaya mezhvedomstvennaya informacionno-statisticheskaya sistema. [A single interdepartmental information and statistical system]. [Electronic resource]: access mode: <https://fedstat.ru:7015/indicator/31328>. [in Russian]
6. Zotikov V. I. Innovacionnye dostizheniya v selekcii zernobobovyh i krupyanyh kul'tur [Innovative achievements in the selection of leguminous and cereal crops] / V. I. Zotikov // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2014. – № 2 (10). – P. 3–6. [in Russian]
7. Zotikov V.I. Zernobobovy kul'tury – vazhnyj faktor ustojchivogo ehkologicheskogo orientirovannogo sel'skogo hozyajstva [Leguminous crops are an important factor in sustainable environmentally oriented agriculture] / Zotikov, T.S. Naumkina, N.V. Gryadnov, V.S. Sidorenko, V.V. Naumkin // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2016. – №1 (17). – P. 6–13. [in Russian]
8. Zotikov V.I. Rol' geneticheskikh resursov v povyshenii produktivnosti i ehkologicheskoy ustojchivosti rastenievodstva [The role of genetic resources in improving the productivity and environmental sustainability of crop production] / V.I. Zotikov // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2017. – № 2 (22). – P. 4–8. [in Russian]
9. Pshenichnaya I.A. Ocenka kachestva sortoobrazcov goroha na zaklyuchitel'nom ehtape selekcionnogo processa [Evaluation of the quality of varieties of peas at the final stage of the selection process] / I.A. Pshenichnaya, I.A. Filatova, E.P. Belyaeva, O.N. Istomina. // Zernobobovy i krupyanye kul'tury [Zernobobovy and groats cultures]. – 2017. – № 3. – P. 39–43. [in Russian]
10. Filatova I.A. Kollekcija kak istochnik novyh genotipov v selekcii goroha [Collection as a source of new genotypes in selection of peas] / I.A. Filatova // Simvol nauki. CHast' 3 [The symbol of science. Part 3]. – 2016. – №. 10. – P. 46–49. [in Russian]



ПРИМЕР DOI:  
10.18454/IRJ.2015.0001

Начиная с ноябрьского выпуска 2015 года /10 (41) Ноябрь 2015/, каждой статье, опубликованной в Международном научно-исследовательском журнале, **редакция издания будет присваивать идентификатор цифрового объекта DOI:**

- DOI облегчает процедуры цитирования, поиска и локализации научной публикации;
- DOI повышает авторитет журнала, а также свидетельствует о технологическом качестве издания;
- DOI является неотъемлемым атрибутом системы научной коммуникации за счет эффективного обеспечения процессов обмена научной информацией.

**(Digital Object Identifier)** — идентификатор цифрового объекта, стандарт обозначения представленной в сети информации.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.108>

Чевердин А.Ю.

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2621-0957, аспирант,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-черноземной полосы им.В.В. Докучаева

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИАЗОТРОФНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ****Аннотация**

Приведены результаты исследований по влиянию diazotrophic микробных препаратов на продуктивность ярового ячменя в условиях юго-востока Центрального Черноземья. Препараты использовались для предпосевной инокуляции семян и в период вегетации. Почва опытного участка чернозем обыкновенный среднесуглинистый. Проведенные исследования выявили достаточно высокую эффективность микробных препаратов на всех этапах роста и развития культурных растений. Под их воздействием отмечено изменение обеспеченности элементами минерального питания. Диазотрофы проявили ярко выраженный фосфатмобилизирующий эффект. Оказывая положительное влияние на ростовые процессы диазотрофы способствовали росту зерновой продуктивности до 4,6 ц/га. Предпосевная инокуляция семян яровых культур в условиях Центрального - Черноземья на черноземах высоко окультуренных почвах способствует улучшению условий роста и развития растений и, в конечном итоге, повышению урожайности. Применение микробных препаратов позволит снизить техногенную нагрузку в современных агротехнологиях производства зерновых культур. Заменить часть «химического» азота на «биологический» и снизить на 30 и более кг/га дозу применяемых минеральных удобрений.

**Ключевые слова:** чернозем обыкновенный, диазотрофы, ячмень яровой.

Cheverdin A.Yu.

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2621-0957, Postgraduate student,

Dokuchaev Agricultural Research Institute of the Central Chernozem Belt

**EFFICIENCY OF DIAZOTROPHIC PREPARATIONS ON SOWING OF SPRING BARLEY****Abstract**

The results of studies on the effect of diazotrophic microbial preparations on the productivity of spring barley in the conditions of southeast of the Central Chernozem region are presented. The preparations were used for presowing seed inoculation and during the growing season. The soil of the experimental site is chernozem plain of medium-heavy medium-humus heavy loamy. Researches have revealed rather high efficiency of microbial preparations at all stages of growth and development of cultivated plants. Under their influence, a change in the availability of elements of mineral nutrition was noted. Diazotrophs showed a pronounced phosphate-mobilizing effect. Having a positive effect on growth processes, diazotrophs contributed to an increase in grain productivity to 4.6 c / ha. Presowing inoculation of spring crop seeds in the conditions of the Central Chernozem region on chernozems of highly cultivated soils promotes the improvement of the conditions for the growth and development of plants and, ultimately, the increase in yields. The use of microbial drugs will reduce the anthropogenic load in modern agrotechnologies for the production of grain crops, replace part of the "chemical" nitrogen with "biological" and reduce the dose of applied mineral fertilizers by 30 and more kg / ha.

**Keywords:** common chernozem, diazotrophs, spring barley.

Основным условием получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур является обеспеченность почвы элементами минерального питания. Несмотря на высокое природное плодородие черноземов в агротехнологиях при возделывании с/х культур может ощущаться острый недостаток минеральных элементов, приводящий к существенному снижению продуктивности [1, С. 36], [2, С. 15], [3, С. 212].

Альтернативой минеральным удобрениям, широко применяемым в современных агротехнологиях, могут служить диазотрофные препараты служащие мощным фактором повышения почвенного плодородия [4, С. 238], [5, С. 192], [6, С. 54].

Исследованиями проведенными в различных почвенно-климатических условиях показана высокая эффективность диазотрофов в повышении продуктивности многих с-х культур [7, С. 15], [8, С. 19], [9, С. 35], [10, С. 27].

Современное развитие высокоинтенсивного с-х производства невозможно без применения удобрений, всевозможных регуляторов и стимуляторов роста растений. Многие препараты направлены на регулирование и контроль численности полезных микроорганизмов. Увеличение продуктивности составляет примерно 15-30%. При этом отмечается, что эффективность биопрепаратов возрастает на почвах испытывающих дефицит элементов минерального питания [10, С. 125].

В связи с этим изучение эффективности диазотрофных препаратов в различных почвенно-климатических условиях весьма актуально, представляет существенный научный и практический интерес.

**Методика исследований**

Полевые исследования проведены в НИИСХ ЦЧП им.В.В. Докучаева в 2015-2017 гг. Почва – чернозем обыкновенный (сегрегационный) со следующей агрохимической характеристикой: рНвод - 7,15; рНсол – 6,45; Нг - 1,8 ммоль экв/100 г; фосфор общий - 0,22%; калий валовой - 0,305 %; обменный Са - 28 ммоль экв/100 г; обменный Mg - 6 ммоль экв/ 100 г; гумус - 7,2 %. Нитратный азот N-NO<sub>3</sub> – 12-15 мг/кг; доступный фосфор 120-140 мг/кг; доступный калий – 100-120 мг/кг почвы.

Культура – яровой ячмень. Предшественник – зерновые. Площадь учетной делянки – 5 м<sup>2</sup>. Повторность – шестикратная. Уборка напрямую комбайном «Хеге». Диазотрофные препараты использовались для предпосевной инокуляции семян и в фазы трубкования и колошения согласно схемы опыта. Микробные препараты получены из ВНИИСХ микробиологии.

Характеристика препаратов: штамм 7 мизорин – входящие в состав данного биопрепарата бактерии *Arthrobacter mysores* обладают широким спектром действия на фитопатогенные микроорганизмы; штамм 8 азоризин – бактериальный препарат, созданный на основе штаммов, относящихся к роду *Azospirillum*; штамм 18-5 – биопрепарат, созданный на основе бактерий *Pseudomonas sp.*; штамм 17-1 – препарат на основе бактерий *Pseudomonas sp.*, использует минеральные и органические источники азота; штамм ПГ - 5 - входящие в состав данного препарата бактерии *Pseudomonas sp.* подавляют развитие болезней (на 30-80%) и стимулирует рост и развитие растений. Штамм 30 флавобактерин - входящие в состав препарата бактерии *Flavobacterium sp.* продуцируют высокоактивный антибиотик «флавоцин» с широким спектром действия на фитопатогенные грибы и бактерии.

Опыт двухфакторный. Фактор первого порядка – дозы минеральных удобрений – без удобрений и  $N_{30}$ . Минеральные удобрения вносятся под предпосевную культивацию.

Схема опыта: 1 – контроль (необработанные семена); 2 - мизорин (штамм 7); 3 – азоризин (штамм 8); 4 - штамм 17 – 1; 5 – штамм 18 – 5; 6 – флавобактерин (штамм 30); 7 – штамм ПГ – 5.

### Результаты исследований

Основное предназначение применяемых в опыте диазотрофных препаратов заключается в регулировании эффективного плодородия почв. С одной стороны, они способствуют активизации процессов ассоциативной азотфиксации в посевах злаковых культур, с другой, служат фосфатмобилизаторами и повышают доступность почвенного фосфора культурным растениям. В этой связи существенный научный интерес представляют данные по изменению содержания биогенных элементов в почве под влиянием диазотрофных препаратов.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о различном влиянии микробных биопрепаратов на количество доступных для растений элементов питания. Причем наиболее контрастно это прослеживается в начальные фазы развития растений ярового ячменя – от всходов до колошения. Во вторую половину вегетации различия в некоторой степени сглаживаются.

Наблюдения за содержанием нитратного азота в фазу всходы – кушение показывают тенденцию его снижения на вариантах с предпосевной инокуляцией семян (табл. 1). Наиболее рельефно данная закономерность прослеживается на естественном фоне без применения минеральных удобрений. В среднем за годы исследований на варианте без обработки семян содержание  $N-NO_3$  было на уровне 4,5 мг/кг. Предпосевная инокуляция диазотрофными препаратами приводило к снижению количества нитратного азота в почве. Его величина варьировала в интервале от 3,3 до 4,1 мг/кг.

Внесение под предпосевную культивацию азотных удобрений в количестве 30 кг/га способствовало улучшению обеспеченности растений ячменя элементами питания. Содержание нитратного азота в почве повысилось с 4,5 до 6,2 мг/кг. Комбинация использования минеральных удобрений с микробными препаратами не оказала заметного влияния на его количество в почве. Варьирование в этом случае было на уровне контрольного варианта – от 5,1 до 6,3 мг/кг. Лишь при использовании штамма 18-5 отмечен существенный рост содержания  $N-NO_3$  до 8,0 мг/кг.

Другим важным элементом, необходимым для нормального роста и развития растений, является фосфор. Наблюдения за содержанием доступного фосфора показывают на заметное увеличение его содержания под влиянием микробных препаратов. Особенно четко данная закономерность прослеживается на безудобренном фоне. Увеличение содержания на вариантах с инокуляцией составило от 19,0 до 35,0 мг/кг  $P_2O_5$ . На контроле обеспеченность доступной формой фосфора была минимальной и равнялась 131,0 мг/кг.

Сочетание применения минерального удобрения с предпосевной инокуляцией семян не оказало положительного влияния на обеспеченность растений фосфором. Его содержание в почве было примерно на уровне естественного фона без применения удобрений. При этом по отношению к контролю (необработанные семена на фоне  $N_{30}$ ) наблюдается тенденция снижения содержания фосфора под воздействием диазотрофов. Так если на варианте без инокуляции его количество было на уровне 185 мг/кг, то на опытных вариантах отмечено уменьшение до 155-178 мг/кг.

По результатам проведенных нами исследованиями можно также констатировать тенденцию улучшения в обеспеченности растений подвижным калием под влиянием микробных препаратов. При этом наиболее высокие значения характерны для удобренного фона.

Таблица 1 – Содержание элементов питания под посевами ячменя в фазу всходов – кушение в слое почвы 0-30 см, 2015-2017 гг., мг/кг

Фон удобренности	Варианты опыта	$N-NO_3$	$P_2O_5$	$K_2O$
Без удобрений	контроль	4,5	131	109
	штамм 7 мизорин	4,1	156	134
	штамм 8 азоризин	3,8	150	104
	штамм 17-1	3,3	161	121
	штамм 18-5	4,1	166	139
	штамм 30 флавобактерин	3,6	161	120
	штамм ПГ-5	3,8	163	146
$N_{30}$	контроль	6,2	185	125
	штамм 7 мизорин	6,2	165	140
	штамм 8 азоризин	6,1	163	120
	штамм 17-1	5,1	155	136
	штамм 18-5	8,0	167	127
	штамм 30 флавобактерин	6,3	167	133
	штамм ПГ-5	6,0	178	127

Частные различия  $P_2O_5$   
 Делянки 2-го порядка  
 $HCP_{05} = 24,1$  мг/кг  
 Делянки 1-го порядка  
 $K_2O$   
 $HCP_{05} = 9,8$  мг/кг  
 Делянки 2-го порядка  
 $HCP_{05} = 12,5$  мг/кг

$P_2O_5$   
 Делянки 2-го порядка  
 $HCP_{05} = 24,1$  мг/кг  
 Делянки 1-го порядка  
 $K_2O$   
 $HCP_{05} = 9,8$  мг/кг  
 Делянки 2-го порядка  
 $HCP_{05} = 12,5$  мг/кг

Результатом всех агротехнических приемов является продуктивность культуры. Анализ полевых наблюдений свидетельствует о заметном увеличении продуктивности растений ярового ячменя под влиянием диазотрофов. Наиболее существенное увеличение сбора зерна с единицы площади отмечается на вариантах без применения минеральных удобрений. Предпосевное внесение минерального азота в дозе  $N_{30}$  в сочетании с микробными препаратами не способствовало дальнейшему росту продуктивности.

В среднем за годы исследований урожай зерна на контрольном варианте естественного фона без применения минеральных удобрений составил 28,6 ц/га (табл.2). Инокуляция семян штаммами 17-1 и ПГ 5 обеспечила получение наибольшего сбора зерна - 33,0 и 33,2 ц/га. Близкие значения отмечены при использовании штаммов 7 и 18-5 – 32,6 ц/га.

Таблица 2 – Влияние микробных препаратов на урожай зерна ярового ячменя, 2015-2017 гг. (ц/га)

Варианты	Без удобрений	$N_{30}$	среднее
Контроль – необработанные семена	28,6	31,5	30,1
Обработка семян штамм 7	32,6	30,6	31,6
Обработка семян штамм 8	31,7	30,4	31,0
Обработка семян штамм 17-1	33,0	30,9	31,9
Обработка семян штамм 18-5	32,6	32,5	32,6
Обработка семян штамм 30	32,1	31,8	32,0
Обработка семян штамм ПГ-5	33,2	29,7	31,5

Частные различия  
 Делянки 1-го порядка  
 $S_{хср} = 1,43$ ;  $S_d = 2,03$   
 $HCP_{05} = 3,47$  ц/га  
 Делянки 2-го порядка  
 $S_{хср} = 1,0$ ;  $S_d = 1,41$   
 $HCP_{05} = 2,83$  ц/га  
 Оценка существенности главного эффекта  
 Для главного эффекта фактора А  
 $S_d = 0,64$

$HCP_{05} = 2,05$  ц/га  
 Для главного эффекта фактора В и взаимодействия АВ  
 $S_d = 1,0$   
 $HCP_{05} = 2,0$  ц/га  
 Доля участия в общей изменчивости признака  
 Повторений 5,3%  
 Фактора А 18,8% Фактора В 62,3%  
 Взаимодействие АВ 21,2%

Минеральные удобрения в чистом виде повышали продуктивность ячменя на 3,1 ц/га. Комплексное их использование с диазотрофами не способствовало росту урожайности ярового ячменя.

#### Выводы.

1. Особую актуальность полученные экспериментальные данные имеют при производстве экологически безопасных продуктов для детского питания. Существенное значение в привлечении в земледелие дополнительного количества биологического азота принадлежит биологическим препаратам, созданным на базе ассоциативных микроорганизмов – диазотрофов, что обеспечивает повышение урожайности зерновых культур.

2. Проведенные исследования выявили заметную роль почвенных диазотрофов в изменении обеспеченности культурных растений элементами минерального питания. С одной стороны, отмечается снижение количества нитратного азота в почве, обусловленное лучшим потреблением на создание более мощной вегетативной массы. С другой, прослеживается явный фосфатмобилизирующий эффект, повышающий содержание доступного фосфора на 19,0-35,0 мг/кг почвы.

3. Предпосевная инокуляция семян способствовало повышению зерновой продуктивности ячменя до 4,6 ц/га. Причем данная закономерность характерна только для естественного фона без применения удобрений. Сочетание диазотрофных препаратов с минеральным азотом не способствовало дальнейшему росту урожайности.

#### Список литературы / References

1. Минакова О.А. Изменение плодородия выщелоченного чернозема и продуктивности культур в зерносвекловичном севообороте центрально-черноземного региона при длительном применении удобрений/ О.А. Минакова, Л.В. Александрова// Российская сельскохозяйственная наука. – 2008. - №3. – С.36-38.
2. Никульников И.М. Влияние системы удобрения и обработки почвы в севообороте на питательный режим чернозема выщелоченного и урожайность сахарной свеклы/ И.М. Никульников, О.К. Боронтов, М.И. Никульников// Агрохимия. – 2005. - №3. – С.15-21.

3. Навольнева Е. В. Питательный режим чернозёма типичного/ Навольнева Е.В., Соловиченко В.Д., Ступаков А.Г. и др.// Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия: Сборник докладов научно-практической конференции с Международным участием Курского отделения МОО "Общество почвоведов имени В.В. Докучаева". 2016. - Издательство: Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии (Курск). – С.212-216.

4. Безлер Н.В. Участие псевдомонад в формировании азотного фонда чернозема выщелоченного/ Безлер Н.В., Петюренко М.Ю.// Черноземы центральной России: генезис, эволюция и проблемы рационального использования: сборник материалов научной конференции, посвященной 80-летию кафедры почвоведения и управления земельными ресурсами в 100-летней истории Воронежского государственного университета. 2017. 15-19 мая 2017г. - г. Воронеж, Изд-во ВГУ. – С.238-247.

5. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай/А.А. Завалин. – М., Изд-во ВНИИА, 2005-300 с.

6. Бурлацкая Г.Р. Влияние азотфиксирующего штамма *Pseudomonas fluorescens* на развитие небобовых растений / Г.Р.Бурлацкая, З. Кубитова, М.М. Умаров// Вестник МГУ, сер. 17. - №1. - 1991. - С.54-58.

7. Сауткина М.Ю. Влияние ассоциативных биопрепаратов на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность озимого тритикале в условиях юго-востока ЦЧЗ: автореф. дис... канд. с-х.наук: 06.01.01: защищена 03.03.2017. утв.. 12.10.2017/ Сауткина Марина Юрьевна. - Рамонь, 2016. – 20с.

8. Бондаренко А.Н. Микробиологические препараты в аридных условиях/ А.Н. Бондаренко, В.П. Зволинский// Земледелие. - 2013. - №3.-С.19-20.

9. Бугаев П.Д. Эффективность обработки семян ячменя биопрепаратами/ П.Д. Бугаев, В.Г. Сычев, О.В. Тарасенкова//Плодородие. -2003-№5.-С. 35-36

10. Ерофеев А.А. Влияние доз минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность озимых культур/ А.А. Ерофеев, А.Г. Макаренкина, И.А. Латышова и др.// Аграрная наука Евро-северо-востока. - 2012. - №3,. – С.26-31.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Minakova O.A. Izmenenie plodorodija vyshhelochennogo chernozema i produktivnosti kul'tur v zernosvekl'ovom sevooborote central'no-chernozemnogo regiona pri dlitel'nom primenении udobrenij [Change of fertility of the lixivious chernozem and efficiency of cultures in a zernosvekl'ovny crop rotation of the Central Black Earth region at prolonged use of fertilizers]/ O.A. Minakova, L.V. Alexandrova// Rossijskaja sel'skohozjajstvennaja nauka [the Russian agricultural science]. - 2008. - №. 3. – P.36-38. [in Russian]

2. Nikulnikov I.M. Vlijanie sistemy udobrenija i obrabotki pochvy v sevooborote na pitatel'nyj rezhim chernozema vyshhelochennogo i urozhajnost' saharnoj svekly [Influence of system of fertilizer and processing of the soil in a crop rotation on the nutritious mode of the chernozem lixivious and productivity of sugar beet]/ I.M. Nikulnikov., O. K., Borontov, M.I. Nikulnikov// Agrohimiya [Agrochemistry]. – 2005. - №. 3. – P.15-21. [in Russian]

3. Navolneva E. V. Pitatel'nyj rezhim chernozjoma tipichnogo [Nutritious mode of the chernozem typical]/ Navolneva E.V., Solovichenko V.D., Stupakov A.G. and others// Aktual'nye problemy pochvovedenija, jekologii i zemledelija: Sbornik dokladov nauchno-prakticheskoj konferencii s Mezhdunarodnym uchastiem Kurskogo otdelenija MOO "Obshhestvo pochvovedov imeni V.V. Dokuchaeva". 2016. [Current problems of soil science, ecology and agriculture: The collection of reports of a scientific and practical conference with the International participation of the Kursk office of MOO "Society of soil scientists of V.V. Dokuchaev ",2016]. - Izdatel'stvo: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut zemledelija i zashhity pochv ot jerozii Rossel'hozakademii (Kursk) [ Publishing house: All-Russian Research Institute of agriculture and protection of soils against erosion of the Russian Agricultural Academy (Kursk)]. – P.212-216. [in Russian]

4. Bezler N.V. Uchastie psevdomonad v formirovanii azotnogo fonda chernozema vyshhelochennogo [Participation of pseudo-monads in formation of nitric fund of the chernozem lixivious]/ Bezler N.V., Petyurenko M.Yu.//CHERNOZEMY CENTRAL'NOJ ROSSII: GENEZIS, JEVOJUCIJA I PROBLEMY RACIONAL'NOGO ISPOL'ZOVANIJa: sbornik materialov nauchnoj konferencii, posvjashhennoj 80-letiju kafedry pochvovedenija i upravlenija zemel'nymi resursami v 100-letnej istorii Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. 15-19 maja 2017g. - g. Voronezh, Izd-vo VGU. [CHERNOZEMS of the CENTRAL RUSSIA: GENESIS, EVOLUTION AND PROBLEMS of RATIONAL USE: the collection of materials of the scientific conference devoted to the 80 anniversary of department of soil science and management of land resources in 100-year history of Voronezh State University. 2017. On May 15-19, 2017, Voronezh, VSU Publishing house]. – P.238-247. [in Russian]

5. Zavalin A.A. Biopreparaty, udobrenija i urozhaj [Biological products, fertilizers and harvest]/ A.A. Zavalin – M., Izd-vo VNIIA, 2005. -300 p. [in Russian]

6. Burlatskaya G.R. Vlijanie azotfiksirujushhego shtamma *Pseudomonas fluorescens* na razvitie nebobovyh rastenij [Influence of an azotfiksirujushchy strain of *Pseudomonas fluorescens* on development of not bean plants]/ G.R. Burlatskaya., Z. Kubitova., M.M..Umarov// Vestnik MGU, ser. 17 [The bulletin of MSU, is gray. 17]/ - 1991. – №. 1. – P. 54-58. [in Russian]

7. Sautkina M.Yu. Vlijanie associativnyh biopreparatov na plodorodie chernozema obyknovennogo i urozhajnost' ozimogo tritikale v uslovijah jugo-vostoka CChZ [Influence of associative biological products on fertility of the chernozem ordinary and productivity of winter tritikale in the conditions of the southeast of the TsChZ]: Avtoref. yew ... edging. with - x. sciences: 06.01.01: defense of the thesis 03.03.2017: approved 12.10.2017/ Sautkina Marina Jur'evna. – Ramon', 2016. – 20 p. [in Russian]

8. Bondarenko A.N. Mikrobiologicheskie preparaty v aridnyh uslovijah [Microbiological medicines in arid conditions]/ A.N. Bondarenko, V.P. Zvolinsky// Zemledelie [Agriculture]. – 2013. – № 3. - P.19-20. [in Russian]

9. Bugaev P.D. Jefferktivnost' obrabotki semjan jachmenja biopreparatami [Efficiency of processing of seeds of barley biological products]/ P.D. Bugaev, V.G. Sychev, O.V. Tarasenkova// Plodorodie [Fertility]. - 2003. - №5. – P.35-36. [in Russian]

10. Erofeev A.A. Vlijanie doz mineral'nyh udobrenij i biopreparatov na urozhajnost' ozimyh kul'tur [Influence of doses of mineral fertilizers and biological products on productivity of winter crops]/ A.A. Erofeev, A.G. Makarenkina, I.A. Latyshova and others // Agrarnaja nauka Evro-severo-vostoka [Agrarn. Euro-northeast science]. - 2012. - № 3. – P.26-31. [in Russian]