



ВЕСТНИК

МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
Серия «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

VESTNIK

OF THE MARI STATE UNIVERSITY
Chapter "AGRICULTURE. ECONOMICS"

Научный журнал

Учредитель и издатель:
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет», 430005, Россия, Республика
Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(свидетельство о регистрации ПИ
№ ФС77-69347 6.04.2017 г.)

Подписной индекс в каталоге «Газеты. Журналы»
ОАО «Агентство «Роспечать» 70745

Тел.: (8362) 68-79-97 (1565)

Адрес редакции:
424001, Россия, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Scientific journal

Founder and Publisher:
FHOBO "Mari State University",
1 Lenin Sq., 424001, Yoshkar-Ola,
Mari El, Russia

Journal Registration Certificate
for print publication no. FS77-69347 issued
by the Federal Service for Supervision
in the Sphere of Telecom, Information Technologies
and Mass Communications on April 6, 2017

Subscription index in the catalog
"Newspapers. Journals" "Agency "Rospechat" 70745

Telephone: (8362) 68-79-97 (1565)

Editorial Office Address:
1 Lenin Sq., 424001, Yoshkar-Ola,
Mari El, Russia

e-mail: vestnik.margu@mail.ru

<http://vestnik.marsu.ru>



ВЕСТНИК

МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Наименование и содержание рубрик научного журнала «Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки» соответствуют отраслям науки и группам специальностей научных работников в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников:

06.00.00 – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ;
08.00.00 – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.

Журнал осуществляет научное рецензирование («двойное слепое») всех поступающих в редакцию материалов с целью экспертной оценки. Редакция журнала направляет копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении соответствующего запроса. Журнал придерживается стандартов редакционной этики в соответствии с международной практикой редактирования, рецензирования, изданий и авторства научных публикаций и рекомендациями Комитета по этике научных публикаций.

Журнал входит в **Перечень российских рецензируемых научных журналов**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (11.10.2017), по всем представленным в нем научным отраслям.

Включен и индексируется в:

Академия Google, East View, ePrints, РИНЦ, Ulrich's Periodicals Directory, «КиберЛенинка», EBSCO.

Выходит с 2015 года.

Периодичность издания: 4 раза в год.

The scientific journal “Vestnik of the Mari State University. Chapter “Agriculture. Economics” section headings and content correspond to the branches of science and the groups of specialties of scientific workers in accordance with the Nomenclature of specialties of scientific workers:

06.00.00 – AGRICULTURAL SCIENCES;
08.00.00 – ECONOMIC SCIENCES.

The journal carries out the reviewing (scientific double-blind peer-review) of all submitted materials with the view of their expert assessment. The editorial board of the journal sends review copies to the Ministry of Education and Science of the Russian Federation upon request. The journal adheres to the standards of editorial ethics in accordance with international practice of editing, reviewing, publishing and authorship of scientific publications, with the recommendations of the Committee of Scientific Publication Ethics.

The Journal is on the List of Russian peer-reviewed academic journals where key scholarly results of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences theses (11.10.2017) in all noted fields of scientific research should be published.

The journal is indexed and archived by:

Academy Google, East View, ePrints, RSCI, Ulrich's Periodicals Directory, “CyberLeninka”, EBSCO.

Published since 2015.

Publication frequency: quarterly.

Тем. план 2017 г. № 95.

Подписано в печать 20.12.2017 г. Формат 60×84/8.
Усл. печ. л. 12,32. Уч.-изд. л. 8,96. Тираж 500. Заказ № 1580.

Оригинал-макет подготовлен к печати в РИЦ и отпечатан ООП
ФГОБУ ВО «Марийский государственный университет».
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Литературный редактор *О. С. Крылова*
Компьютерная верстка *С. А. Окишева*
Перевод *Е. Н. Окишева*
Дизайн обложки *И. В. Шишкарева*

Thematic plan 2017 г. No. 95. Signed to print 20.12.2017.
Sheet size 60×84/8. Conventional printed sheets 12,32.
Number of copies 500. Order no. 1580.

The layout original was prepared for printing in the Publishing house
and was issued in the Operative printing department
FHBOB “Mari State University”, 1 Lenin Sq., 424001, Yoshkar-Ola

Editor *O. S. Krylova*
Desktop publishing *S. A. Okisheva*
Translation *E. N. Okisheva*
Cover design *I. V. Shishkareva*



ISSN 2411-9687

ВЕСТНИК

МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Научный журнал

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Выходит 4 раза в год

Главный редактор: Баталова Галина Аркадьевна, академик РАН

Ответственный секретарь: Крылова Ольга Сергеевна

Редакционная коллегия:

Баталова Галина Аркадьевна	<i>академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук (Киров)</i>
Газетдинов Миршарип Хасанович	<i>доктор экономических наук, профессор (Казань)</i>
Ганиева Ирина Александровна	<i>доктор экономических наук, доцент (Кемерово)</i>
Забякин Владимир Александрович	<i>доктор сельскохозяйственных наук, доцент (Йошкар-Ола)</i>
Ильченко Ангелина Николаевна	<i>доктор экономических наук, профессор (Иваново)</i>
Курманова Лилия Рашидовна	<i>доктор экономических наук, доцент (Уфа)</i>
Марчук Анжей	<i>доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Люблин, Польша)</i>
Марьина-Чермных Ольга Геннадьевна	<i>доктор биологических наук, доцент (Йошкар-Ола)</i>
Романюк Вацлав	<i>доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Фаленты, Польша)</i>
Савиных Петр Алексеевич	<i>доктор технических наук, профессор (Киров)</i>
Сарычева Татьяна Владимировна	<i>кандидат экономических наук, доцент (Йошкар-Ола)</i>
Смоленцев Сергей Юрьевич	<i>доктор биологических наук (Йошкар-Ола)</i>



ISSN 2411-9687

VESTNIK

OF THE MARI STATE UNIVERSITY

Chapter "AGRICULTURE. ECONOMICS"

Scientific journal

Founder and Publisher: Mari State University

The journal is issued 4 times a year

Editor-in-chief: Galina A. Batalova, *Academician of the Russian Academy of Sciences*

Executive Editor: Ol'ga S. Krylova

Editorial board:

Galina A. Batalova	<i>Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Agriculture), Corresponding Member (Kirov)</i>
Mirsharip H. Gazetdinov	<i>Dr. Sci. (Economics), Full Professor (Kazan)</i>
Irina A. Ganieva	<i>Dr. Sci. (Economics), Associate Professor (Kemerovo)</i>
Vladimir A. Zabijakin	<i>Dr. Sci. (Agriculture), Associate Professor (Yoshkar-Ola)</i>
Angelina N. Il'chenko	<i>Dr. Sci. (Economics), Full Professor (Ivanovo)</i>
Lilija R. Kurmanova	<i>Dr. Sci. (Economics), Associate Professor (Ufa)</i>
Anzhei Marchuk	<i>Dr. Sci. (Agriculture), Full Professor (Lublin, Poland)</i>
Ol'ga G. Mar'ina-Chermnyh	<i>Dr. Sci. (Biology), Associate Professor (Yoshkar-Ola)</i>
Vatslav Romanyuk	<i>DR. SCI. (Agriculture), Full Professor (Falenty, Poland)</i>
Petr A. Savinyh	<i>Dr. Sci. (Engineering), Full Professor (Kirov)</i>
Tat'jana V. Sarycheva	<i>Ph. D. (Economics), Associate Professor (Yoshkar-Ola)</i>
Sergej J. Smolencev	<i>Dr. Sci. (Biology) (Yoshkar-Ola)</i>

ВЕСТНИК

МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

4(12)

2017

Издается
с 2015 года

Серия «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА РЕДАКТОРА.....	9
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	11
<i>М. И. Андреев, О. Г. Марьина-Чермных</i> Влияние интенсивных систем земледелия на почвенную биоту.....	11
<i>М. А. Евдокимова, О. Г. Марьина-Чермных</i> Применение гранулированного помета при возделывании картофеля.....	16
<i>Т. В. Кабанова, Ю. П. Абрамова</i> Особенности технологии производства и оценка качества сливочного десерта.....	22
<i>С. И. Новоселов, Т. Е. Куклина, О. С. Гусева</i> Влияние удобрений на урожайность сортов яровой тритикале в условиях дерново-подзолистых почв Республики Марий Эл.....	27
<i>С. И. Охотников</i> Репродуктивные характеристики популяции <i>Eisenia fetida</i> (sav.) в разные сезоны года при их культивировании в закрытых помещениях.....	32
<i>М. Р. Сайфутдинов, Р. А. Файзуллин</i> Продуктивность новых семейств свиноматок крупной белой породы в ООО «Зуринский Агрокомплекс».....	39
<i>С. Ю. Смоленцев</i> Обмен веществ у коров при применении витаминно-минерального концентрата «Сапромикс».....	44
<i>Р. А. Файзуллин, М. Р. Сайфутдинов</i> Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы при скрещивании с йоркширами.....	48

<i>Е. В. Царегородцева</i> Требования к безопасности и качеству продуктов питания в Европейском союзе и России.....	52
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	58
<i>Ф. З. Гумарова</i> Региональная инвестиционная политика развития АПК Республики Марий Эл	58
<i>М. В. Казаковцева</i> Устойчивость бюджетов субъектов РФ в условиях нестабильной экономики.....	64
<i>З. Н. Сафина</i> Потенциал некоммерческого сектора в туристской индустрии как условие формирования ключевых компетенций студентов	70
<i>Т. А. Сафина</i> Ценообразование на рынке бензина в России.....	78
<i>О. Н. Свешникова, К. О. Ерастова</i> Роль учета в формировании публичной нефинансовой отчетности	87
<i>М. В. Стафиевская, Е. А. Минина</i> Разработка методики оценки последствий рисков	92
<i>Ю. А. Шувалова</i> Прогнозирование социальной ответственности университетов в развитии экономики региона	99

CONTENTS

EDITOR'S COLUMN	9
AGRICULTURE	11
<i>M. I. Andreev, O. G. Maryina-Chermnykh</i> Impact of intensive cropping systems on soil biota	11
<i>M. A. Evdokimova, O. G. Maryina-Chermnykh</i> Granular chicken manure fertilizer application in cultivation of potato	16
<i>T. V. Kabanova, Y. P. Abramova</i> Peculiarities of production technology and quality assessment of creamy dessert	22
<i>S. I. Novoselov, T. E. Kuklina, O. S. Guseva</i> Effect of fertilizers on the yieldity of summer triticale varieties in the conditions of sod-podzolic soils of the Republic of Mari El	27
<i>S. I. Okhotnikov</i> Reproductive performance of the population of <i>Eisenia fetida</i> (sav.) in different seasons of the year, when breeding them indoors	32
<i>M. R. Sayfutdinov, R. A. Fayzullin</i> Productivity of the new families of the sows of the large white breed in the LLC "Zurinsky Agrocomplex"	39
<i>S. Yu. Smolentsev</i> Metabolism in cows at application of «Sapromix» vitamin-mineral concentrate	44
<i>R. A. Fayzullin, M. R. Sayfutdinov</i> Reproductive qualities of the sows of a large white breed in crossing with Yorkshire boars	48

<i>E. V. Tsaregorodtseva</i> Requirements for safety and quality of foodstuff in the European union and Russia	52
ECONOMICS	58
<i>F. Z. Gumarova</i> Regional investment policy of development of the agro-industrial complex of Mari El	58
<i>M. V. Kazakovtseva</i> Stability of budgets of territorial subjects of the Russian Federation in the conditions of unstable economy	64
<i>Z. N. Safina</i> Capacity of the nonprofit sector in the tourism industry as a condition of formation of key competences of students	70
<i>T. A. Safina</i> Pricing on gasoline market in Russia	78
<i>O. N. Sveshnikova, K. O. Erastova</i> Role of accounting in the public non-financial report formation.....	87
<i>M. V. Stafievskaya, E. A. Minina</i> Development of methodology for risk consequence assessment	92
<i>Y. A. Shuvalova</i> Forecasting of social responsibility of universities in regional economic development	99

Решением президиума высшей аттестационной комиссии Министерства образования России рецензируемый научный журнал «Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки» ISSN 2411-9687 11.10.2017 г. включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по всем представленным в нем научным отраслям. Искренне всех поздравляем и благодарим за сотрудничество и участие в нашем общем деле.

КОЛОНКА РЕДАКТОРА



Галина Аркадьевна Баталова,

главный редактор научного журнала

«Вестник Марийского государственного университета.

Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки»

«То, что сделали для мира... великие химики и физики, быть может, некогда будет превзойдено теми людьми, которые обратят свое внимание на растительный мир и заставят служить человечеству силы, размеры которых нельзя себе представить».

L. Burbank (1912)

Уважаемые читатели!

Вы держите в руках очередной номер журнала «Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». В новый 2018 год журнал вступает с обновленным составом редакционной коллегии. Это налагает на нас особую ответственность не только сохранить, но и повысить уровень качества журнала. Переход в новый год несет

предчувствие перемен, поэтому целесообразно в рамках колонки главного редактора обсудить насущные вопросы качества подготовки специалистов для сельскохозяйственного производства и науки и их востребованности.

Небезызвестно, что сельскохозяйственная наука и образование имеют достаточно низкий рейтинг престижности в современном мире. В то же время

накормить население всегда было, есть и будет одной из самых благородных задач, от решения которой зависит будущее, как отдельных государств, так и в целом населения планеты. Производство продуктов питания отстает от темпов роста населения. По данным ФАО, более 800 миллионов человек в мире страдают от хронической нехватки пищи, а миллионы других могут столкнуться с голодом в связи с продовольственным кризисом.

Мы с вами не ощущаем, но дефицит продуктов увеличивается, а их качество снижается, часть населения питается неполноценно или недоедает. Необходимы расширение посевных площадей или рост продуктивности растений и животных. Более высокие урожаи и продуктивность животных позволят реализовать определенные стратегией национальной безопасности России, в части продовольственной безопасности, показатели и решить обозначенную ООН проблему увеличения мирового производства продуктов питания на 50 % к 2030 году.

Рост продуктивности посевов ограничивают как почвенные, так и климатические ресурсы. Снизить дефицит продовольствия за счет расширения посевных площадей практически невозможно, посевных площадей практически невозможно, поскольку 78 % земной поверхности испытывает серьезные природные ограничения для развития земледелия, 13 % отличаются низкой продуктивностью, 6 % – средней и только 3 % – высокой.

Среди почвенных факторов, лимитирующих продуктивность растений в России, выделяют кислотность подзолистых и дерново-подзолистых почв. Следует отметить, что в последние десятилетия отмечают интенсивный процесс вторичного закисления почв. В отличие от почвенных факторов, климатические факторы почти невозможно корректировать технологическими приемами. Нестабильность климата и нарушение технологий в растениеводстве являются основными причинами усиления вредоносности болезней и вредителей. В посевах распространяются фузариоз колоса/метелки, спорынья, головневые, вирусные и другие заболевания.

Основным «инструментом» снижения негативного слияния стрессовых факторов на сельскохозяйственные растения является селекция, значимость которой возрастает в связи с глобальными климатическими, социальными и демографическими тенденциями, складывающимися в мире.

Уважаемые читатели и авторы, желаем вам в 2018 году творческих успехов, решения самых сложных задач, ждем ваших статей на страницах нашего журнала. Пусть Новый год принесет тепло человеческих отношений и радость общения.

Галина Аркадьевна Баталова,
главный редактор журнала, академик РАН
g.batalova@mail.ru



С Е Л Ъ С К О Х О З Я Й С Т В Е Н Н Ы Е Н А У К И

A G R I C U L T U R E

УДК 631.92

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПОЧВЕННУЮ БИОТУ

М. И. Андреев, О. Г. Марьина-Чермных

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

IMPACT OF INTENSIVE CROPPING SYSTEMS ON SOIL BIOTA

M. I. Andreev, O. G. Maryina-Chermnykh

Mari State University, Yoshkar-Ola

Восстановление почвенного плодородия является в настоящее время наиболее актуальным вопросом, потому что применение интенсивной системы земледелия, основанной на вспашке, привело к снижению плодородия почвы. При этом содержание гумуса в Нечерноземной зоне за последние годы понизилось на 0,5 %, усилились эрозионные процессы, ухудшилась структура почв, резко снизилась активность микроорганизмов и почвенной биоты, обострились экологические проблемы. Человек, оказывая воздействие на почву, обеспечивает себе существенный урожай сельскохозяйственных культур, при этом он применяет новейшие технологии возделывания культур и современную технику. В основе применения новых технологий лежит применение обработки почвы в сочетании с мульчированием, что является важнейшим направлением совершенствования системы земледелия для широкого внедрения в производство мульчирующей почвозащитной технологии. При этом ресурсосбережение предполагает не упрощение технологий, а обоснованное использование природных условий, типов агроландшафтов за счет рационального применения агротехнических приемов при наименьших затратах ресурсов и экологичности выполняемых работ. Поэтому основное направление по совершенствованию системы земледелия и повышению почвенной биоты – внедрение в производство мульчирующей

The restoration of soil fertility is currently the most pressing issue, because the use of intensive farming systems, based on plowing, led to the reduction of soil fertility. The content of humus in the non-chernozem zone in recent years has decreased by 0,5 %, erosion increased, soil structure deteriorated, the activity of microorganisms and soil biota decreased sharply, environmental problems exacerbated. People provide themselves with a significant crop, affecting the soil, applying the latest technology of crop cultivation and modern equipment. Tillage in combination with mulching is the basis of the new technology. This is an important direction for improving the farming system for widespread introduction of mulching soil protection technology. At the same time, resource saving implies not simplification of technologies, but reasonable use of natural conditions, types of agrolandscapes due to the rational use of agrotechnical methods with the least resource costs and environmental friendliness of the work performed. Therefore, the main direction for improving farming systems and increasing soil biota is the introduction of mulching soil protection technology. Thus, the saturation of the soil with organic matter in the form of mulch affects the diversity of soil biota, and this has a positive effect on the chemical and physical properties of the sod-podzolic soils of the Republic of Mari El under conditions of humus

почвозащитной технологии, ведь насыщение почвы органическим веществом в виде мульчи воздействует на многообразие почвенной биоты, что положительно влияет на химические и физические свойства дерново-подзолистых почв Республики Марий Эл, в условиях гумусообразования и возникает действительная возможность восстановления утраченного плодородия. Воздействие обработки почвы на ее свойства в сочетании с мульчированием происходит через почвенную биоту, так как почвенные микроорганизмы – это обязательный компонент почвы, и между ними существуют тесные разнообразные связи, а роль почвенной биоты – это формирование почвы и поддержание ее плодородия.

Ключевые слова: мульчирование почвы, почвенное плодородие, почвенная биота, микроорганизмы, системы земледелия, органическое вещество.

formation, so the real possibility of restoring lost fertility arises. Tillage in combination with mulching changes the soil properties through soil biota, because the soil microorganisms are an indispensable component of the soil, and close diverse links exist between them, so the role of soil biota is the formation of soil and the maintenance of its fertility.

Keywords: soil mulching, soil fertility, soil biota, microorganisms, farming systems, organic matter.

В условиях ухудшения фитосанитарного состояния аграрных фитоценозов экологизация технологий возделываний полевых культур становится объективной закономерностью и комплексом мер по обеспечению экологически безвредной продукции. Разумное применение земли как важного средства производства, рост почвенного плодородия и урожайности аграрных культур оказывается возможным при интенсивных системах земледелия. Существенным фактором для сохранения плодородия почвы и увеличения урожайности аграрных фитоценозов является органическое вещество или мульча. Она способствует защите почвы от абиотических факторов окружающей среды, пополняет запасы питательных веществ при разложении и повышает плодородие почвы. На биогенность почвы аграрные культуры влияют по-разному, так, количество и вид в почве микроорганизмов может меняться в зависимости от предшественника, поэтому чередование культур влияет на почвенную биоту, особенно при поступлении в почву растительных остатков в виде органической мульчи, где происходит их разложение микроорганизмами, повышается гумус и увеличивается плодородие почвы.

Многими учеными [2; 5; 6] отмечается, что при возделывании монокультуры происходит снижение активности микробиологических процессов и имеет место биологическое закрепление азота. Поэтому при посеве зерновых по зерновым приходится вносить большие дозы азотных удобрений, что в свою очередь ведет к повышению содержания в хозяйственной части урожая

вредных для организма человека и животных нитратов. Одновременно в почве накапливаются полуразложившиеся остатки зерновых культур, на которых поселяется грибная микрофлора, многие компоненты которой выделяют токсичные вещества. Поэтому монокультура зерновых имеет негативные последствия, как для их урожайности, так и для плодородия почвы. Вследствие этого введение в севооборот бобовых или покровных культур улучшает структуру почвы, обогащая ее органическим веществом, способствуя сохранению полезных микромицетов в почве и улучшая ее микроклимат. Причем за счет изменения видового состава покровных культур можно управлять численностью микроорганизмов в почве. Особенно эффективным в этом плане оказывается использование смешанных посевов и сидератов. Так, использование бобовых культур в качестве удобрений (сидерата), предшественника и мульчи предшественника снижает численность популяций фитопатогенных грибов [2], увеличивает количество грибов-антагонистов и повышает биогенность почвы.

В органическом веществе почвы или мульче постоянно имеется какое-нибудь количество отмерших остатков организмов, которые находятся на разных этапах распада, к ним можно отнести почвенные живые микроорганизмы и почвенную биоту. От совокупности органического вещества, почвенной биоты, а также продукции их жизнедеятельности зависит гумусовый слой почвы и, следовательно, ее плодородие. Органические удобрения – навоз, мульча или солома, позитивно

вливают на биологическую активность почвы, снижая ее негативное воздействие на патогенные микроорганизмы. Почвы, которые более гумусированные, способны противодействовать агрометеорологическим условиям для снабжения растений нужными условиями существования.

В настоящее время изменить строение посевных площадей в РМЭ невозможно, поэтому немаловажным стало использовать для дерново-подзолистой почвы любые виды органических удобрений (навоз, мульча, солома и др.). Ведь пожнивно-корневые остатки сельскохозяйственных культур – это биологический источник элементов питания, и значительная их часть поступления обогащает пахотный слой почвы органическим веществом. Возделывание в севооборотах бобовых или покровных культур дает необычную ценность и обогащает дерново-подзолистую почву органическим веществом. Однако ориентироваться в севооборотах только на бобовые или покровные культуры для управления гумусового баланса нельзя, так как по мере роста урожаев в интенсивном земледелии количество растительных остатков хотя и возрастает абсолютно, но заметно снижается на единицу урожая, что характерно не только для однолетних, пропашных, зерновых и зернобобовых, но и для многолетних бобовых культур [1].

Для многих почв характерно то, что увлажнение (устойчивое и непродолжительное) оказывает существенное влияние на микробиологические процессы микроорганизмов, потому что обновление в почве воздуха, является основой для нормального корневого питания растений, минерализации растительных остатков и обогащения почвы гумусом, а также минеральными веществами. Кроме того, в процессе своей жизнедеятельности многие микроорганизмы могут выделять вещества, которые позитивно воздействуют на структуру почвы. При этом микроорганизмы для своего развития сами формируют и совершенствуют условия. В создании стабильной структуры почвы активно участвуют актиномицеты и грибы, которые формируют мицелий, обвивающий почвенные частицы [7]. Участвующим в синтезе и разложении органического вещества микроорганизмам необходимо создавать условия, которые будут способствовать использовать органические питательные вещества почвы при развитии культурных растений. Для этого необходимо поддерживать принципы плодосмена, ведь от возделываемой культуры зависит степень влияния на почвенную биоту органического вещества, так как биологическое воздействие сево-

оборота оказывает влияние не только на степень окультуренности дерново-подзолистой почвы, но и на положительный баланс органического вещества в почве, что дает постоянное пополнение запасов органики.

Усовершенствование всего комплекса агротехнологий и биологических факторов плодородия способствует окультуриванию почвы и повышению урожайности зерновых культур, создавая при этом предпосылки для сброса негативного влияния высокой насыщенности севооборотов зерновыми культурами. Использование комплекса мероприятий по защите растений, включая химические и биологические препараты, внедрение мульчирующей почвозащитной технологии, внесение азотных удобрений повышает использование растением калийных и фосфорных удобрений и оказывает положительное влияние на биологическую активность почвы, ее ферменты и состав почвенной биоты. Выявлено, что запаханная растительная масса (мульча) увеличивает активность почвенных микроорганизмов, особенно сапрофитов, которые усиливают обменные процессы в почве и позитивно влияют на плодородие почвы [6], при этом создают конкурентную среду для почвенных патогенных грибов.

Применение обработки почвы в севообороте с бобовыми или покровными культурами в сочетании с их мульчированием, системой минеральных удобрений и защитой растений обеспечивает высокой эффект в биологическом окультуривании дерново-подзолистой почвы и устранении отрицательных результатов насыщения земледелия зерновыми севооборотами, увеличивая при этом урожайность сельскохозяйственных культур [3; 4]. Экологизация систем земледелия вносит изменения и в характер проблем, которые объединяют технологии возделывания аграрных фитоценозов, их защиту от вредных организмов и использования удобрений. Существенной задачей в данное время является, как отмечает большинство исследователей [1; 5; 6; 8], внедрение научных изысканий по обеспечению в конкретных почвенно-климатических и погодных условиях стабильного подъема качественной сельскохозяйственной продукции, повышения плодородия почв, экологичности агротехники и усовершенствования фитосанитарного состояния агроэкосистем, так как фактор взаимосвязи микробного патогенеза и роста общего патогенного потенциала пахотой почвы на уровне агроэкосистемы в условиях различного отторжения или возврата в экосистему органического вещества

позволяет в свою очередь развивать комплекс приемов агротехники с мульчированием почвы при возделывании зерновых культур, влиять на фитосанитарное состояние почвы при поражении растений вредными организмами и увеличивать продуктивность возделываемой культуры.

Литература

1. Лыков А. М., Боинчан Б. П., Вьюгин М. М. Органическое вещество и плодородие почвы в интенсивном земледелии // Обзор. Информ. ВНИИТЭИСХ. 1984. 95 с.
2. Марьина-Чермных О. Г. Оптимизация фитосанитарии агроэкосистемы в условиях современного интенсивного производства растительной продукции // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы региональной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2003. Вып. 5. С. 129–131.
3. Марьина-Чермных О. Г., Евдокимова М. А. Влияние агротехнических приемов на численность почвенных патогенов при возделывании озимой ржи // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 15–21.
4. Марьина-Чермных О. Г. Влияние агротехнологий при возделывании сельскохозяйственных культур на окружающую среду // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. № 1(9). С. 56–60.
5. Марьин Г. С., Марьина-Чермных О. Г., Манишкин С. Г., Малков А. И. Влияние агротехнических мероприятий на оптимизацию фитосанитарии почвы // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы региональной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2010. Вып. 12. С. 68–70.
6. Минеев В. Г., Гомонова Н. Ф., Овчинникова М. Ф. Плодородие и биологическая активность дерново-подзолистой почвы при длительном применении удобрений и их последствие // Агрохимия. 2004. № 7. С. 5–10.
7. Мишустин Е. Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. М., 1972. 342 с.
8. Тайметов М. Э., Марьина-Чермных О. Г. Стратегия защиты зерновых агроценозов от вредных организмов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы региональной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2017. Вып. 19. С. 25–27.

References

1. Lykov A. M., Boinchan B. P., Vjugin M. M. Organicheskoe veshchestvo i plodorodie pochvy v intensivnom zemledelii [Organic matter and soil fertility in intensive agriculture]. *Obzor. Inform. VNIITJeISH* = Overview information of the All-Union Scientific Research Institute of Information and Technical and Economic Research on Agriculture, 1984, 95 p. (In Russ)
2. Mar'ina-Chermnyh O. G. Optimizacija fitosanitarii agroekosistemy v uslo-vijah sovremennogo intensivnogo proizvodstva rastitel'noj produkcii [Optimization of phytosanitary of agroecosystem in conditions of modern intensive production of plants]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: Mosolovskie chtenija: materialy regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii* = Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: Mosolov readings: materials of the regional scientific and practical conference, Mar. gos. un-t. Jshkar-Ola, 2003, Vyp. 5, pp. 129–131. (In Russ)
3. Mar'ina-Chermnyh O. G., Evdokimova M. A. Vlijanie agrotehnicheskikh priemov na chislennost' pochvennyh patogenov pri vozdelevanii ozimoy rzi [Influence of agrotechnical methods on the number of soil pathogens in the cultivation of winter rye]. *Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii* = Bulletin of Ulyanovsk State Agricultural Academy, 2015, no. 4, pp. 15–21. (In Russ)
4. Mar'ina-Chermnyh O. G. Vlijanie agrotehnologij pri vozdelevanii sel'skhozjajstvennykh kul'tur na okruzhajushhuyu sredy [Influence of agricultural technologies in the cultivation of crops on the environment]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija «Sel'skhozjajstvennye nauki. Jekonomicheskie nauki»* = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics", 2017, no. 1(9), pp. 56–60. (In Russ)
5. Mar'in G. S., Mar'ina-Chermnyh O. G., Manishkin S. G., Malkov A. I. Vlijanie agrotehnicheskikh meroprijatij na optimizaciju fitosanitarii pochvy [Influence of agrotechnical measures on optimization of phytosanitary of soil]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: Mosolovskie chtenija: materialy regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii* = Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: Mosolov readings: materials of the regional scientific and practical conference, Mar. gos. un-t, Jshkar-Ola, 2010, Vyp. 12, pp. 68–70. (In Russ)
6. Mineev V. G., Gomonova N. F., Ovchinnikova M. F. Plodorodie i biologicheskaja aktivnost' dernovo-podzolistoj pochvy pri dlitel'nom primenenii udobrenij i ih posledejstvie [Fertility and biological activity of sod-podzolic soil with prolonged application of fertilizers and their aftereffect]. *Agrohimiya* = Agrochemistry, 2004, no. 7, pp. 5–10. (In Russ)
7. Mishustin E. N. Mikroorganizmy i produktivnost' zemledelija [Microorganisms and agriculture productivity]. Moscow, 1972, 342 p. (In Russ)

8. Tajmetov M. Je., Mar'ina-Chermnyh O. G. Strategija zashhity zernovyh agrocenozov ot vrednyh organizmov [Strategy of grain agrocenoses protection from pests]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: Mosolovskie chtenija: materialy regional'noj nauchno-prakticheskoj konferencii* = Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: Mosolov readings: materials of the regional scientific and practical conference, Mar. gos. un-t, Joshkar-Ola, 2017, Vyp. 19, pp. 25–27. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 2.07.2017 г.

Submitted 2.07.2017.

Для цитирования: Андреев М. И., Марьина-Чермных О. Г. Влияние интенсивных систем земледелия на почвенную биоту // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 11–15.

Citation for an article: Andreev M. I., Mar'ina-Chermnykh O. G. Impact of intensive cropping systems on soil biota. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 11–15.

Андреев Михаил Иванович, аспирант,
Марийский государственный университет,
г. Йошкар-Ола, oly6045@yandex.ru

Марьина-Чермных Ольга Геннадьевна,
доктор биологических наук, профессор,
Марийский государственный университет,
г. Йошкар-Ола, oly6045@yandex.ru

Mikhail I. Andreev, postgraduate student,
Mari State University, Joshkar-Ola,
oly6045@yandex.ru

Olga G. Maryina-Chermnykh, Dr. Sci.
(Biology), professor, Mari State University,
Joshkar-Ola, oly6045@yandex.ru

УДК 631.86:633.491

**ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО ПОМЕТА
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ****М. А. Евдокимова, О. Г. Марьяна-Чермных***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***GRANULAR CHICKEN MANURE FERTILIZER APPLICATION
IN CULTIVATION OF POTATO****M. A. Evdokimova, O. G. Maryina-Chermnykh***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Технологические особенности возделывания пропашных культур, в том числе картофеля, приводят к мощной минерализации гумуса, поэтому система удобрения культур включает внесение органических удобрений. Для бездефицитного баланса гумуса в почвах России требуется внести ежегодно 800 млн т органических удобрений, или 6–8 т на 1 га в переводе на подстилочный навоз. В Марий Эл на 1 гектар дерново-подзолистых почв необходимо вносить как минимум 10 т полуперепревшего навоза крупнорогатого скота. Реальное применение органических удобрений не превышает 10–12 %. Дефицит органических удобрений отчасти можно решить за счет утилизации помета птицы и использовании его в земледелии. Цель исследований – установить оптимальную припосадочную дозу гранулированного органического удобрения на основе птичьего помета при возделывании картофеля для увеличения урожайности клубней. Полевые опыты закладывали на территории Республики Марий Эл, почвенный покров опытного участка представлен дерново-слабоподзолистой малогумусной среднесуглинистой на покровной глине почвой. Объект исследования – среднеранний картофель сорта Корона. Гранулированное органическое удобрения (ГОУ) на основе ферментированного птичьего помета вносили в ручную при посадке в каждую лунку согласно схеме опыта: 1) без удобрения, 2) ГОУ 0,5 т/га (10 г на лунку), 3) ГОУ 1,0 т/га (20 г на лунку); 4) ГОУ 1,5 т/га (30 г на лунку); 5) ГОУ 2,0 т/га. Норма посадки картофеля – 50 тыс. шт./га (5 шт./м²). Повторность опыта – 3-кратная. Размещение вариантов в опыте – систематическое. В результате исследований установлено, что использование возрастающих доз ГОУ увеличивает межфазные периоды развития растений, тем самым удлиняя весь вегетационный период картофеля; увеличивает урожайность картофеля на 8,5–44,0 % в зависимости от дозы удобрения, наиболее эффективна доза 2,0 т/га ГОУ; повышает

Technological features of cultivation of tilled crops, including potatoes, lead to a strong mineralization of humus, so the fertilizer system of crops includes the introduction of organic fertilizers. In order to achieve a deficit-free balance of humus in soils of Russia, 800 million tons of organic fertilizers, or 6–8 tons per hectare, per year, are required to be transferred to bedded manure. In Mari El, it is necessary to make at least 10 tons of semi-overgrown manure of cattle per hectare of sod-podzolic soils. The actual use of organic fertilizers does not exceed 10–12 %. The deficit of organic fertilizers can partly be solved by utilizing the chicken manure and using it in agriculture. The aim of the research is to establish the optimal preplant dose of granulated organic fertilizer on the basis of bird droppings while cultivating potatoes to increase the yield of tubers. Field experiments were laid on the territory of the Republic of Mari El. The soil cover of the experimental site is represented by a soddy-weakly podzolic low-humus medium loamy soil on the cover clay. The object of the study is the early root potato of the Crown variety. Granulated organic fertilizer (GOF), based on fermented bird droppings, was added manually when planted in each well according to the experimental design: 1) no fertilizer, 2) GOF 0,5 t/ha (10 g per well), 3) GOF 1,0 t/ha (20 g per well); 4) GOF 1,5 t/ha (30 g per well); 5) GOF 2,0 t/ha. The planting rate of potatoes is 50 thousand pieces / ha (5 pcs./m²). Repetition of the experiment is 3-fold. Placing options in the experience is systematic. As a result of the research it was established that The use of granulated organic fertilizer increases the interphase periods of plant development, thereby extending the entire growing season of potatoes. The potato yield increases by 8,5–44,0 %, depending on the fertilizer dose. The most effective dose is 2,0 t/ha of GOF. It also increases the mass of tubers from one plant, while the average weight of the club and the mass

массу клубней с одного растения, при этом значительно увеличивается средняя масса клубня и масса фракции крупного и среднего картофеля.

Ключевые слова: картофель, урожайность, гранулированный помет, органическое удобрение, структура урожая.

of the fraction of large and medium potatoes increase significantly.

Keywords: potato, yield, granulated droppings, organic fertilizer, crop structure.

Картофель является традиционной культурой для Республики Марий Эл [3], несмотря на общую для страны тенденцию к сокращению посадок культуры, потребление в ней картофеля на душу населения остается одним из высоких среди регионов России, составляя 205 кг в год. За анализируемый период (2005–2015 гг.) отмечен рост урожайности на 7 т/га (18,8 т/га) при сокращении площади посадок на 2,3 тыс. га (19,4 тыс. га), при этом по валовому сбору картофеля республика остается лишь 36-й в стране [12].

Технологические особенности возделывания пропашных культур, в том числе картофеля, приводят к мощной минерализации гумуса, поэтому система удобрения культур включает внесение органических удобрений. Г. Е. Мёрзлая (2015) отмечает, что «по расчетам специалистов, в целях обеспечения бездефицитного баланса гумуса в почвах России требуется вносить ежегодно 800 млн т органических удобрений, или 6–8 т на 1 га в переводе на подстилочный навоз, в то время как реальное применение их в сельском хозяйстве не превышает 10–12 %» [8]. Ученые Марийского государственного университета доказали, что «для бездефицитного баланса гумуса на 1 гектар дерново-подзолистых почв необходимо вносить как минимум 10 т полуперепревшего навоза крупнорогатого скота» [5; 10]. Благодаря исследованиям В. Н. Смирнова (1968), именно дерново-подзолистые почвы составляют основной фон почвенного покрова пашни в Марий Эл (85 %) [13].

Согласно статистическим данным, которые приводят в своей статье Л. И. Ильин, А. М. Баусов и Г. Н. Ненайденко (2016), в настоящее время в России «валовое производство органических удобрений снизилось с 389 до 54–56 млн т, а внесение в расчете на 1 га посевов – с 3,5 до 1,1 т/га и находится на очень низком, критическом для плодородия, уровне» [4]. В Республике Марий Эл, начиная с 90-х годов, поголовье КРС, свиней, овец и коней сократилось до минимальных размеров, в связи с этим наблюдается дефицит навоза.

Благодаря работе птицефабрик, дефицит органических удобрений может быть снижен. По данным

В. П. Лысенко (2015), «в России работает 600 крупных птицефабрик, за год они создают 24 млн тонн птичьего помета» [7]. На сегодня в республике работает 7 предприятий производящих продукцию и конечно отходы птицы это: ООО «Птицефабрика Акашевская», ЗАО «Марийское», ООО «Крестьянское подворье – АГРО», ООО «Племенная птицефабрика Линдовская», ООО «Птицефабрика «Птичий двор», ООО «Птицефабрика Звениговская», СПК Птицефабрика «Горномарийская» [11]. Полигоны хранения птичьего помета являются источниками: зловонного запаха, яиц и личинок гельминтов и мух, семян сорных растений, токсичных соединений, патогенной микрофлоры. Все это загрязняет атмосферу, воду и почву, в результате нарушается и трансформируется окружающая экосистема. Именно поэтому требуется промышленная утилизация помета [1; 15]. Так как помет содержит макро- и микроэлементы питания растений, обладает ценными свойствами, предлагаем биотехнологию по переработке его в гранулированное органическое удобрение с целью применения в земледелии [6; 8; 14].

В наших исследованиях проводилась агрономическая оценка припосадочного применения гранулированного органического удобрения на основе помета птицы при выращивании картофеля на дерново-подзолистой почве в условиях Республики Марий Эл.

Цель исследований: установить оптимальную припосадочную дозу гранулированного органического удобрения на основе птичьего помета при возделывании картофеля для увеличения урожайности клубней.

Полевые опыты закладывали в 2015–2016 гг. на территории Республики Марий Эл, лабораторные исследования проводили в агрохимических лабораториях Марийского ГУ. Объект исследования – среднеранний картофель сорта Корона, предшественник – озимая рожь. Гранулированное органическое удобрение (ГОУ) на основе ферментированного птичьего помета производства ООО «Эко в дом». Удобрение вносили вручную при посадке в каждую лунку под клубень картофеля.

Схема опыта: 1) без удобрения, 2) ГОУ 0,5 т/га (10 г на лунку), 3) ГОУ 1,0 т/га (20 г на лунку); 4) ГОУ 1,5 т/га (30 г на лунку); 5) ГОУ 2,0 т/га. Норма посадки картофеля – 50 тыс. шт./га (5 шт./м²). Повторность опыта – 3-кратная. Размещение вариантов в опыте – систематическое.

Почвенный покров опытного участка представлен дерново-слабоподзолистой малогумусной среднесуглинистой на покровной глине почвой и является типичным для почв Республики Марий Эл [2]. Почва характеризовалась средним содержанием фосфора и калия, среднекислой реакцией почвенного раствора. Агрометеорологические условия вегетационного периода 2015 и 2016 гг. были благоприятными для возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе для картофеля и формирования клубней.

В опыте, согласно программе исследования, проводились фенологические наблюдения, полевые и лабораторные агрохимические анализы по соответствующим методикам. Перед закладкой опытов проводили агрохимическое обследование пахотного слоя почвы участков. Показатели плодородия почвы определяли методами, рекомендованными ЦИНАО для зоны. Во время вегетации растений проводили фенологические наблюдения по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Перед уборкой отбирали растительный материал культур с каждого варианта двух несмежных повторений, с постоянных площадок для структурного анализа, который проводили по методике государственной комиссии по сортоиспытанию [9]. Учет урожая проводили индивидуальным взвешиванием клубней картофеля с каждой деланки вручную в фазе отмирания ботвы. Статистическая обработка результатов исследований осуществлена на ПЭВМ с использованием дисперсионного и корреляционного методов анализа с применением пакета программ прикладной статистики «Stat» (версия 2.6, ИВЦ МарГУ, 1993).

Наступление основных фаз развития растений картофеля было различным в зависимости от условий питания. На вариантах с использованием гранулированного органического удобрения и без его применения в период появления дружных всходов различий не наблюдалось. В дальнейшем, за счет улучшения питания растений, обусловленного питательными элементами гранулированного органического удобрения, на соответствующих вариантах межфазные периоды удлинялись, это было заметно при применении более высоких доз, таких как 1,0–2,0 т/га. К моменту массового

цветения увеличение данного периода относительно варианта без удобрения составило в варианте ГОУ 1,0 т/га 3 дня, а в варианте ГОУ 2,0 т/га достигло 8 дней.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что продуктивность картофеля зависела от доз гранулированного органического удобрения на основе птичьего помета, что отражено в таблице 1. В среднем за два года исследований урожайность картофеля по опыту составила 16,9 т/га, невысокий урожай картофеля обусловлен прежде всего дефицитом влаги во вторую декаду июля. Погодные условия третьей декады июня и первой декады июля были наиболее благоприятны для минерализации гранулированного органического удобрения, что улучшило минеральное питание растений картофеля. Полноценное питание, обусловленное дозами ГОУ, позволило получить более высокий урожай клубней картофеля, чем на контроле.

Таблица 1 / Table 1

Влияние ГОУ на основе птичьего помета на урожайность картофеля, (в среднем за 2 года) / Effect of GOF on the basis of bird droppings on potato yield, (on average for 2 years)

Вариант / Variation	Урожайность, т/га / Yield, t/ha	Прибавка урожая / Yield increase	
		т/га / t/ha	%
Без удобрений	14,1	–	–
ГОУ 0,5 т/га	15,3	1,2	8,5
ГОУ 1,0 т/га	16,5	2,4	17,0
ГОУ 1,5 т/га	18,1	4,0	28,4
ГОУ 2,0 т/га	20,3	6,2	44,0
НСР ₀₅	1,1		

Достоверные прибавки урожая картофеля от гранулированного органического удобрения были получены на всех вариантах, где его применяли, при этом они изменялись от 1,2 до 6,2 т/га. Необходимо отметить, что прибавка урожая от внесения 2 т/га ГОУ была существенно выше, чем от внесения 1,5 т/га, и составила 6,2 т/га клубней.

Следовательно, ГОУ на основе птичьего помета способствовали увеличению урожая клубней картофеля, при этом урожайность увеличилась на 8,5–44,0 % в зависимости от дозы удобрения.

Урожайность картофеля определяется несколькими составляющими: количеством растений на единице площади к уборке урожая, количеством клубней в одном гнезде и их массой. Зависимость же урожая от указанных составляющих имеет

достаточно сложный характер, так как компоненты структуры урожая могут взаимно компенсировать друг друга в широком диапазоне. Особое значение имеет разделение клубней на фракции, которые определяет урожай товарного – продовольственного – картофеля и картофеля, имеющего кормовое значение для животных.

В опыте сохранность растений на единицы площади к уборке не зависела от условий питания, а благодаря защитным мероприятиям растения 100 % (50000 шт./га) сохранились, поэтому в таблице 2 показатель густота *стояния растений к уборке* не представлен.

Таблица 2 / Table 2

Структура урожая картофеля (в среднем за 2 года) /
Structure of the potato crop (on average for 2 years)

Вариант / Variation	Масса клубней с растения, г / Weight of tubers from a plant, g	Количество клубней на 1 растении, шт. / Number of tubers per plant, pcs.			Масса клубней, г / Weight of tubers, g		
		все-го / total number	крупных и средних / large and medium-size	мелких / small	средняя / average of a single tuber	крупных и средних / large and medium-size	мелких / small
Без удобрений	282,6	5,2	4,2	1,0	54,1	228,9	53,7
ГОУ 0,5 т/га	306,6	5,1	4,3	0,8	60,2	257,6	49,1
ГОУ 1,0 т/га	330,7	5,2	4,8	0,5	63,4	301,9	28,8
ГОУ 1,5 т/га	362,7	5,6	5,1	0,5	65,2	330,1	32,6
ГОУ 2,0 т/га	406,8	6,2	5,5	0,7	65,6	359,6	47,2

Литература

1. Аверьянов Ю. И., Глемба В. К., Глемба К. В. Энергосберегающая технология переработки помета // Вестник ЧГАУ. 2009. Т. 55. С. 10–15.
2. Евдокимова М. А. Характеристика почв опытного поля МарГУ в с. Ежово // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: материалы конференции. Йошкар-Ола, 2012. Вып. 15. С. 75–76.
3. Евдокимова М. А., Евдокимов А. В. Влияние органического удобрения на содержание токсических веществ в клубнях картофеля // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: материалы конференции. Йошкар-Ола, 2012. С. 5–7.
4. Ильин Л. И., Баусов А. М., Ненайденко Г. Н. Система применения удобрений – важнейший фактор продовольственной независимости // Системы интенсификации земледелия как основа инновационной модернизации аграрного производства. Суздаль: ИПК «ПресСто», 2016. С. 3–16.
5. Интенсификация земледелия Марийской АССР: справочник / под. науч. ред. В. М. Шорина. Йошкар-Ола: Мар. кн. изд-во, 1990. 244 с.

Сбор урожая клубней картофеля зависел от массы клубней с одного куста. Гранулированное органическое удобрение на основе птичьего помета способствовало увеличению массы клубней в гнезде или, как указывают, с одного растения. Увеличение массы клубней относительно варианта без удобрений соответственно возрастающим дозам навоза составило от 24,6 до 124,8 г.

Под влиянием доз 1,5 и 2,0 т/га гранулированного органического удобрения имелась тенденция к увеличению количества клубней на одном растении, причем за счет фракции крупных и средних клубней, что является весьма положительным моментом.

Показатели массы клубней изменялись более значительно, чем их количество. Благодаря возрастающим дозам ГОУ средняя масса клубня увеличилась на 6,1–11,5 г, а масса крупной и средней фракции – на 28,7–130,7 г, при этом наблюдалась тенденция к снижению массы мелкого картофеля на 4,6–24,9 г.

Выводы:

1. Использование возрастающих доз ГОУ на основе птичьего помета при возделывании средне-раннего картофеля увеличивает межфазные периоды развития растений, тем самым удлиняя весь вегетационный период.

2. Возрастающие дозы гранулированного органического удобрения увеличивают урожайность картофеля на 8,5–44,0 % в зависимости от дозы удобрения, наиболее эффективна доза 2,0 т/га ГОУ.

3. Увеличивающиеся дозы ГОУ повышают массу клубней с одного растения, при этом значительно увеличивается средняя масса клубня и масса фракции крупного и среднего картофеля.

6. Лысенко В. П. Проблема утилизации, не существующая в природе // Птицеводство. 2012. № 7. С. 48–50.
7. Лысенко В. П. Птичий помет – отход или побочная продукция? // Птицеводство. 2015. № 6. С. 55–56.
8. Мерзлая Г. Е. Проблемы использования органических отходов в агрикультуре // Экологический Вестник Северного Кавказа. 2015. Т. 11. № 1. С. 40–50.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. М.: Колос, 1989. 212 с.
10. Новоселов С. И., Пекельдина В. Е., Евдокимова М. А., Зыкова Г. А., Егошина Т. П. Действие и последствие органических удобрений на урожайность культур в таежно-лесной зоне // Плодородие. 2009. № 2. С. 12.
11. Предприятия АПК [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Марий Эл. URL: <http://mari-el.gov.ru/minselhoz/Pages/predpr.aspx> (дата обращения: 02.03.2017).
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016. Стат. сб. // Росстат. М., 2016. 1326 с.
13. Смирнов В. Н. Почвы Марийской АССР, их генезис, эволюция и пути улучшения. Йошкар-Ола, 1968. 531 с.
14. Титова В. И, Дабахова Е. В. Проблемы и перспективы использования отходов в земледелии Нижегородской области // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: тр. III Междунар. конф. Краснодар, 2013. С. 61–64.
15. Щеткин Б. Н. Методология экологически безопасной переработки птичьего помета в органоминеральные удобрения и создания устройств оценки качества их внесения в почву при возделывании сельскохозяйственных культур: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Санкт-Петербург, 2004. 35 с.

References

1. Aver'janov Ju. I., Glemba V. K., Glemba K. V. Jenergosbergajushhaja tehnologija pererabotki pometa [Energy saving technology for litter processing]. *Vestnik ChGAU = Bulletin of Chelyabinsk State Agroengineering University*, 2009, vol. 55, pp. 10–15. (In Russ)
2. Evdokimova M. A. Harakteristika pochv opytного polja MarGU v s. Ezhovo, Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hoz'jajstv [Characteristics of the soils of the experimental field of the Mari State University in the village of Yezhovo]. *Mosolovskie chtenija: materialy konferencii = Topical issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. Mosolov readings: conference materials*, Joshkar-Ola, 2012, Vyp. 15, pp. 75–76. (In Russ)
3. Evdokimova M. A., Evdokimov A. V. Vlijanie organicheskogo udobrenija na sodержanie toksicheskikh veshhestv v klubnjah kartofelja [Effect of organic fertilizer on the content of toxic substances in potato tubers]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hoz'jajstva. Mosolovskie chtenija: materialy konferencii = Topical issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. Mosolov Readings: conference materials*, Joshkar-Ola, 2012, pp. 5–7. (In Russ)
4. Il'in L. I., Bausov A. M., Nenajdenko G. N. Sistema primeneniya udobrenij – vazhnejshij faktor prodovol'stvennoj nezavisimosti [System of fertilizer application is the most important factor of food independence]. *Sistemy intensivizacii zemledelija kak osnova innovacionnoj modernizacii agrarnogo proizvodstva = Systems of agriculture intensification as a basis for innovative modernization of agricultural production*, Suzdal': IPK «PresSto», 2016, pp. 3–16. (In Russ)
5. Intensifikacija zemledelija Marijskoj ASSR (Spravochnik) [Intensification of agriculture in the Mari ASSR: reference book]. Ed. by V. M. Shorin, Joshkar-Ola: Marijskoe knizhnoe izd-vo, 1990, 244 p. (In Russ)
6. Lysenko V. P. Problema utilizacii, ne sushhestvujushhaja v prirode [The problem of recycling, which does not exist in nature]. *Pticevodstvo = Poultry farming*, 2012, no. 7, pp. 48–50. (In Russ)
7. Lysenko V. P. Ptichij pomjot – othod ili pobochnaja produkcija? [Poultry droppings – waste or by-products?]. *Pticevodstvo = Poultry farming*, 2015, no 6, pp. 55–56. (In Russ)
8. Merzlaja G. E. Problemy ispol'zovaniya organicheskikh othodov v agrikul'ture [Problems of using organic waste in agriculture]. *Jekologicheskij Vestnik Severnogo Kavkaza = Ecological Bulletin of the North Caucasus*, 2015, vol. 11, no. 1, pp. 40–50. (In Russ)
9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohoz'jajstvennyh kul'tur [Method of state variety testing of agricultural crops]. Vyp. 2, Moscow: Kolos, 1989, 212 p. (In Russ)
10. Новоселов С. И., Пекельдина В. Е., Евдокимова М. А., Зыкова Г. А., Егошина Т. П. Действие и последствие органических удобрений на урожайность культур в таежно-лесной зоне [Effects and aftereffects of organic fertilizers on yields of crops in the taiga-forest zone]. *Plodorodie = Fertility*, 2009, no 2, p. 12. (In Russ)
11. Предприятия АПК [Agribusiness enterprises]. Ministerstvo sel'skogo hoz'jajstva i prodovol'stviya Respubliki Marij Jel, Available from: <http://mari-el.gov.ru/minselhoz/Pages/predpr.aspx> (accessed 02.03.2017). (In Russ)
12. Регионы России. Social'no-jekonomicheskie pokazateli. 2016. Stat. sb. [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2016. Statistical compilation]. *Rosstat*, Moscow, 2016, 1326 s. (In Russ)
13. Смирнов В. Н. Почвы Мариjskoj ASSR, ih генезис, jevoljucija i puti uluchsheniya [Soils of the Mari ASSR, their genesis, evolution and ways to improve]. Joshkar-Ola, 1968, 531 s.
14. Титова В. И, Дабахова Е. В. Проблемы и перспективы использования отходов в земледелии низheгородской области [Problems and prospects of using waste in agriculture of the Nizhny Novgorod region]. *Problemy rekul'tivacii othodov byta, promyshlennogo i sel'skohoz'jajstvennogo proizvodstva: tr. III Mezhdunarodnoj Konferencii = Problems of reclamation of household waste, industrial and agricultural production: IIIrd International Conference*, Krasnodar, 2013, pp. 61–64. (In Russ)

15. Shhetkin B. N. Metodologija jekologicheski bezopasnoj pererabotki ptich'ego pometa v organomineral'nye udobrenija i sozdanija ustrojstv ocenki kachestva ih vnesenija v pochvu pri vozdeľyvanii sel'skohoźjajstvennyh kul'tur [Methodology of ecologically safe processing of poultry manure in organomineral fertilizers and creation of devices of an estimation of quality of their entering in soil at cultivation of agricultural crops: the author's abstract of the dissertation of the doctor of technical sciences]. Sankt-Peterburg, 2004, 35 p. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 15.10.2017 г.

Submitted 15.10.2017.

Для цитирования: Евдокимова М. А., Марьина-Чермных О. Г. Применение гранулированного помета при возделывании картофеля // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 16–21.

Citation for an article: Evdokimova M. A., Mar'ina-Chermnykh O. G. Granular chicken manure fertilizer application in cultivation of potato. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 16–21.

Евдокимова Маргарита Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, myrar@mail.ru

Марьина-Чермных Ольга Геннадьевна, доктор биологических наук, профессор, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, oly6045@yandex.ru

Margarita A. Evdokimova, Ph. D. (Agriculture), associate professor, Mari State University, Joshkar-Ola, myrar@mail.ru

Olga G. Maryina-Chermnykh, Dr. Sci. (Biology), professor, Mari State University, Joshkar-Ola, oly6045@yandex.ru

УДК 637.138

**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЛИВОЧНОГО ДЕСЕРТА****Т. В. Кабанова, Ю. П. Абрамова***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***PECULIARITIES OF PRODUCTION TECHNOLOGY
AND QUALITY ASSESSMENT OF CREAMY DESSERT****T. V. Kabanova, Y. P. Abramova***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Молочные десерты – очень актуальный продукт для производства. Помимо вкусовых качеств, молочные десерты отличаются своей структурой и консистенцией. Они могут производиться как с участием механической обработки (взбитые десерты), так и без нее (десерты с однородной структурой). Стабильность структуры и взбитость молочных десертов в процессе хранения обеспечиваются пенообразователями, стабилизаторами и эмульгаторами. Пищевой стабилизатор – желатин – является обратимо коагулирующим коллоидом, который получают из фибриллярного белка коллагена методом вываривания в воде животных продуктов. В промышленном производстве молочных десертов с целью улучшения консистенции добавляют стабилизирующие вещества. Целью наших исследований было изучение влияния на структуру и хранимоспособность сливочного десерта такого стабилизатора, как желатин, а также влияние процесса взбивания на качество продукта. Определение наиболее оптимизированного состава сливочной основы проводилось с помощью таких методов, как органолептический, физико-химический и реологический. Анализируя органолептические показатели опытных образцов, мы получили следующие результаты – использование технологической операции по взбиванию сливочных десертов с использованием стабилизатора желатина ухудшает потребительские показатели, тогда как существенных отличий между образцами с одинаковой массовой долей жира по физико-химическим показателям не наблюдается. Изменение вязкости сливочных десертов напрямую зависит от массовой доли жира и осуществления операции взбивания. По результатам исследований мы выяснили, что наиболее приемлемыми для производства являются десерты без механической обработки, так как они обладают лучшими органолептическими, физико-химическими и реологическими показателями.

Ключевые слова: сливочные десерты, взбитые десерты, оценка качества, хранимоспособность, органолептические показатели, вязкость сливочного десерта.

Dairy desserts are very actual for production. They are distinguished by their taste qualities, as well as their structure and consistency. They can be produced both with the participation of mechanical processing (whipped desserts), and without it (desserts with a homogeneous structure). Frothers, stabilizers and emulsifiers provide stability of structure and whipping of dairy desserts during storage. The food stabilizer gelatin is a reversibly coagulating colloid, which is obtained from the collagen fibrillar protein by boiling animal products in water. Stabilizing agents are added in the industrial production of dairy desserts to improve consistency. The purpose of the research was to study the effect of a stabilizer, such as gelatin, on the structure and storage capacity of cream dessert, as well as the effect of the whipping process on the quality of the product. Determination of the most optimized composition of the creamy base was carried out with the help of such methods as organoleptic, physicochemical and rheological. The analysis of the organoleptic characteristics of the prototypes showed the following results: the use of a technological operation for whipping cream desserts using a gelatin stabilizer worsens consumer indices, whereas significant differences in physicochemical parameters between samples with the same mass fraction of fat are not observed. The change in the viscosity of cream desserts directly depends on the mass fraction of fat and the whipping operation. In the course of the study, it was found that desserts without mechanical treatment are the most acceptable for production, since they possess better organoleptic, physicochemical and rheological indicators.

Keywords: cream desserts, whipped desserts, quality assessment, storage time, organoleptic properties, viscosity of the creamy dessert.

Молочные десерты относятся в основном к ряду сладких молочных продуктов, загущенных с помощью желирующих агентов и/или стабилизаторов [6].

Основными ингредиентами являются молоко (с добавлением сливок и/или обезжиренного сухого молока), сахар, стабилизаторы, эмульгаторы, красители и ароматизаторы. При производстве фруктовых десертов может также добавляться фруктовая масса, при производстве шоколадных десертов – шоколад или какао порошок [5]. В качестве стабилизаторов могут использоваться желатин, альгинат, каррагинан, камеди и крахмал в зависимости от требуемых текстурных характеристик конечного продукта (вязкости, твердости, взбитости) [3].

Желатин в качестве обратимо коагулирующего коллоида применяется для предотвращения кристаллизации сахара. С этой целью пищевой стабилизатор используется при изготовлении кондитерских изделий и мороженого. При изготовлении мороженого Е441 добавляется также для уменьшения свертывания белка (казеина), благодаря чему как казеин, так и жир в молочном сырье намного легче усваивается организмом человека [2].

Польза пищевого стабилизатора Е441 Желатин заключается в том, что в его составе присутствует аминокислота под названием глицин – почти 20 процентов от общей массы. Это важный источник необходимой энергии для организма.

Для соединительных тканей тела человека важную роль играют аминокислоты протеинов пролин и гидроксипролин, благодаря которым блюда с добавлением желатина рекомендуются к употреблению людям со сложными переломами костей для более быстрого и правильного сращения. Среди молочных продуктов особое место занимают взбитые десерты. Присутствие воздушной фазы в виде мелких пузырьков способствует формированию кремообразной консистенции, что в значительной степени улучшает органолептические показатели этих продуктов [4].

В настоящее время существует две группы взбитых молочных продуктов. Первая – это насыщенные воздухом десерты или муссы, изготавливаемые на предприятиях молочной отрасли. Вторая – насыщенные воздухом и замороженные десерты, получаемые по технологии мороженого.

Сегодня потребитель достаточно хорошо информирован о пользе функциональных молочных продуктов нового поколения и готов их покупать [7].

Выработка продукта проводилась в условиях кафедры «Технология мясных и молочных про-

дуктов» Марийского государственного университета.

Для получения сливочной основы десерта была проведена следующая серия опытов:

Опыт 1 – сливки (м. д. ж. 10 %) + сахар 5 % + желатин 2 %; взбивание смеси в течение 5 мин.

Опыт 2 – сливки (м. д. ж. 20 %) + сахар 5 % + желатин 2 %; взбивание смеси в течение 5 мин.

Опыт 3 – сливки (м. д. ж. 10 %) + сахар 5 % + желатин 2 %; без взбивания

Опыт 4 – сливки (м. д. ж. 20 %) + сахар 5 % + желатин 2 %; без взбивания.

Определение наиболее оптимизированного состава сливочной основы проводилось с помощью таких методов, как органолептический, физико-химический и реологический.

Для получения высококачественного десерта была проведена оценка сливок по физико-химическим показателям, и сравнение их свойств с требованиями ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» Сравнительная оценка питьевых сливок, используемых в качестве сырья для производства десертов, приведена в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Состав сливок / Composition of cream

Наименование показателя / Indicator name	Сливки (м. д. ж. 10 %) / Cream (mass fraction of fat 10 %)	Сливки (м. д. ж. 20 %) / Cream (mass fraction of fat 20 %)	ТР ТС 033/2013 / TR CU 033/2013
Массовая доля жира, %	10,50±0,071	20,50±0,071	10–34 %
Массовая доля белка, %	2,5±0,07	2,6±0,07	1,8–2,6 %
Кислотность, °Т	16±2,16	17±2,16	14–19°Т

По данным таблицы 1 видно, что массовая доля жира питьевых сливок в обеих партиях составляет 10,50 и 20,50 %, что соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза. Массовая доля белка в анализируемых партиях также находится в пределах нормы и составляет 2,5 и 2,6 % соответственно. Кислотность сливок составляет 16 и 17 °Т соответственно, что также является нормой для данного вида продукта.

После получения опытных образцов готового сливочного десерта проводилась органолептическая оценка (табл. 2).

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что все представленные образцы имели достаточно привлекательный вкус и запах, однако у продуктов с повышенной массовой долей жира (20 %) были

отмечены более выраженный сливочный вкус и запах. Также, образцы 2 и 4 (с массовой долей жира 20 %) имели более насыщенный кремовый цвет. Что касается консистенции, то проведение технологической операции – взбивание, привело к образованию в образцах 1 и 2 несколько неоднородной пористой консистенции, насыщенной пузырьками воздуха, тогда как образцы 3 и 4 имели однородную, достаточно плотную консистенцию.

Таблица 2 / Table 2

**Органолептические показатели готового продукта /
Organoleptic parameters of the finished product**

Показатели / Indicators	Опыт 1 / Test 1	Опыт 2 / Test 2	Опыт 3 / Test 3	Опыт 4 / Test 4
Внешний вид	Неоднородный, желеобразный, глянцевый	Неоднородный, желеобразный, глянцевый	Однородный, желеобразный, глянцевый	Однородный, желеобразный, глянцевый
Вкус и запах	Чистый, сливочный, приятный, сладкий	Чистый выраженный сливочный, приятный, сладкий	Чистый сливочный, приятный, сладкий	Чистый выраженный сливочный, приятный, сладкий
Цвет	Светло-кремовый, однородный по всей массе	Кремовый, однородный по всей массе	Светло-кремовый, однородный по всей массе	Кремовый, однородный по всей массе
Консистенция	Нежная, в меру плотная, неоднородная, с видимыми порами	Нежная, в меру плотная, с видимыми порами	Нежная, плотная	Нежная, плотная

Более точно охарактеризовать готовые сливочные десерты можно с использованием балльной системы оценки дегустаторами (табл. 3).

Исходя из полученных данных таблицы 3, можно сделать вывод, что минимальное общее количество баллов получили образцы опыта 1, что составило 27,3. Дегустаторы отметили недостаточную плотность данного образца, что негативно сказалось на внешнем виде продукта. Образцы опыта 2 набрали несколько большее количество баллов – 28,9, вероятно, из-за повышенной массовой доли жира продукта, что улучшило плотность десерта. Опыт 3 и опыт 4 набрали практически одинаковое количество баллов, соответственно 29,3 и 29,4, оба опыта имели достаточно привлекательный внешний вид и консистенцию. Таким образом, использование технологической операции по взбиванию сливочных десертов с ис-

пользованием стабилизатора желатина ухудшает органолептические показатели. Более наглядно информация представлена на рисунках 1 и 2.

Таблица 3

**Дегустационная оценка готового продукта /
Tasting evaluation of the finished product**

Органолептические показатели / Organoleptic indicators	Опыт 1 / Test 1	Опыт 2 / Test 2	Опыт 3 / Test 3	Опыт 4 / Test 4
Вкус:	4,80±0,14	5,00±0,00	4,90±0,11	5,00±0,00
Запах	4,90±0,11	5,00±0,00	5,00±0,00	4,90±0,11
Цвет	5,00±0,00	4,90±0,11	5,00±0,00	5,00±0,00
Плотность	4,00±0,22	4,50±0,18	4,80±0,14	4,80±0,14
Внешний вид	4,20±0,21	4,70±0,16	4,90±0,11	4,80±0,14
Консистенция	4,40±0,23	4,80±0,14	4,70±0,16	4,90±0,11
Итого	27,3±0,91	28,9±0,59	29,3±0,52	29,4±0,64

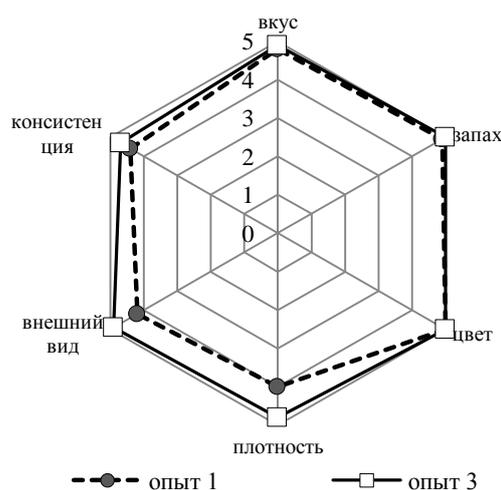


Рис. 1. Органолептические показатели в образцах 1 и 3 /
Fig. 1. Organoleptic parameters in samples 1 and 3

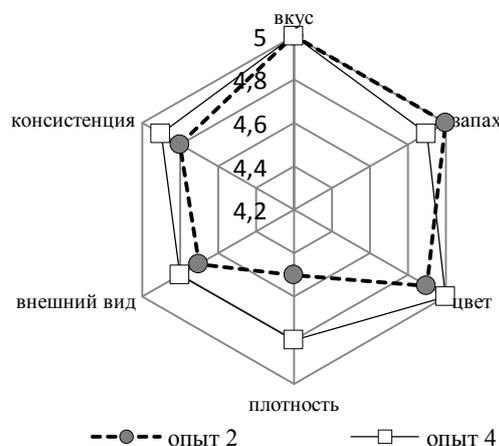


Рис. 2. Органолептические показатели в образцах 2 и 4 /
Fig. 2. Organoleptic parameters in samples 2 and 4

Далее мы определяли физико-химические показатели готовых сливочных десертов. Результаты этих исследований показаны в таблице 4.

Таблица 4 / Table 4

**Физико-химические показатели готового продукта /
Physicochemical parameters of the finished product**

Показатель / Indicator	Опыт 1 / Test 1	Опыт 2 / Test 2	Опыт 3 / Test 3	Опыт 4 / Test 4
Массовая доля жира, %	9,50±0,071	19,50±0,071	9,50±0,071	19,50±0,071
Кислотность, °Т	17,00±2,48	16,00±0,71	17,67±1,08	16,00±0,41
Массовая доля углеводов, %	9,00±0,00	9,00±0,00	9,00±0,00	9,00±0,00

По сведениям таблицы 4 можно сказать, что существенных отличий между образцами с одинаковой массовой долей жира по физико-химическим показателям не наблюдается. Массовая доля жира в опытах 1 и 3, а также 2 и 4 одинакова. Однако процентное содержание жира во всех опытных образцах ниже, чем в исходном сырье. Это связано с внесением компонентов, которые и понизили в дальнейшем жирность готового десерта. Массовая доля углеводов во всех исследуемых продуктах не меняется.

Незначительное различие наблюдается и по величине титруемой кислотности. Так, в образцах опыта 1 и опыта 3 данный показатель составил 17,00 и 17,67 °Т соответственно, а в образцах опыта 2 и 4 кислотность была одинаковой – 16 °Т. Различия по кислотности между образцами опытов 1, 3 и 2, 4 объясняются разной массовой долей жира в 10 и 20 % соответственно. Таким образом, применение процесса взбивания не изменило величины физико-химических показателей сливочного десерта.

Далее мы регистрировали изменение величины титруемой кислотности в процессе хранения готового продукта (табл. 5).

По данным графиков можно определить, что процесс нарастания кислотности зависит от механической обработки продукта и содержания в нем процента жирности. Так, у опыта 1 самые худшие показатели за счет того, что проводился процесс взбивания, и процент содержания жира в нем 10 %. Образец под номером 2 имеет изначально меньшую кислотность, чем у образца под номером 1 за счет содержания жира 20 %. Опыт под номером 3, как и опыт под номером 1, со-

держит 10 % жира, но изготовлялся без процесса взбивания, поэтому нарастание кислотности у него происходит менее стремительно. Самые наилучшие показатели у десерта под номером 4, так как содержание жира в нем 20 % и выработка происходила без механической обработки. Далее мы исследовали изменение реологических свойств (вязкость) сливочных десертов (табл. 6).

Таблица 5 / Table 5

**Показатели нарастания
кислотности готовой продукции /
Indicators of acidity increase in finished products**

Периодичность проверки показателя / Frequency of verification of the indicator	Опыт 1 / Test 1	Опыт 2 / Test 2	Опыт 3 / Test 3	Опыт 4 / Test 4
Через 1 день	17°Т	16°Т	17°Т	16°Т
Через 4 дня	19°Т	18°Т	18°Т	17°Т
Через 7 дней	20°Т	19°Т	19°Т	18°Т

Таблица 6 / Table 6

**Вязкость готового продукта /
Viscosity of the finished product**

Показатель / Indicator	Опыт 1 / Test 1	Опыт 2 / Test 2	Опыт 3 / Test 3	Опыт 4 / Test 4
Вязкость, Па·с	54,67±1,08	96,67±1,08	76,67±1,08	103,00±0,71

Изменение вязкости сливочных десертов напрямую зависит от массовой доли жира и осуществления операции взбивания. В образцах десертов, в составе которых сливки 10 %-й жирности (опыт 1 и 3), вязкость составила соответственно 54,67 и 76,67 Па·с. Таким образом, следует отметить, что обработка смеси взбиванием привела к снижению вязкости на 22 Па·с. Такая же картина наблюдается и по вязкости образцов 2 и 4, которая составила соответственно 96,67 и 103,0 Па·с, но разница между образцами составила всего 6,33 Па·с. Очевидно, структура десертов с массовой долей жира 20 % менее подвержена разрушению при механическом воздействии за счет повышенного содержания жиров [1].

Таким образом, проанализировав все полученные данные, можно сделать вывод, что невзбитые сливочные десерты наиболее подходят для производства и будут востребованы потребителями.

Литература

1. Абрамова Ю. П., Долгорукова М. В., Матвеева А. А. Возможность использования подсластителей при производстве сливочных десертов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Вып. XIX / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2017. С. 159–161.
2. Борисова С. В., Решетник О. А. Использование консерванта в производстве стабилизированного сливочного крема // Вестник Казанского технологического университета 2014. Т. 17 № 20. С. 205–209.
3. Кабанова Т. В., Шувалова Е. Г., Амбросьева Е. Д. Влияние стабилизаторов на качественные показатели сливочного сыра // Сыроделие и маслоделие. 2015. № 6. С. 43–45.
4. Какимов А. К., Какимова Ж. Х., Байбалинова Г. М. Стабилизация сливочного десерта // Молочная промышленность. 2008. № 10. С. 83–84.
5. Нестерова А. М., Куркина О. С. Функциональность агаров и каррагинанов в производстве молочных десертов // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. 2010. № 7. С. 18–19.
6. Писарева Е. В. Исследование стабилизационных систем для сгущенных молочных консервов // Ползуновский вестник 2016. № 1. С. 29–33.
7. Погожева Н. Н., Кабанова Т. В. Функциональные молочные продукты симбиотического класса // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 4. С. 47–50.

References

1. Abramova Yu. P., Dolgorukova M. V., Matveeva A. A. Vozmozhnost' ispol'zovaniya podslastitelei pri proizvodstve slivochnykh desertov [Possibility of using sweeteners in the production of cream desserts]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktsii sel'skogo khozyaistva: Mosolovskie chteniya: materialy Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. Vyp. XIX* = Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: Mosolov Readings: materials of the International scientific and practical conference. Issue XIX, Mar. gos. un-t. Ioshkar-Ola, 2017, pp. 159–161. (In Russ)
2. Borisova S. V., Reshetnik O. A. Ispol'zovanie konservanta v proizvodstve stabilizirovannogo slivochnogo krema [Use of a preservative in stabilized cream production]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta* = Bulletin of Kazan Technological University, 2014, vol. 17, no. 20, pp. 205–209. (In Russ)
3. Kabanova T. V., Shuvalova E. G., Ambros'eva E. D. Vliyanie stabilizatorov na kachestvennye pokazateli slivochnogo syra [Effect of stabilizers on quality indicators of cream cheese]. *Syrodelle i maslodelie* = Cheese and butter making, 2015, no. 6, pp. 43–45. (In Russ)
4. Kakimov A. K., Kakimova Zh. Kh., Baibalinova G. M. Stabilizatsiya slivochnogo deserta [Stabilization of cream dessert]. *Molochnaya promyshlennost'* = Dairy industry, 2008, no. 10, pp. 83–84. (In Russ)
5. Nesterova A. M., Kurkina O. S. Funktsional'nost' agarov i karraginanov v proizvodstve molochnykh desertov [Agar and carrageenans functionality in dairy desserts production]. *Pererabotka moloka: tekhnologiya, oborudovanie, produktsiya* = Milk processing: technology, equipment, products, 2010, no. 7, pp. 18–19. (In Russ)
6. Pisareva E. V. Issledovanie stabilizatsionnykh sistem dlya sgushchennykh molochnykh konservov [Investigation of stabilization systems for condensed milk canned food]. *Polzunovskii vestnik* = Polzunov Herald, 2016, no. 1, pp. 29–33. (In Russ)
7. Pogozheva N. N., Kabanova T. V. Funktsional'nye molochnye produkty simbioticheskogo klassa [Functional dairy products of symbiotic class]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2015, no. 4, pp. 47–50. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 22.09.2017 г.

Submitted 22.09.2017.

Для цитирования: Кабанова Т. В., Абрамова Ю. П. Особенности технологии производства и оценка качества сливочного десерта // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 22–26.

Citation for an article: Kabanova T. V., Abramova Yu. P. Peculiarities of production technology and quality assessment of creamy dessert. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 22–26.

Кабанова Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, tkabanova1@yandex.ru

Tatyana V. Kabanova, Dr. Sci. (Biology), associate professor, Mari State University, Joshkar-Ola, tkabanova1@yandex.ru

Абрамова Юлия Павловна, студентка, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, tml@marsu.ru

Yuliya P. Abramova, student, Mari State University, Mari State University, Joshkar-Ola, tml@marsu.ru

УДК 633.112.9

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

С. И. Новоселов, Т. Е. Куклина, О. С. Гусева

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

EFFECT OF FERTILIZERS ON THE YIELDITY OF SUMMER TRITICALE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF SOD-PODZOLIC SOILS OF THE REPUBLIC OF MARI EL

S. I. Novoselov, T. E. Kuklina, O. S. Guseva

Mari State University, Yoshkar-Ola

Изучено влияние минеральных удобрений на продуктивность сортов яровой тритикале в условиях дерново-подзолистой почвы Республики Марий Эл. Наибольшая урожайность зерна яровой тритикале была получена у сорта Ровня. Урожайность данного сорта при выращивании без удобрения составила 2,25 т/га, на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 2,54 т/га и на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 2,91 т/га. Применяемые в опыте минеральные удобрения влияли на качество зерна яровой тритикале. С увеличением дозы внесения минеральных удобрений в зерне повышались содержание сырого белка и натурная масса. Максимальный вынос азота 85 кг/га, фосфора 44 кг/га и калия 88 кг/га был при выращивании яровой тритикале сорта Ровня на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$. Показатели выноса NPK на 1 т зерна зависели как от сорта, так и от применения минеральных удобрений. Наименьшие значения показателей выноса были получены при выращивании яровой тритикале на неудобренной почве. При применении минеральных удобрений они возрастали. На фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ при возделывании яровой тритикале сорта Ровня показатели выноса составили: азота 29,2 кг/т, фосфора 15,1 кг/т и калия 30,2 кг/т. У сорта Хайкар эти показатели составили: по азоту 30,2 кг/т, по фосфору 16,3 кг/т и калию 18,6 кг/т. Расчет коэффициентов использования питательных элементов из удобрений показал, что при дозе внесения $N_{30}P_{30}K_{30}$ сортом Ровня поглощалось азота 40,0 %, фосфора 13,3 % и калия 30,0 %. При возделывании сорта Хайкар коэффициенты использования составили азота 13,3 %, фосфора 13,3 % и калия 20 %. При внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ сортом Ровня использовалось азота 71,7 %, фосфора 23,3 % и калия 63,6 %. Сортом Хайкар использовалось азота 58,3 %, фосфора 20,0 % и калия 21,7 %.

Ключевые слова: яровая тритикале, сорта, минеральные удобрения, урожайность и качество зерна, коэффициенты использования.

The article studies the effect of mineral fertilizers on the yieldity of summer triticale varieties in conditions of sod-podzolic soils of the Republic of Mari El. The highest yield of grain of summer triticale was obtained from Rovnya variety. The yield of this variety during cultivation without fertilizer was 2,25 tons/hectare, and when using $N_{30}P_{30}K_{30}$ it was 2,54 tons/hectare and 2,91 tons/hectare compared to using $N_{60}P_{60}K_{60}$. The mineral fertilizers used in the experiment influenced the quality of the grain of summer triticale. The content of crude protein and natural grain weight increased with increasing dose of mineral fertilizers. The maximum carrying out of nitrogen of 85 kg/ha, phosphorus of 44 kg/ha and potassium of 88 kg/ha was at cultivation summer triticale of Rovnya variety with the use of $N_{60}P_{60}K_{60}$. The NPK carrying out rates per 1 ton of grain depended both on the variety and on the use of mineral fertilizers. The smallest indicator values of carrying out were obtained at cultivation summer triticale on not fertilized soil. The indicators increased with the use of mineral fertilizers. When cultivating summer triticale of Rovnya variety with the use of $N_{60}P_{60}K_{60}$, the carrying out rates were: nitrogen of 29,2 kg/t, phosphorus of 15,1 kg/t and potassium 30,2 kg/t. Speaking about Haikar variety, the indicators were following: nitrogen of 30,2 kg/t, phosphorus of 16,3 kg/t and potassium of 18,6 kg/t. Calculation of the use of nutrients from fertilizers showed that at a dose of application of $N_{30}P_{30}K_{30}$, Rovnya variety absorbed 40,0 % of nitrogen, 13,3 % of phosphorus and 30,0 % of potassium. When cultivating Haykar variety, efficiency factors were 13,3 % of nitrogen, 13,3 % of phosphorus and 20% of potassium. When applying mineral fertilizers at a dose of $N_{60}P_{60}K_{60}$, Rovnya used 71,7 % of nitrogen, 23,3 % of phosphorus and 63,6 % of potassium. Haikar used 58,3 % of nitrogen, 20,0 % of phosphorus and 21,7 % of potassium.

Keywords: summer triticale, grades, mineral fertilizers, productivity and quality of grain, efficiency.

Выведение новых высокопродуктивных культур с высокими и стабильными урожаями зерна является основой обеспечения населения продуктами питания, а животноводства кормами. Одной из таких культур является тритикале [3]. Это новая сельскохозяйственная культура зернового и кормового назначения. По ряду важнейших показателей, таких как урожайность, питательная ценность продукта, устойчивость к заболеваниям, эта культура превосходит озимую рожь и пшеницу. Одним из важнейших условий, определяющим величину и качество урожая сельскохозяйственных культур, является питание растений [4]. Условия питания зависят как от почвенно-климатических особенностей региона, так и от используемой системы применения удобрений. Особое внимание к питанию растений следует уделять при выращивании растений на дерново-подзолистых почвах [3]. Это связано с их низким плодородием, зависящим от содержания гумуса, питательных элементов, биологической активности, физико-химических свойств почв. Выявление наиболее продуктивных сортов и оптимальных условий питания, обеспечивающих получение высоких урожаев хорошего качества является актуальной задачей современного земледелия. Результаты исследований по продуктивности сортов яровой тритикале на разных фонах минерального питания представлены в данной статье.

Основной целью данных исследований являлось выявление отзывчивости сортов яровой тритикале на применение минеральных удобрений в условиях дерново-подзолистых почв Республики Марий Эл.

Исследования проводили в 2016 году на опытном поле Марийского государственного университета. Лабораторные исследования проводили в агрохимической лаборатории кафедры общего земледелия, растениеводства, агрохимии и защиты растений.

В опыте изучали продуктивность двух сортов яровой тритикале: Ровня и Хайкар.

Исследования проводили по схеме.

1. A_1B_1 , 2. A_1B_2 , 3. A_1B_3 , 4. A_2B_1 , 5. A_2B_2 , 6. A_2B_3 .

A – сорт: A_1 – Ровня, A_2 – Хайкар.

B – удобрения: B_1 – б/у, B_2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$, B_3 – $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая, малогумусная. Перед закладкой опыта почва опытного участка имела реакцию среды близкую к нейтральной,

очень высокое содержание доступного фосфора и среднее содержание обменного калия.

Агрохимические анализы почвы и растений проводили методами, рекомендованными для зоны. Перед уборкой с каждого варианта в трех повторениях отбирали сноповый материал для структурного анализа, который проводили по методике Государственной комиссии по сортоиспытанию (1986). Учет урожая проводили поделочно.

Расчет содержания сырого белка в зерне был проведен с помощью коэффициента перевода содержания общего азота – 5,7. Массу 1000 зерен определяли по ГОСТу 10842-89¹, натуру зерна – по ГОСТу 10840-64². Повторность аналитических определений – 2–3-кратная.

Вынос основных элементов питания (N, P₂O₅, K₂O) с урожаем определяли расчетным методом по сбору основной и побочной продукции с учетом содержания в них основных элементов питания. Статистическая обработка результатов исследований проведена на ПЭВМ с использованием пакета программ прикладной статистики «Stat» (ИВЦ МарГУ, 1993). Агротехника возделывания культур соответствовала принятой для региона.

Результаты исследований

Учет урожая показал, что в условиях 2016 г. была сформирована урожайность яровой тритикале от 1,73 до 2,91 т/га (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Влияние удобрений на урожайность сортов яровой тритикале / Effect of fertilizers on the yield of summer triticale varieties

Сорт (A) / Variety (A)	Удобрение (B) / Fertilizer (B)	т/га / t/ha	Прибавка от удобрений / Increase from fertilizers	кг зерна на 1 кг NPK / kg of grain per 1 kg of NPK
Ровня	Без удобрений	2,25	–	–
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,54	0,29	3,2
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,91	0,66	3,7
Хайкар	Без удобрений	1,73	–	–
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	1,94	0,21	2,3
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,15	0,42	2,3
HCP 0,5 A		0,16		
	B	0,19		

¹ ГОСТ 10842-89. Зерно. Метод определения массы 1000 зерен.

² ГОСТ 10840-64. Зерно. Метод определения натуры зерна.

Урожайность зерна яровой тритикале сорта Ровня была значительно выше по сравнению с сортом Хайкар. При выращивании без удобрения урожайность данного сорта составила 2,25 т/га, на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 2,54 т/га и на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 2,91 т/га. Прибавка урожайности зерна с га от $N_{30}P_{30}K_{30}$ составила 0,29 т/га, от $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 0,66 т/га. Урожайность зерна сорта Хайкар составила при выращивании без удобрений – 1,73 т/га, на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ 1,94 т/га и при применении $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 2,15 т/га. Прибавка урожайности зерна от применения $N_{30}P_{30}K_{30}$ составила 0,21 т/га, а от $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 0,42 т/га. Расчет окупаемости 1 кг минеральных удобрений прибавкой урожая показал, что на каждый кг действующего вещества сорт Ровня формировал дополнительно 3,2 и 3,7 кг зерна, а сорт Хайкар только 2,3 кг.

Применяемые в опыте минеральные удобрения влияли на качество зерна яровой тритикале следующим образом (табл. 2). В зерне сорта Ровня, выращенного без удобрения, содержалось сырого белка – 8,7 %, масса 1000 зерен составляла 45,2 г, а натура – 773 г/л. При применении минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ эти показатели соответственно составили: сырой белок – 8,5 %, масса 1000 зерен – 43,5 г и натура – 785 г/л. С увеличением дозы удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ содержание сырого белка возросло до 10,6 %, масса 1000 зерен увеличилась до 46,2 г. При этом натура не изменилась и составила 783 г/л. В зерне сорта Хайкар, выращенного без удобрения содержалось сырого белка – 7,4 %, масса 1000 зерен составляла 40,2 г, а натура – 683 г/л. При применении минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ эти показатели соответственно составили 7,7 %, 42,2 г и 746 г/л.

Таблица 2 / Table 2

Качество зерна сортов яровой тритикале /
Quality of grain of summer triticale varieties

Сорт / Variety	Удобрение / Fertilizer	Сырой белок, % / Crude protein, %	Масса 1000 зерен, г / Weight of 1000 grains, g	Натура, г/л / Hectolitre weight g/L
Ровня	Без удобрений	8,7	45,2	773
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	8,5	43,5	785
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	10,6	46,2	783
Хайкар	Без удобрений	7,4	40,2	683
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	7,7	42,2	746
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	13,7	40,1	773

С увеличением дозы удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ содержание сырого белка возросло до 13,7 %, масса 1000 зерен составила 40,1 г., а натура увеличилась до 773 г/л.

Проведение химического анализа урожая и расчет выноса элементов питания зерном и соломой показали, что изучаемыми сортами яровой тритикале поглощалось разное количество азота, фосфора и калия (табл. 3).

Урожаем зерна и соломы яровой тритикале сорта Ровня поглощалось больше азота, фосфора и калия по сравнению с сортом Хайкар. При выращивании яровой тритикале сорта Ровня без удобрений азота было поглощено 42 кг/га, фосфора 30 кг/га и калия 50 кг/га. Сорт Хайкар в аналогичных условиях было поглощено азота 30 кг/га, фосфора 23 кг/га и калия 27 кг/га. С увеличением доз минеральных удобрений вынос питательных веществ возрастал. Максимальный вынос азота 85 кг/га, фосфора 44 кг/га и калия 88 кг/га был при выращивании сорта Ровня на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Таблица 3 / Table 3

Вынос элементов питания
зерном и соломой, кг/га /
Removal of nutrients by grain and straw, kg/ha

Сорт / Variety	Удобрение / Fertilizer	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ровня	Без удобрений	42	30	50
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	54	34	59
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	85	44	88
Хайкар	Без удобрений	30	23	27
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	34	27	33
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	65	35	40

Расчет выноса элементов питания на 1 т зерна показал, что он зависел как от сорта, так от применения минеральных удобрений (табл. 4). Наименьшие значения показателей выноса по азоту 17,3 кг/т и калию 15,6 кг/т были получены при выращивании яровой тритикале сорта Хайкар на неудобренной почве. При применении минеральных удобрений показатели выноса значительно возрастали. Это говорит об отзывчивости данной культуры на внесение минеральных удобрений. При внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ при возделывании яровой тритикале сорта Ровня показатели выноса составили: азота 29,2 кг/т, фосфора 15,1 кг/т и калия 30,2 кг/т. У сорта Хайкар эти показатели составили: по азоту 30,2 кг/т, по фосфору 16,3 кг/т и калию 18,6 кг/т.

Меньший вынос калия данным сортом объясняется значительно меньшим содержанием калия в соломе.

Таблица 4 / Table 4

Показатель выноса элементов питания, кг/т зерна /
Parameter of removal of nutrients, kg/t of grain

Сорт / Variety	Удобрение / Fertilizer	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ровня	Без удобрений	18,7	13,3	22,2
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	21,2	13,4	23,2
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	29,2	15,1	30,2
Хайкар	Без удобрений	17,3	13,3	15,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	17,5	13,9	17,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	30,2	16,3	18,6

Использование питательных элементов из удобрений изучаемыми сортами имело свои особенности (табл. 5). При дозе внесения N₃₀P₃₀K₃₀ сортом Ровня использовалось азота 40,0 %, фосфора 13,3 %, калия 30,0 %. При внесении минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ использовалось азота – 71,7 %, фосфора – 23,3 %, калия – 63,6 %. Сортом Хайкар при дозе внесения N₃₀P₃₀K₃₀ использовалось азота – 13,3 %, фосфора – 13,3 %, калия – 20 %, а при дозе N₆₀P₆₀K₆₀ соответственно 58,3 %, 20,0 % и 21,7 %.

Таблица 5 / Table 5

Коэффициенты использования питательных веществ, % /
Nutrient utilization factors, %

Сорт / Variety	Удобрение / Fertilizer	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ровня	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	40,0	13,3	30,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	71,7	23,3	63,6
Хайкар	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	13,3	13,3	20,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	58,3	20,0	21,7

Литература

1. Гриб С. И., Булавина Т. М., Беритевич В. Н., Хатетовский Ю. Ф. Тритикале – ценная зернофуражная культура // Вестник семеноводства в СНГ. 2002. № 1. С. 17–19.
2. Новоселов С. И. Пути сохранения плодородия почв и повышения продуктивности агроценозов в земледелии Нечерноземья // Плодородие. 2011. № 2. С. 34–36.
3. Новоселов С. И., Новоселова Е. С., Завалин А. А. Эффективность использования биологического азота в земледелии Нечерноземья: монография. Йошкар-Ола, 2012. 150 с.

References

1. Grib S. I., Bulavina T. M., Beritevich V. N., Khatetovskii Yu. F. Triticale – tsennaya zernofurazhnaya kul'tura [Triticale – a valuable forage crop]. *Vestnik semenovodstva v SNG = Bulletin of seed growing in the CIS*, 2002, no. 1, pp. 17–19. (In Russ)
2. Novoselov S. I. Puti sokhraneniya plodorodiya pochv i povysheniya produktivnosti agrotsenozov v zemledelii Nечernozem'ya [Ways of preservation of soil fertility and increase of productivity of agrocenoses in agriculture of the Non-Black Earth Region]. *Plodorodie = Fertility*, 2011, no. 2, pp. 34–36. (In Russ)

Выводы

1. Наибольшая урожайность зерна яровой тритикале была получена у сорта Ровня. Урожайность данного сорта при выращивании без удобрения составила 2,25 т/га, на фоне N₃₀P₃₀K₃₀ – 2,54 т/га и на фоне N₆₀P₆₀K₆₀ – 2,91 т/га. У сорта Хайкер урожайность зерна соответственно составила 1,73, 1,94 и 2,15 т/га.

2. Применяемые в опыте минеральные удобрения влияли на качество зерна яровой тритикале. С увеличением дозы минеральных удобрений в зерне повышались содержание сырого белка и натурная масса.

3. Максимальный вынос азота 85 кг/га, фосфора 44 кг/га и калия 88 кг/га был при выращивании сорта Ровня на фоне N₆₀P₆₀K₆₀.

4. Показатели выноса NPK на 1 т зерна зависели как от сорта, так от применения минеральных удобрений. Наименьшие значения показателей выноса были получены при выращивании яровой тритикале на неудобренной почве. При применении минеральных удобрений они возрастали. На фоне N₆₀P₆₀K₆₀ при возделывании яровой тритикале сорта Ровня показатели выноса составили: азота – 29,2 кг/т, фосфора – 15,1 кг/т и калия – 30,2 кг/т. У сорта Хайкар эти показатели составили: по азоту 30,2 кг/т, по фосфору – 16,3 кг/т и калию – 18,6 кг/т.

5. При дозе внесения N₃₀P₃₀K₃₀ сортом Ровня из удобрений использовалось азота – 40,0 %, фосфора – 13,3 % и калия – 30,0 %. При внесении минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ использовалось азота – 71,7 %, фосфора – 23,3 % и калия – 63,6 %. Сортом Хайкар при дозе внесения N₃₀P₃₀K₃₀ использовалось азота – 13,3 %, фосфора – 13,3 % и калия – 20 %, а при дозе N₆₀P₆₀K₆₀ соответственно 58,3 %, 20,0 % и 21,7 %.

3. Novoselov S. I., Novoselova E. S., Zavalin A. A. Effektivnost' ispol'zovaniya biologicheskogo azota v zemledelii Nechernozem'ya [Efficiency of the use of biological nitrogen in agriculture in the Non-Black Earth Region]. Ioshkar-Ola, 2012, 150 p. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 12.07.2017 г.

Submitted 12.07.2017.

Для цитирования: Новоселов С. И., Куклина Т. Е., Гусева О. С. Влияние удобрений на урожайность сортов яровой тритикале в условиях дерново-подзолистых почв Республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 27–31.

Citation for an article: Novoselov S. I., Kuklina T. E., Guseva O. S. Effect of fertilizers on the yieldity of summer triticale varieties in the conditions of sod-podzolic soils of the Republic of Mari El. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 27–31.

Новоселов Сергей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, atf@marsu.ru

Sergey I. Novoselov, Dr. Sci. (Agriculture), Professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, atf@marsu.ru

Куклина Татьяна Евгеньевна, аспирантка, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, atf@marsu.ru

Tatyana E. Kuklina, graduate student, Mari State University, Yoshkar-Ola, atf@marsu.ru

Гусева Ольга Сергеевна, студентка, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, atf@marsu.ru

Olga S. Guseva, student, Mari State University, Yoshkar-Ola, atf@marsu.ru

УДК 631.861+595.14

**РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ *EISENIA FETIDA* (SAV.)
В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА ПРИ ИХ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ****С. И. Охотников***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF THE POPULATION OF *EISENIA FETIDA* (SAV.)
IN DIFFERENT SEASONS OF THE YEAR, WHEN BREEDING THEM INDOORS****S. I. Okhotnikov***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Любая деятельность человека сопряжена с накоплением отходов. Упорядочение обращения отходов производства и потребления (сбор, удаление, обезвреживание, переработка, использование, уничтожение) является одной из наиболее острых экологических проблем. Одни из основных источников отходов органического происхождения: навоз крупного и мелкого рогатого скота, свиней и навозные стоки, куриный помет. Сопутствующими им могут быть материалы, которые используются для подстилки – солома, трава, торф. И в условиях интенсивного животноводства сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с проблемой накопления больших количеств этих продуктов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных и птицы. В последнее время в России и в ближнем и дальнем зарубежье вермикомпостирование органических отходов получило широкое распространение. В вермикультивировании используют виды червей, специализирующиеся на поедании растительных остатков и экскрементов млекопитающих, это – *Eisenia fetida* (Savigni, 1826) и его подвиды *E. f. fetida*, *E. Fandrei*, а также обыкновенный дождевой червь *Lumbricus terrestris*, малый красный червь *L. rubellus* и виды *Dendrobaena subrubicunda* и *D. Veneta*. Создание оптимальных условий для жизнедеятельности дождевых червей могло бы способствовать максимально возможной реализации биотического потенциала популяции компостных червей и, в конечном итоге, интенсификации переработки отходов. В настоящее время распространены способы вермикомпостирования на открытых площадках и в закрытых помещениях. В естественных условиях темпы переработки растительных остатков и другой органики почвенными сапрофитами, куда относятся и олигохеты, зависят не только от их численности, биомассы, пищевой избирательности, возрастной структуры популяции, пространственного распределения, но и от сезонных ритмов пищевой и репродуктивной активности. В данной статье приводятся данные исследования о влиянии сезона года на репродуктивные функции дождевых

Any human activity is associated with the accumulation of waste. Streamlining the treatment of waste production and consumption (collection, removal, disposal, processing, use, and destruction) is one of the most acute environmental problems. The main sources of wastes of organic origin are manure of large and small cattle, pigs, manure drains and chicken droppings. Materials used for litter, for example, straw, grass, peat, accompany the accumulation of waste. In conditions of intensive livestock farming, agricultural enterprises are faced with the problem of accumulating large quantities of livestock products of agricultural animals and birds. Recently, in Russia and in the near and far abroad, vermicomposting of organic wastes has become widespread. Vermiculturing uses species of worms that specialize in eating vegetable oddments and mammalian excrements. It is *Eisenia fetida* (Savigni, 1826) and its subspecies *E. f. fetida*, *E. Fandrei*, and also an ordinary earthworm which is *Lumbricus terrestris*, the small red *L. rubellus* worm and types of *Dendrobaena subrubicunda* and *D. Veneta*. Creating optimal conditions for vital activity of earthworms could promote the maximum possible realization of the biotic potential of a population of composting worms and, ultimately, intensification of recycling. Currently there are prevalent methods of vermicomposting outdoors and indoors [2]. In natural conditions, the rate of recycling of plant residues and other organic matter of soil saprophages, which include the oligochaetes, overhang not only from their numbers, biomass, food selectivity, age structure of the population, the spatial distribution but also seasonal rhythms, nutritional and reproductive activity [9]. This article describes research on the influence of season on reproduction of earthworms *Eisenia fetida* (Sav.), cultivated in the premises of the basement type. The data obtained are intended to contribute to solving theoretical and practical problems of the development of biotechnology for recycling organic wastes through vermicomposting.

червей *Eisenia fetida* (Sav.), культивируемых в помещениях полуподвального типа. Полученные данные призваны способствовать решению теоретических и практических задач разработки биотехнологии утилизации органических отходов посредством вермикомпостирования.

Ключевые слова: вермикультура, компостирование, биогумус, дождевые черви, субстрат, вермикультивирование, *Eisenia fetida* (Sav.), отходы органического происхождения.

Keywords: vermiculture, composting, biohumus, earthworms, substratum, vermiculturing, *Eisenia fetida* (Sav.), organic waste material.

В настоящее время промышленные птицефабрики – производители пищевых яиц и мяса птицы сталкиваются серьезной проблемой – утилизацией птичьего помета, выход которого составляет 227 кг с каждой тысячи яиц и 4600 кг с одной тонны мяса птицы. Непрерывность производственного цикла на птицефабриках исключает полное вовлечение его в процессы круговорота химических элементов в агробиогенезах. В результате этого происходит накопление экскрементов птицы в количествах, экологически небезопасных для природной среды и человека. Положение усугубляется тем, что до сих пор не разработано достаточно эффективных технологий его утилизации. Существующие приемы переработки помета, основанные на получении из него кормовых добавок, гранулированных минеральных удобрений, горючего газа, а также приготовление торфо-пометных компостов не устраняют потерь биогенных элементов, энергоемки, требуют значительных затрат труда и привлечения большого количества техники [8].

Перспективными приемами переработки и утилизации помета являются методы, основанные на использовании биологических объектов, таких как личинки двукрылых, дождевые черви. Способ переработки различных видов органических отходов дождевыми червями называется вермикомпостированием (от латинского слова *vermes* – черви), а получаемый продукт – вермикомпост. Вермикомпост – продукт, получаемый из органических отходов, подвергнутый физико-химической, биологической и микробиологической трансформации в кишечнике дождевых червей.

Отходы при вермикомпостировании приобретают новые свойства: устраняются неприятные запахи; на 40–60 % уменьшается объем отходов; ускоряются процессы минерализации органических веществ, улучшаются физико-химические свойства, становится более разнообразным видо-

вой состав микрофлоры, причем, некоторые авторы не отмечают загрязнения готового продукта (биогумуса) патогенной кишечной микрофлорой и яйцами гельминтов [2].

В вермикомпосте по сравнению с исходным субстратом, в 3–3,5 раза выше число бактерий (исключение – споровые формы), возрастает доля дрожжей и азотобактера (70 %). А при внесении вермикомпоста в почву в ней возрастает численность наиболее важных групп микроорганизмов почвы. Некоторые литературные данные свидетельствуют о том, что использование биогумуса в растениеводстве увеличивает сопротивляемость растений к болезням [3].

Содержание общего азота в вермикомпостах колеблется от 0,8 до 3,0 %; P_2O_5 – от 0,5 до 5,0 %; K_2O – от 3,0 до 2,5 %; углерода – от 12 до 29 %; органических веществ – от 24 до 64 %; кальция – от 4,5 до 10 %; магния – от 0,6 до 2,5; железа – 0,6–3,8 %. Кроме того, вермикомпосты содержат полный набор нужных растениям микроэлементов, огромное количество бактериальной флоры (до 2 млрд/см³), в их составе имеются фитогормоны (гиббереллины, цитокинины, ауксины) и другие стимуляторы роста растений. Внесение вермикомпоста значительно улучшает агрохимические и агрофизические свойства почвы [1; 10].

Черви способны к переработке и превращению в ценное органическое удобрение таких органических отходов, как анаэробный ил канализационных вод, навозная жижа, иловые отходы в ЦБК, твердые бытовые отходы, навоз и т. д. Такие отходы в результате переработки их дождевыми червями утрачивают дурной запах, освобождаются от вредной микрофлоры, приобретают зернистую структуру, утрачивают токсичность для корней растений [5; 7].

Молекулы гуминовых кислот продуктов переработки органических отходов компостными червями образуют комплексные соединения с минеральными компонентами почвы, которые долго

сохраняются в виде стабильных агрегатов, структурирующих почву, защищая ее от водной и ветровой эрозии.

Высокие потенциальные возможности метода вермикомпостирования способствовали возникновению в США, странах Европы, России и странах содружества хозяйств, специализирующихся на переработке различных органических отходов с помощью дождевых червей.

Некоторые исследователи считают, что использование вермикультуры в качестве кормового средства могло бы способствовать решению проблемы дефицита белковых кормов в животноводстве и промышленном птицеводстве [1; 4].

Взрослый червь ежесуточно потребляет количество пищи, равное массе его тела. При оптимальных условиях для жизнедеятельности от пары червей можно получить до 2000 молодых особей в год. Каждая взрослая особь откладывает по одному кокону один раз в 5–7 дней, в котором может находиться от 1 до 3 яиц. Компостные черви имеют высокую продолжительность жизни, которая в некоторых случаях может достигать 16 лет, против 3–4 лет у их диких сородичей. Но культивируемые черви предъявляют определенные требования к условиям среды. Это – температура, влажностный режим, структура и газовый состав субстрата [6].

Целью настоящих исследований являлось изучение адаптационных способностей червей *Eisenia fetida* (Sav.) к субстратам на основе птичьего помета в разные сезоны года. В соответствии с поставленной целью предусматривалось изучение таких репродукционных характеристик популяции червей, как прирост численности, биомассы, количество обнаруженных коконов.

Для проведения опытов были приготовлены субстраты на основе птичьего помета после 9 месяцев ферментации и торфа в разных соотношениях. В варианте I использовали помет без наполнителя. В варианте II соотношение помета и торфа составляло 90 : 10 % от объема; в варианте III – 80 : 20 %; в варианте IV – 70 : 30 %; в варианте V – 60 : 40 % и в варианте VI – 50 : 50 %, соответственно, от объема.

Первая серия экспериментов проводилась в летне-осенний период, когда заселение червей в подготовленные субстраты осуществлялось в июне, а выемка – в октябре.

Вторая серия экспериментов проводилась в осенне-зимний период (заселение червей – в сентябре текущего, а выемка – в январе следующего года).

Третья серия в зимне-весенний период (заселение червей – в январе, выемка – в мае).

Тщательно перемешанные ингредиенты закладывались в пластмассовые емкости в объеме 1,5 дм³. В подготовленный и увлажненный субстрат заселяли половозрелых червей из расчета 5 взрослых особей на одну емкость. Продолжительность экспозиции составляла 4,5 месяца.

При выемке червей изучали следующие показатели: плотность популяции, число особей, находящихся на разных стадиях онтогенетического развития, количество и качество молодых, взрослых особей, количество коконов, размеры тела червей.

На протяжении экспериментов велись наблюдения за среднегодовым ходом температуры воздушной среды помещения. Данные о среднегодовом ходе температурного режима среды представлены в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Среднегодовой ход температуры воздушной среды в помещении в период наблюдений /
Average annual course of air temperature in the room during the observation period

Месяц года / Month of the year	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °C / Average monthly temperature, °C	+8,64	+9,7	+11,7	+14,2	+16,8	+22,9	+24,3	+22,1	+19,6	+18,9	+14,5	+10,2

Статистическую обработку полученных данных с вычислением общеизвестных показателей как средней величины (M), среднеквадратического отклонения (δ), ошибки средней величины (m), коэффициента вариации (C_v), критерия достоверности (t_d), проводили по методикам, приводимым в известных руководствах (Плохинский Н. А., 1970; Рокицкий П. Ф., 1974; Доспехов Б. А., 1979; Коросов А. В., 2007).

В таблицах 1–3 представлены данные, характеризующие адаптационные способности *Eisenia fetida* (Sav.), выращенных на пометно-торфяных субстратах в летне-осенний, осенне-зимний, зимне-весенний периоды года. Как видно из материала таблицы 1, за время проведения экспериментов во всех опытных вариантах субстратов имело место увеличение численности червей. Наибольший прирост численности червей отмечен в вариантах субстрата, с содержанием 30 и 40 % торфа, где плотность популяции к концу экспозиции составила

по 43,33 особи /дм³, что на 33,66 особи/дм³ больше, чем в I опытном варианте (P < 0,001); на 24 особи/дм³ больше, чем во II (P < 0,001); на 21,66 особей/дм³ больше, чем в III и на 10,33 особей/дм³ больше, чем в VI вариантах (P < 0,05).

Анализ данных таблицы 1 выявил достоверную разницу в 24,00 особей/дм³ между II и IV (P < 0,01) и между II и IV (P < 0,001) вариантами. Плотность червей в III варианте была на 21,66 особей/дм³ ниже, чем в IV и V (P < 0,01) и на 11,33 особи/дм³ ниже, чем в VI (P < 0,05) вариантах. Достоверные различия по численности молодых червей *Eisenia fetida* (Sav.) зафиксированы между вариантом субстрата без наполнителя и субстратами, содержащими торф. Наибольший прирост биомассы *Eisenia fetida* (Sav.) отмечен в субстрате с максимальным содержанием торфа (VI вариант), где за время экспозиции данный показатель вырос в 1,46 раза. Значительный прирост биомассы *Eisenia fetida* (Sav.) отмечен также в вариантах с 30- и 40-процентным содержанием торфа, где к концу экспериментов она возросла на 1,33 и 1,38 г/дм³, соответственно. В субстратах с 10- и 20-процентным содержанием торфа биомасса червей увеличилась на 0,06 и 0,1 г/дм³, соответственно.

Во всех опытных и контрольном вариантах субстрата длина у молодых червей колебалась от 1 до 30 мм. Причем молодые черви с длиной тела 8–30 мм были обнаружены в III, в IV, V и VI вариантах опыта. В I и II вариантах опыта длина молоди не превышала 7 мм.

Наибольшее количество коконов – 7,33 шт./дм³ было обнаружено в VI варианте субстрата. Это на 3,0 кокона больше, чем в V, на 4,0 кокона больше, чем в IV; на 3,05 больше, чем в III и II вариантах, и на 6 коконов больше, чем в I варианте. Представленные выше данные показывают, что изучаемые показатели адаптации червей, выращенных на пометно-торфяных смесях в летне-осенний период, достоверно выше, чем на субстратах без наполнителя или с низким его содержанием (10–20 % от объема).

Данные таблиц 2–4 показывают, что во все наблюдаемые периоды года такие показатели, как *плотность популяции* и *численность молоди* червей *Eisenia fetida* (Sav.), культивируемых на пометно-торфяных субстратах с соотношением исходных компонентов: 70:30; 60:40; 50:50, имеют достоверные различия, по сравнению с I вариантом (птичий помет 100 %).

Таблица 2 / Table 2

Эколого-физиологические показатели *Eisenia fetida* (Sav.), культивируемых на субстратах с различным соотношением птичьего помета (9 мес. ферментации) и торфа в летне-осенний период / Ecological and physiological indicators of *Eisenia fetida* (Sav.), cultivated on substrates with a different ratio of bird droppings (9 months of fermentation) and peat in the summer-autumn period

Показатели / Indicators	Варианты субстрата / Substrate variants											
	I		II		III		IV		V		VI	
	100:0		90:10		80:20		70:30		60:40		50:50	
	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure
Плотность популяции, особей/ дм ³	5	9,67±0,81	5	19,33±1,47*	5	21,67±1,77*	5	43,33±3,19*	5	43,33±2,02*	5	33,00±2,82*
Биомасса, г/ дм ³	3,22±0,21	3,38±0,15	3,08±0,16	3,28±0,12	3,01±0,24	3,21±0,12	3,63±0,18	4,96±0,31*	3,60±0,20	4,98±0,21*	3,75±0,19	5,49±0,19*
Количество коконов, шт./дм ³	0	1,33±0,41	0	4,33±0,41*	0	4,33±0,71*	0	3,33±0,41*	0	4,33±0,41*	0	7,33±1,47*
Численность молоди с длиной тела: 1–7 мм	0	4,67±0,71	0	14,33±2,16*	0	9,00±0,71*	0	21,33±2,27*	0	19,67±3,89*	0	9,00±1,22*
8–15 мм	0	0	0	0	0	5,00±1,41	0	12,00±1,41	0	13,67±1,08	0	13,67±0,82
16–30 мм, особей/дм ³	0	0	0	0	0	2,67±0,82	0	5,00±1,22	0	3,67±0,81	0	6,00±1,22

Примечание: 1. 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50 – здесь и далее соотношение ингредиентов в субстрате (% от объема);
2. * – достоверность разницы между показателями I и остальных вариантов опыта (II, III, IV, V, VI) при P < 0,05.

В весенне-летний период (при среднемесячной температуре воздушной среды $+14,9^{\circ}\text{C}$) нами отмечен пик воспроизводительной активности червей.

Наибольшая плотность популяции *Eisenia fetida* зафиксирована в варианте субстрата с соотношением исходных компонентов 50 : 50 % и составляла 94,67 особей/ дм^3 , что на 83,0 особей больше, чем в I варианте ($P < 0,001$); на 54,33 особи/ дм^3 больше, чем в варианте субстрата 90 : 10 ($P < 0,01$); на 32,34 больше, чем в варианте 80 : 20 ($P < 0,01$); на 16 – в варианте 70 : 30 ($P > 0,05$) и на 8,67 особей/ дм^3 – в варианте 60 : 40 ($P > 0,05$).

Значительный прирост биомассы *Eisenia fetida* по окончании экспозиции в весенний сезон зафиксирован в субстратах с высоким содержанием наполнителя – 30, 40 и 50 %. Достоверных различий между вариантами 70 : 30; 60 : 40 и 50 : 50 по данному показателю нет.

Разница по биомассе между I и VI вариантами составила 4,81 г/ дм^3 ($P < 0,001$); между I и IV – 4,61 г/ дм^3 ($P < 0,05$), а между I и III – 4,35 г/ дм^3 ($P < 0,05$).

Наибольшее количество коконов – 12,0 и 10,33 шт./ дм^3 обнаружено в вариантах с соот-

ношением помета 50 : 50 и 60 : 40, что на 11,34 ($P < 0,05$) и 9,67 ($P < 0,05$), соответственно, больше, чем в I варианте; на 8,1 и 6,43 ($P < 0,05$) больше, чем в варианте 90 : 10; на 7,67 и 6,0 шт./ дм^3 , соответственно, больше ($P < 0,05$), чем в варианте 80 : 20. Достоверных различий по сравниваемому показателю между вариантами 70 : 30, 60 : 40 и 50 : 50 не обнаружено. Спад воспроизводительной активности и роста червей *Eisenia fetida* (Sav.) приходится на зимне-весенний период, когда были получены наименьшие показатели характеризующие воспроизводительные способности червей *Eisenia fetida* (Sav.) к пометно-торфяным субстратам (Табл. 4). Так, в I варианте субстрата плотность червей составила 5,67 особей на единицу объема; во II – 12,33; в III – 17,6; в IV – 27; в V – 27,66 и в VI – 31, что соответственно, на 6; 28; 44,46; 51,67; 58,34 и на 63,17 ниже ($P < 0,05$), чем при культивировании червей в субстратах с таким же соотношением ингредиентов в весенне-летний период. Биомасса червей также в осенне-зимний период, достоверно ниже, чем в весенне-летний период.

Таблица 3 / Table 3

Эколого-физиологические показатели *Eisenia fetida* (Sav.), культивируемых на субстратах с различным соотношением птичьего помета (9 мес. ферментации) и торфа в весенне-летний период / Ecological and physiological parameters of *Eisenia fetida* (Sav.), cultivated on substrates with a different ratio of bird droppings (9 months of fermentation) and peat in the spring-summer period

Показатели / Indicators	Варианты субстрата / Substrate variants											
	I		II		III		IV		V		VI	
	100:0		90:10		80:20		70:30		60:40		50:50	
	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure
Плотность популяции, особей/ дм^3	5	11,67 ± 0,41	5	40,33 ± 4,67*	5	62,33 ± 4,10*	5	78,67 ± 5,49*	5	86,00 ± 4,73*	5	94,67 ± 4,33*
Биомасса, г/ дм^3	3,07 ± 0,11	3,10 ± 0,12	3,40 ± 0,10	5,15 ± 0,35*	3,46 ± 0,23	6,65 ± 0,35*	3,03 ± 0,13	7,45 ± 0,61*	3,40 ± 0,03	7,76 ± 0,54*	3,43 ± 0,09	7,91 ± 0,47*
Количество коконов, шт. / дм^3	0	0,66 ± 0,41	0	3,67 ± 0,33*	0	4,33 ± 0,33*	0	6,67 ± 0,67*	0	10,33 ± 1,20*	0	12,00 ± 1,53
Численность молоди с длиной тела: 1–7 мм	0	6,67 ± 0,41	0	21,00 ± 2,54*	0	28,33 ± 2,27*	0	32,00 ± 2,94*	0	36,67 ± 3,55*	0	38,33 ± 2,27*
	0	0	0	10,67 ± 2,85	0	21,00 ± 2,83	0	22,00 ± 6,16	0	28,67 ± 2,67	0	29,67 ± 1,78
16–30 мм, особей/ дм^3	0	0	0	3,67 ± 0,41	0	7,67 ± 3,34	0	19,33 ± 4,14	0	15,67 ± 3,89	0	21,67 ± 1,63

Таблица 4 / Table 4

Эколого-физиологические показатели *Eisenia fetida* (Sav.), культивируемых на субстратах с различным соотношением птичьего помета (9 мес. ферментации) и торфа в осенне-зимний период / Ecological and physiological indicators of *Eisenia fetida* (Sav.), cultivated on substrates with different ratios of bird droppings (9 months of fermentation) and peat in the autumn-winter period

Показатели / Indicators	Варианты субстрата / Substrate variants											
	I		II		III		IV		V		VI	
	100:0		90:10		80:20		70:30		60:40		50:50	
	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure	начало экспозиции / beginning of exposure	конец экспозиции / end of exposure
Плотность популяции, особей/дм ³	5	7,00± 1,41	5	12,33± 2,39	5	17,67± 2,48*	5	27,00± 2,55*	5	27,66± 2,16*	5	31,00± 1,87*
Биомасса, г/дм ³	3,07± 0,23	3,10± 0,12	3,13± 0,15	3,20± 0,19	3,10± 0,21	3,23± 0,25	3,02± 0,21	3,27± 0,39	3,67± 0,22	3,91± 0,27*	3,57± 0,21	4,27± 0,39*
Количество коконов, шт./дм ³	0	1,67± 0,41	0	1,67± 0,41	0	2,33± 0,41	0	5,00± 1,22*	0	6,67± 2,08*	0	6,33± 0,81*
Численность молоди с длиной тела: 1–7 мм	0	2,33± 1,08	0	7,33± 2,94	0	12,67± 2,48*	0	22,00± 2,55*	0	22,67± 2,16*	0	21,00± 1,41*
8–15 мм, особей/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,00± 0,71

Таким образом, полученные данные исследований по изучению влияния сезона года на репродуктивные характеристики *E. Fetida*, культивируемых на пометно-торфяных субстратах в закрытых помещениях, свидетельствуют, что пик репродуктивной активности

червей приходится на весенне-летний, а спад – на осенне-зимний периоды. А наиболее благоприятными для жизнедеятельности *E. fetida* (Sav.) в разные сезоны года среди исследуемых субстратов являются субстраты, содержащие от 30 до 50 % наполнителя, в нашем случае – торфа.

Литература

1. Вермикомпостирование вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: проблемы, перспективы, достижения / ред. колл. Максимова [и др.]. Минск: институт зоологии НАН Беларуси, 2007. 164 с.
2. Городний Н. М., Мельник И. А., Повхан М. Ф., Тивончук С. А. и др. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. Киев: Урожай, 1990. 256 с.
3. Кузнецов А. Е. и др. Прикладная экибиотехнология: учебное пособие: в 2 т. Т 1. 2-е изд. (эл.). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 629 с.
4. Максимюк Н. Н., Денисенко А. Н., Мисак Д. С. Биотехнологические аспекты переработки белковых отходов животного происхождения. Научный журнал [Электронный ресурс] // Фундаментальные исследования. 2006. № 9. С. 44–45. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5314> (дата обращения: 14.03.2017).
5. Мельниченко И. С. Оптимизация процесса вермикомпостирования для переработки осадков сточных вод целлюлозно-бумажного производства // Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы: сб. науч. трудов / ред. колл.: С. Л. Максимова [и др.]. Минск, 2013. С. 179.
6. Покровская С. Ф., Прижуков Ф. Б. Вермикомпостирование // Земледелие. 1990. № 12. С. 57.
7. Рыбалов Л. Б., Бастратов А. И., Тебенкова Д. Н., Олышанский В. М., Волков С. В. Переработка иловых отходов ЦБК с помощью вермиккультуры *Eisenia fetida* // Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы: сб. науч. трудов / ред. колл.: С. Л. Максимова [и др.]. Минск, 2013. С. 183.
8. Рыженко Н. Технология вермипроизводства и использование его продуктов // Междунар. агропром. журн. 1991. № 5. С. 104.
9. Титов И. Н. Дождевые черви. Руководство по вермиккультуре: в 2 частях. Часть I. Компостные черви. М.: ООО «МФК Точка опоры», 2012.

10. Титов И. Н. Вермикюльтура: инновационные экотехнологии рециклинга бытовых, сельскохозяйственных и промышленных органосодержащих отходов // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии имени Ю. А. Овчинникова. М.: АНО Информационно-аналитический центр медико-социальных проблем. 2012. Т. 8. № 259. С. 74.

References

1. Vermikompostirovanie vermikul'tivirovanie kak osnova ekologicheskogo zemledeliya v XXI veke: problemy, perspektivy, dostizheniya [Vermicomposting vermiculture as the basis of ecological farming in the 21st century: problems, prospects, achievements]. Ed. by Maksimova [i dr.], Minsk: institut zoologii NAN Belarusi, 2007, 164 p. (In Russ)
2. Gorodnii N. M., Mel'nik I. A., Povkhan M. F., Tivonchuk S. A. i dr. Biokonversiya organicheskikh otkhodov v biodinamicheskom khozyaistve [Bioconversion of organic wastes in biodynamic economy]. Kiev: Urozhai, 1990, 256 p. (In Russ)
3. Kuznetsov A. E. i dr. Prikladnaya ekobiotehnologiya: uchebnoe posobie: v 2 t. [Applied ecobiotechnology: tutorial: in 2 volumes]. T 1. 2-e izd. (el.). Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2012, 629 p. (In Russ)
4. Maksimyuk N. N., Denisenko A. N., Misak D. S. Biotehnologicheskie aspekty pererabotki belkovykh otkhodov zhivotnogo proiskhozhdeniya. Nauchnyi zhurnal [Biotechnological aspects of the processing of protein waste of animal origin. Scientific journal]. *Fundamental'nye issledovaniya = Basic research*, 2006, no. 9, pp. 44–45. Available from: <https://fundamental-research.ru/article/view?id=5314> (accessed: 14.03.2017). (In Russ)
5. Mel'nichenko I. S. Optimizatsiya protsessa vermikompostirovaniya dlya pererabotki osadkov stochnykh vod tsellyulozno-bumazhnogo proizvodstva [Optimization of the vermicomposting process for the processing of sewage sludge from the pulp and paper industry]. *Vermikompostirovanie i vermikul'tivirovanie kak osnova ekologicheskogo zemledeliya v XXI veke: dostizheniya, problemy, perspektivy: sb. nauchn. trudov = Vermicomposting and vermiculture as a basis for ecological farming in the 21st century: achievements, problems, prospects: collection of scientific papers*, ed. by S. L. Maksimova [i dr.], Minsk, 2013, p. 179. (In Russ)
6. Pokrovskaya S. F., Prizhukov F. B. Vermikompostirovanie [Vermicomposting]. *Zemledelie = Agriculture*, 1990, no. 12, p. 57. (In Russ)
7. Rybalov L. B., Bastrakov A. I., Teben'kova D. N., Ol'shanskii V. M., Volkov S. V. Pererabotka ilovykh otkhodov TsBK s pomoshch'yu vermikul'tury *Eisenia fetida* [Processing of silty waste of pulp and paper mill with the help of vermiculture *Eisenia fetida*]. *Vermikompostirovanie i vermikul'tivirovanie kak osnova ekologicheskogo zemledeliya v XXI veke: dostizheniya, problemy, perspektivy: sb. nauchn. trudov = Vermicomposting and vermiculture as a basis for ecological farming in the 21st century: achievements, problems, prospects: collection of scientific papers*, ed. by S. L. Maksimova [i dr.], Minsk, 2013, p. 183. (In Russ)
8. Ryzhenko N. Tekhnologiya vermiproizvodstva i ispol'zovanie ego produktov [Technology vermiproduction and use of its products]. *Mezhdunar. agroprom. zhurn. = International agroindustrial journal*, 1991 no. 5, p. 104. (In Russ)
9. Titov I. N. Dozhdevye chervi. Rukovodstvo po vermikul'ture v 2-kh chastyakh. Chast' I. Kompostnye chervil [Earthworms. Guide to vermiculture in 2 parts. Part I. Compost worms]. Moscow: ООО «МФК Точка опоры», 2012. (In Russ)
10. Titov I. N. Vermikul'tura: innovatsionnye ekotekhnologii retsiklinga bytovykh, sel'skokhozyaistvennykh i industrial'nykh organosoderzhashchikh otkhodov [Vermiculture: innovative eco-technologies for recycling household, agricultural and industrial organo-containing waste]. *Vestnik biotekhnologii i fiziko-khimicheskoi biologii imeni Yu. A. Ovchinnikova = Bulletin of biotechnology and physico-chemical biology named after Yu. A. Ovchinnikov*, Moscow: АНО Информационно-аналитический центр медико-социальных проблем, 2012, vol. 8, no. 259, p. 74. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 22.05.2017 г.

Submitted 22.05.2017.

Для цитирования: Охотников С. И. Репродуктивные характеристики популяции *Eisenia fetida* (sav.) в разные сезоны года при их культивировании в закрытых помещениях // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 32–38.

Citation for an article: Okhotnikov S. I. Reproductive performance of the population of *Eisenia fetida* (sav.) in different seasons of the year, when breeding them indoors. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 32–38.

Охотников Сергей Иванович, кандидат биологических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, okhsi@yandex.ru

Sergey I. Okhotnikov, Ph. D. (Biology), associate professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, okhsi@yandex.ru

УДК 636.082.251

**ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ СЕМЕЙСТВ СВИНОМАТОК
КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В ООО «ЗУРИНСКИЙ АГРОКОМПЛЕКС»**

М. Р. Сайфутдинов, Р. А. Файзуллин

Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск

**PRODUCTIVITY OF THE NEW FAMILIES OF THE SOWS
OF THE LARGE WHITE BREED IN THE LLC "ZURINSKY AGROCOMPLEX"**

M. R. Sayfutdinov, R. A. Fayzullin

Udmurt Scientific Research Institute of the Agricultural, Izhevsk

Введение. В настоящее время создание новых семейств ведется недостаточно интенсивно и последовательно, что тормозит селекционный процесс как определенного стада свиней, так и совершенствования породы в целом. Поэтому необходимо уделять особое значение закладке и совершенствованию и характеристике одной из значимых структурных единиц стада – маточным семействам. **Цель:** изучение воспроизводительных качеств свиноматок новых семейств линии Нутта 209, 217 и 207. Материалы и методы: данные по воспроизводительным качествам были обработаны биометрически с помощью программы Microsoft Excel. Достоверность средних арифметических определяли с использованием критерия Стьюдента. Коэффициенты изменчивости были вычислены согласно методике Н. А. Плохинского. Коэффициенты наследуемости были определены методом дисперсионного анализа. Достоверность коэффициентов наследуемости была определена с помощью критерия Фишера. **Результаты исследования.** В результате проведенных исследований выявлено, что родоначальницы семейств линии Нутта 209, 217 и 207 превосходили сверстниц по массе гнезда в 21 день – на 6,6–23,2 %, а по массе гнезда в 2 месяца – 29,3–31,9 %. Продолжательницы II и III поколения превосходили сверстниц по многоплодию – на 7,6–17,1 %, массе гнезда в 21 день – на 8,7–15,9 %, массе гнезда в 2 месяца – на 17,0–20,0. Коэффициенты изменчивости у продолжательниц I поколения по многоплодию составили – 5,78–29,5 %, а по массе гнезда в 2 месяца – 1,82–2,52 %, а у продолжательниц III поколения по вышеуказанным признакам – 1,48–17,2 %; 0,45–0,91 % соответственно. Коэффициенты наследуемости по репродуктивным признакам находились в пределах от 3,0 до 13,0 %. **Выводы.** Родоначальницы семейств и продолжательницы III поколения линии Нутта 209, 217 и 207 превосходят средний показатель по стаду по воспроизводительным качествам.

Introduction. Family is a group of related dams (sows) originating from a single ancestress and characterized by similarities in main features and productive qualities. Currently, work on the creation of new dams' families is not carried out intensively and consistently. Therefore, it is necessary to pay special attention to laying down and improving one of the most significant structural units of the herd – the dams' families. The **purpose** is to study the reproductive qualities of sows of the new families of the Nutta line 209, 217 and 207. **Materials and methods.** The data on reproductive qualities were processed biometrically using the Microsoft Excel program. The reliability of the arithmetic mean was determined using the Student's test. The coefficients of variability were calculated according to N. A. Plokhinsky's technique. The coefficients of heritability were determined by the method of variance analysis. The reliability of the coefficients of heritability was determined with the help of the Fisher criterion. **Results of the study.** The conducted studies showed that the ancestresses of the Nutta line 209, 217 and 207 families outperformed their peers by the nest weight at the 21st day by 6,6 – 23,2 %, and by the nest weight at 2 months – 29,3 – 31,9 %. The successors of the IInd and IIIrd generations outperformed their peers by a prolificacy of 7, 6–17,1 %, nest weight on day 21 – of 8,7–15,9 %, nest weight at 2 months – of 17,0–20,0 %. The coefficients of variability among successors of the first generation for prolificacy were 5,78–29,5 %, and by nest mass at 2 months – 1,82–2,52 %, and in case of successors of the third generation, according to the above characteristics – 1,48–17,2 %; 0,45–0,91 %, respectively. The coefficients of heritability by reproductive characteristics ranged from 3,0 to 13,0 %. **Conclusions.** The ancestress of families and the successors of the third generation of Nutta line 209, 217 and 207 exceed average indicator for the herd by reproductive qualities.

Ключевые слова: родоначальницы, продолжательницы семейств, многоплодие, масса гнезда в 2 месяца, сохранность поросят, коэффициент изменчивости, коэффициент наследуемости.

Keywords: ancestors, continuers of the families, prolificacy, mass of the nest 2 months, coefficients of the heritability.

Введение. Семейство – это группа родственных маток, происходящих от одной родоначальницы и характеризующихся сходством по основным признакам и продуктивным качествам. В семействе должно быть не менее 3-х дочерей и 9-и внучек [1]^{1,2,3}. Роль семейства как структурной единицы стада заключается в сохранении и повышении в первую очередь репродуктивных качеств маточного поголовья.

Семейства создаются целенаправленным отбором и созданием условий, способствующих развитию положительных свойств данной группы маток. Например, в колхозе имени Карла Маркса Решетилковского района Полтавской области от Зозули 122 выведено семейство Зозуль. Родоначальница этого семейства Зозуля 122 выделялась в стаде высокой плодовитостью, хорошей молочностью и стойкой передачей своих качеств потомству. В связи с этим ее дочери были завезены и в другие хозяйства. В настоящее время потомки Зозули 122 имеются на многих племенных фермах⁴.

Разведение по семействам означает создание внутри породы консолидированных в наследственном отношении однородных групп высокопродуктивных животных, объединенных общностью происхождения и сходных по биологическим особенностям, уровню и направлению продуктивности. Поэтому в каждом племенном стаде при создании семейства ведут повседневную селекционную работу, сравнивая дочерей с матерями, дочерей с сестрами и полусестрами, сверстниц со сверстницами по родственным группам, выбраковывая менее ценных в племенном отношении животных и оставляя лучших особей для дальнейшей племенной работы, с целью закрепления в семействе ценных качеств родоначальницы¹ [2; 3; 4].

Систематическая племенная работа с маточными семействами в конечном итоге способствует повышению генетического потенциала про-

дуктивности стада и породы в целом в течение нескольких лет на 5–10 и более процентов [1].

В каждом племенном стаде свиной можно выделить несколько выдающихся семейств свиноматок. Так, в крупной белой породе свиной таковыми семействами являются: Волшебницы, Беатрисы, Герани и Тайги. В беркширской породе свиной выдающимися семействами маток стали: Дорес, Солла-1, Чармер, Ли, Нора, и Амазоптан^{5,6}.

В настоящее время создание новых семейств ведется недостаточно интенсивно и последовательно, что тормозит селекционный процесс как определенного стада свиной, так и совершенствования породы в целом. Поэтому необходимо уделять особое значение закладке и совершенствованию и характеристике одной из значимых структурных единиц стада – маточным семействам.

Исходя из вышеизложенного нами в ООО «Зуринский агрокомплекс» Игринского района, создаются новые семейства маток крупной белой породы, принадлежащие линиям Нутта 207, 209 и 217.

Цель исследований: изучение репродуктивных качеств свиноматок новых семейств линии Нутта 207, 209 и 217.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе хозяйства ООО «Зуринский Агрокомплекс» Игринского района Удмуртской Республики. Объектом исследований являлись свиноматки крупной белой породы эстонской селекции. На протяжении всего периода исследований свиноматки находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление свиноматок в период супоросности и подсоса осуществлялось кормами собственного производства. По достижению матками возраста 16 месяцев при живой массе 230–240 кг была проведена оценка их воспроизводительных качеств: многоплодие, масса гнезда в 21 день, масса гнезда в 2 месяца и сохранность поросят в 2 месяца.

Полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excel. Коэффициенты вариации (CV, %)

¹ URL: <http://cjzone.ru/svinovodstvo/geneticheskie-osnovy-selekcii-svinej/> (дата обращения: 09.11.2017).

² URL: http://pigsfarm.ru/page_main.html (дата обращения: 09.11.2017).

³ URL: <https://www.ya-fermer.ru/materinskie-porody-sviney> (дата обращения: 10.11.2017).

⁴ URL: <http://fermer.ru/book/export/html/55151> (дата обращения: 10.11.2017).

⁵ URL: http://piginfo.ru/?ELEMENT_ID=6433 (дата обращения: 09.11.2017).

⁶ URL: http://www.kgau.ru/distance/zif_03/razvedenie-110401/index.html (дата обращения: 09.11.2017).

вычислялись согласно методике Н. А. Плохинского. Для анализа передачи хозяйственно-полезных признаков от родоначальниц семейств к продолжательницам I, II и III поколения был рассчитан коэффициент наследуемости методом однофакторного анализа. Достоверность коэффициентов наследуемости определяли с помощью критерия Фишера. Достоверность разности средних арифметических определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Оценка родоначальниц семейств линии Нутта 209, 217 и 207 по воспроизводительным качествам показала, что они отличались от среднего по стаду наиболее высокими показателями, за исключением многоплодия (табл. 1).

Из таблицы видно, что многоплодие Алле 5646 и Таму 5636 имело практически одинаковый показатель со средним по стаду – 10–11 поросят на опорос, а многоплодие Кийты 5630 было ниже среднего уровня по стаду на 2,5 головы. Однако родоначальницы семейств превышали средний показатель по стаду по массе гнезда в 21 день – на 2,8–2,9 кг (6,6–23,2 %) по массе гнезда в 2 месяца – на 34,0–37,0 кг (29,3–31,9 %), а по сохранности поросят – на 5,0–23,0 %.

Изучая воспроизводительную способность продолжательниц семейств Алле 5646, Таму 5636 и Кийты 5630 линии хряков Нутта 209, 217

и 207 (табл. 2), мы выявили, что их многоплодие, молочность, масса гнезда в 2 месяца отвечали требованиям I класса и класса элита.

Таблица 1 / Table 1

Воспроизводительные качества родоначальниц семейств в возрасте 16 месяцев / Reproductive qualities of the ancestors of the families at the age of 16 months

Родоначальницы семейств / Family ancestors	Линия / Line	п. гол. / n. heads	Показатели / Indicators			
			многоплодие, гол. / multiple feces, heads	масса гнезда в 21 дн., кг / nest weight on day 21, kg	масса гнезда в 2 месяца, кг / nest weight at 2 months, kg	сохранность поросят, % / survival rate of piglets, %
Алле 5646	Нутт 209	1	11,0	47,0	153,0	82,0
Таму 5636	Нутт 217	1	10,0	52,0	153,0	100,0
Кийта 5630	Нутт 207	1	8,0	45,0	150,0	87,0
Среднее по стаду		10	10,5	42,2	116,0	77,0

Таблица 2 / Table 2

Воспроизводительные качества продолжательниц I, II и III поколения в возрасте 16 месяцев / Reproductive qualities of the continuers of the families of I, II и III generation at the age of 16 months

Родоначальницы семейств / Family ancestors	Поколение / Generation	Показатели				
		п. гол. / n. heads	многоплодие, гол. / multiple feces, heads	масса гнезда в 21 дн., кг / nest weight on day 21, kg	масса гнезда в 2 месяца, кг / nest weight at 2 months, kg	сохранность поросят, % / survival rate of piglets, %
			X ± m	X ± m	X ± m	X ± m
Алле 5646	I	10	9,0 ± 1,83	47,0 ± 1,01	155,0 ± 0,75	78,0 ± 0,73
	II	10	11,0 ± 0,59	52,0 ± 0,65	167,5 ± 0,58	82,0 ± 0,36
	III	10	11,3 ± 0,47	53,4 ± 0,43	168,3 ± 0,54	82,0 ± 0,29
Таму 5636	I	12	11,0 ± 0,94	46,7 ± 0,95	159,7 ± 0,46	80,0 ± 0,62
	II	12	12,7 ± 0,61	52,0 ± 0,78	167,3 ± 0,37	82,0 ± 0,33
	III	14	11,3 ± 0,52	56,0 ± 0,44	172,0 ± 0,35	83,3 ± 0,32
Кийта 5630	I	12	12,0 ± 0,79	47,0 ± 0,92	150,0 ± 0,78	67,0 ± 0,67
	II	10	13,0 ± 0,33	49,0 ± 0,56	153,0 ± 0,59	69,0 ± 0,33
	III	12	12,3 ± 0,31	52,5 ± 0,26	167,7 ± 0,22	82,0 ± 0,30
Среднее по стаду		20	10,5 ± ,86	48,3 ± 3,77	143,3 ± 3,46	64,0 ± 3,69

При этом продолжательницы II и III поколения превосходили продолжательниц I поколения

по многоплодию – на 2,5–22,2 % (P < 0,90), массе гнезда в 21 день – на 4,3–19,9 %

($P > 0,90-0,999$), массе гнезда в 2 месяца – на 2,0–11,8 % ($P > 0,90-0,999$) и сохранности порослят – на 2,0–15,0 % ($P > 0,95-0,999$), что указывает на положительную динамику улучшения воспроизводительных качеств в создаваемых семействах свиноматок.

Изучая репродуктивные качества продолжательниц семейств III поколения линии Нутта 209, 217 и 207 было выявлено, что они по сравнению со сверстницами обладали более высоким многоплодием – на 7,6–17,1 % ($P < 0,90$), массой гнезда в 21 день – на 8,7–15,9 % ($P < 0,90$), массой гнезда в 2 месяца – на 17,0–20,0 % ($P > 0,999$) и сохранностью порослят на – 18,0–19,3 % ($P > 0,999$).

Анализируя воспроизводительные качества продолжательниц вышеупомянутых семейств линии Нутта 209, 217 и 207, мы вычислили коэффициенты изменчивости и наследуемости.

По данным [11], изменчивость и наследуемость характеризуют генетическое разнообразие популяции (стада), поэтому определение коэффициентов изменчивости и наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков имеет важное значение при селекционно-племенной работе, так как позволяет прогнозировать ожидаемый эффект отбора в конкретном стаде в каждом поколении.

Таблица 3 / Table 3

**Изменчивость воспроизводительных признаков /
Variability of the reproductive signs**

Родона- чальни- цы семейств / Family ancestors	Линия / Line	Поколение / Generation	Коэффициент вариации, CV, % / Coefficient of variability, %			
			показатели / indicators			
			п. гол. / p. he- ads	много- плодие, гол. / multiple feces, heads	масса гнезда в 21 дн. кг / nest weight on day 21, kg	масса гнезда в 2 месяца, кг / nest weight at 2 months, kg
Алле 5646	Нутт 209	I	10	5,78	6,80	2,52
		II	10	1,86	3,95	1,01
		III	10	1,48	2,53	0,91
Таму 5636	Нутт 217	I	12	29,5	7,09	2,00
		II	12	16,6	5,23	0,78
		III	14	17,2	2,97	0,76
Кийта 5630	Нутт 207	I	12	23,0	6,80	1,82
		II	10	8,11	3,60	1,23
		III	12	8,62	1,72	0,45

Вычисляя коэффициенты изменчивости по воспроизводительным признакам, мы выявили, что благодаря использованию метода внутрилинейного подбора и отбора, животные новых се-

мейств линий Нутта 209, 217 и 207 из поколения в поколение характеризовались все большей однородностью по вышеуказанным признакам. Так, если у продолжательниц I поколения коэффициенты вариации по многоплодию составили 5,78–29,5 %, массе гнезда в 21 день – 6,80–7,09 %, массе гнезда в 2 месяца – 1,82–2,52 %, то у продолжательниц III коэффициенты изменчивости по вышеупомянутым показателям составили соответственно: 1,48–17,2 %; 1,72–2,97 %; 0,45–0,91 %.

Расчет коэффициентов наследуемости по репродуктивным признакам показал, что они характеризуются довольно низкими показателями (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

**Наследуемость репродуктивных признаков /
Heritability of the reproductive signs**

Показатели / Indicators	Показатели вариационной статистики / Exponents of the variation statistics		
	h^2	%	Fh^2
Многоплодие, гол.	0,13	13,0	3,12
Масса гнезда в 2 месяца, кг	0,05	5,0	0,05
Масса гнезда в 2 месяца, кг	0,03	3,0	0,59

Примечание: Fh^2 – значения критерия достоверности коэффициентов наследуемости по Фишеру; v_1 и v_2 – число степеней свободы.

Так, из таблицы видно, что коэффициенты наследуемости репродуктивных признаков находятся в пределах от 3,0 до 13,0 %, и при этом они являются статистически недостоверными показателями, кроме коэффициента наследуемости по многоплодию, по которому фактический критерий достоверности Фишера составил 3,12 при $Fh^2 = 3,1-4,8-7,4$; $v_1 = 2$ и $v_2 = 102^*$.

Низкие коэффициенты наследуемости по многоплодию, молочности и массе гнезда в 2 месяца свидетельствуют о слабом влиянии генотипического разнообразия родоначальниц семейств на фенотипическое разнообразие продолжательниц семейств I, II и III поколения по репродуктивным признакам. Исходя из этого следует, что основным методом селекционного улучшения репродуктивных признаков в новых семействах маток будет индивидуальный отбор и подбор животных по принципу «лучшее с лучшим».

Выводы

1. Родоначальницы семейств и продолжательницы III поколения линии Нутта 209, 217 и 207 обладают достаточно высокими показателями по воспроизводительным качествам, превосходящими средний показатель по стаду.

2. Выявлена положительная динамика улучшения воспроизводительных качеств в создаваемых семействах свиноматок.

3. Установлено, что животные создаваемых семейств из поколения в поколение характеризовались все большей однородностью.

4. В связи с низкими показателями коэффициентов наследуемости по репродуктивным признакам необходимо более широкое применение индивидуального отбора и подбора животных по принципу «лучшее с лучшим».

Литература

1. Карманова Е. П., Болгов А. Е. Краткий справочник зоотехника-селекционера. Петрозаводск: Карелия, 1984. 279 с.
2. Максимов Г. В., Гулько Е. Ю., Максимов А. Г., Смирнов Н. Н. Воспроизводительные качества свиноматок КБ разных семейств. URL: <http://www.rusagrogroun.ru/articles?Page=100> (дата обращения: 10.11.2017).
3. Питык Р. Ю. Семейства и их роль в совершенствовании породы, стада. URL: <http://www.webkursovnik.ru/kartgotrab.asp?id=-92767> (дата обращения: 10.11.2017).
4. Разведение по линиям и семействам. URL: <http://agro-portal24.ru/svinovodstvo/2707-razvedenie-po-liniyam-i-semeystvam-chast-3.html> (дата обращения: 10.11.2017).
5. Семенов В., Марченко Н., Черепанова Н. Селекционно-генетические приемы при выведении новых генотипов свиней // Свиноводство. 2002. № 4. С. 2–3.

References

1. Karmanova Ye. P., Bolgov A. Ye. Kratkiy spravochnik zootekhnika-selektsonera [Quick reference of the animal science-breeder]. 1984, p. 279. (In Russ)
2. Maksimov G. V., Gul'ko Ye. Yu., Maksimov A. G., Smirnov N. N. Vosproizvoditel'nyye kachestva svinomatok KV raznykh semeystv [Reproductive qualities of the sows of a large white breed of the various families]. Available from: <http://www.rusagrogroun.ru/articles?Page=100> (accessed 10.11.2017). (In Russ)
3. Pityk R. Yu. Semeystva i ikh rol' v sovershenstvovanii porody, stada [Families and their role in the improvement of a breed and of a herd The families and their role in the improvement of a breed and of a herd]. Available from: <http://www.webkursovnik.ru/kartgotrab.asp?id=-92767> (accessed 10.11.2017). (In Russ)
4. Razvedeniye po liniyam i semeystvam [Breeding on the lines and the families The breeding on the lines and the families]. Available from: <http://agro-portal24.ru/svinovodstvo/2707-razvedenie-po-liniyam-i-semeystvam-chast-3.html> (accessed 10.11.2017). (In Russ)
5. Semenov V., Marchenko N., Cherepanova N. Selektionno-geneticheskiye priyemy pri vyvedenii novykh genotipov sviney [Selection and genetic methods in creating new genotypes of the pigs]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2002, no 4, pp. 2–3. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 13.03.2017 г.

Submitted 13.03.2017.

Для цитирования: Сайфутдинов М. Р., Файзуллин Р. А. Продуктивность новых семейств свиноматок крупной белой породы в ООО «Зуринский Агрокомплекс» // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 39–43.

Citation for an article: Saifutdinov M. R., Faizullin R. A. productivity of the new families of the sows of the large white breed in the LLC "Zurinsky Agrocomplex". *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 39–43.

Сайфутдинов Марат Ринатович, научный сотрудник, Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск, ugniish-nauka@yandex.ru

Файзуллин Рафаил Агзамович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск, ugniish-nauka@yandex.ru

Marat R. Sayfutdinov, research worker, Udmurt Scientific Research Institute of the Agricultural, Izhevsk, ugniish-nauka@yandex.ru

Rafail A. Fayzullin, Ph. D. (Agriculture), a leading research worker, Udmurt Scientific Research Institute of the Agricultural, Izhevsk, ugniish-nauka@yandex.ru

УДК 619:615.1+577.15/17

**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА «САПРОМИКС»****С. Ю. Смоленцев***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***METABOLISM IN COWS AT APPLICATION
OF «SAPROMIX» VITAMIN-MINERAL CONCENTRATE****S. Yu. Smolentsev***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Современное птицеводство и животноводство уже невозможно представить без специальных кормовых добавок и разнообразных белковых, витаминных и минеральных комплексов. И это не желание фермеров получить высокий результат любыми способами, а научно обоснованное решение, которое делает сельское хозяйство эффективным. Среди всех добавок особое место занимает белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК), который дает птице и скоту сразу все самые необходимые и жизненно важные вещества. На сегодняшний день рецептура БВМК стандартизирована, и его применение позволяет обеспечить полноценный рацион птицы и скота. В состав БВМК входят компоненты с высоким содержанием протеина (белка), биологически активные добавки, микро- и макроэлементы и витаминный комплекс. Необходимое содержание белков, витаминов и минералов достигается применением компонентов животного и растительного происхождения, а также продуктов микробиологического синтеза. В данной статье представлены результаты влияния ВМК «Сапромикс» на обмен веществ коров. Эксперименты были проведены в ООО «Молочные продукты» Советского района Республики Марий Эл, где с учетом молочной продуктивности, породы, возраста, массы тела и физиологического состояния были отобраны 36 коров черно-пестрой породы. Согласно схеме опыта, коровы 1 группы в течение всего эксперимента получали основной сбалансированный рацион. Коровам 2 и 3 опытных групп в рацион добавляли эквивалентно по массе комбикорма ВМК «Сапромикс» из расчета 2 и 4 % на 1 кг сухого вещества соответственно. Исследованиями установлено, что применение ВМК «Сапромикс» оказало положительный эффект на метаболизм коров, что отразилось на изменении показателей белкового и минерального обмена.

Ключевые слова: коровы, комбикорма, кровь, микроэлементы, обмен веществ.

Modern poultry farming and cattle breeding can no longer be imagined without special feed additives and various protein, vitamin and mineral complexes. This is not the desire of farmers to get a high result by all means, but a scientifically based decision that makes agriculture effective. A special place among all the additives is protein-vitamin-mineral concentrate, which gives the bird and cattle all the most necessary and vital substances. To date, the concentrate formulation is standardized, and its use allows to provide a full-fledged ration of poultry and livestock. The protein-vitamin-mineral concentrate includes components with a high protein content, biologically active additives, micro- and macroelements, and a vitamin complex. The necessary content of proteins, vitamins and minerals is achieved using components of animal and vegetable origin, as well as products of microbiological synthesis. This article presents the results of the influence of the vitamin and mineral complex "Sapromix" on the metabolism in cows. The experiments were carried out in LLC "Dairy products" of the Soviet region of the Republic of Mari El. 36 cows of black and motley breed were selected taking into account milk production, breed, age, body weight and physiological state. According to the experimental scheme, the cows of group 1 received the basic balanced diet throughout the experiment. Cows of 2 and 3 experimental groups got in the diet 2 and 4% of "Sapromix" equivalent to the mass for 1 kg of dry matter, respectively. Studies have established that the use of the vitamin and mineral complex "Sapromix" had a positive effect on the metabolism in cows, which affected the changes in protein and mineral metabolism.

Keywords: cows, all-mash, blood, microelements, metabolism.

Известно, что на молочную продуктивность коров оказывают влияние большое количество факторов. Наибольшее значение при этом занимает не только обеспеченность крупного рогатого скота достаточным количеством полноценных кормов, но и правильное их применение [1]. Практика показывает, что даже при достаточной концентрации белка в рационе кормления может наблюдаться неэффективное его использование животными в образовании собственного белка и трансформации в получаемую продукцию [2]. Немаловажным является тот факт, что недостаточность протеинового питания усугубляется неполноценным минеральным питанием, что в свою очередь вызывает снижение усвояемости питательных веществ из корма и молочной продуктивности коров, ухудшение качества получаемой продукции, воспроизводительной способности коров и в частности, приводит к бесплодию и рождению слабого приплода [3; 4].

В связи с этим мы применили в нашем эксперименте витаминно-минеральный концентрат (ВМК) «Сапромикс» который производится ООО «Камский сапропель» и содержит в своем составе премикс, сухой сапропель, соль поваренную и монокальцийфосфат.

Целью данных исследований явилось изучение влияния различных доз ВМК «Сапромикс» на состояние обмена веществ коров.

Эксперименты были проведены в ООО «Молочные продукты» Советского района Республики Марий Эл, где с учетом молочной продуктивности, породы, возраста, массы тела и физиологического состояния были отобраны 36 коров чернопестрой породы. Кормление подопытных коров осуществлялось с учетом данных о фактическом составе и питательности кормов в соответствии с детализированными нормами кормления. Схема научно-производственного эксперимента представлена в таблице 1.

Опыт состоял из 2-х этапов: подготовительного – 10 и учетного 150 суток. В подготовительный период был проведен анализ химического состава кормов и рассчитаны рекомендуемые рационы, а также и осуществлен контроль за физиологическим состоянием коров.

Согласно схеме опыта, коровы 1 группы в течение всего эксперимента получали основной сбалансированный рацион. Коровам 2 и 3 опытных групп в рацион добавляли эквивалентно по массе комбикорма ВМК «Сапромикс» из расчета 2 и 4 % на 1 кг сухого вещества соответственно.

Для биохимических исследований кровь брали из яремной вены в утреннее время до кормле-

ния. В качестве антикоагулянта использовали 3 % раствор Трилона Б. Исследования сыворотки крови проводили на анализаторе «ЭКСПРЕСС».

Таблица 1 / Table 1

Схема научно-хозяйственного опыта /
Scientific and economic performance scheme

Группа / Group	Кол-во голов / Number of heads	Физиологический период и характер кормления / Physiological period and character of feeding		
		сухостойный период / dry period		I период лактации (90 дней) / I lactation period (90 days)
		1–45 дней / 1–45 days	46–60 дней / 46–60 days	
I – конт- рольная	12	ОР (основной рацион)		
II – опыт- ная	12	ОР + 2 % ВМК «Сапромикс» на кг сухого вещества комбикорма		
III – опыт- ная	12	ОР + 4 % ВМК «Сапромикс» на кг сухого вещества комбикорма		

Полученный цифровой материал подвергали, статистической обработке по стандартным программам вариационной статистики согласно пакету программ Microsoft Excel-2007 с определением критерия достоверности по Стьюденту.

Исследованиями установлено (табл. 2), что за 10 дней до опыта (фоновое значение) уровень общего белка в сыворотке крови у контрольных и опытных животных соответствовала значениям физиологической нормы, в то время как концентрация альбуминов была незначительно ниже нижней границы физиологической нормы и составляло 78,33–82,83 и 37–37,17 г/л соответственно.

На 30-е сутки сухостойного периода в сыворотке крови животных всех групп отмечалось повышение уровня общего белка и снижение концентрации альбуминов. Значительное повышение общего белка выявлено у коров третьей группы, у которых данный показатель находился незначительно выше верхней границы физиологической нормы (107,8 г/л) и был выше показателей животных 1-й и 2-й групп на 9,6 и 10,5 % соответственно ($P > 0,05$).

Наибольшее снижение уровня альбуминов отмечалось у животных контрольной группы и составило 8,6 % против 4,6 и 3,1 % в опытных.

Фоновое значение уровня азота мочевины в сыворотке крови коров всех групп соответствовало показателям физиологической нормы и составило 5,79–6,16 ммоль/л. На 30-е сутки сухостойного периода данный показатель у всех подопытных

коров значительно снизился (35,6 % в контрольной и 46,6 и 37,1 % соответственно в 1 и 2 группах), но не выходил за пределы границы физиологической нормы.

Таблица 2 / Table 2

Биохимические показатели крови коров / Biochemical indicators of cows blood

Показатель / Index	Ед. изм. / Unit of measure	Группы / Groups		
		I	II	III
За 10 суток до опыта (n=6)				
Общий белок	г/л	78,33±8,21	79,50±4,32	82,83±4,07
Альбумины	г/л	37,00±3,10	39,00±4,05	37,17±3,19
Мочевина	ммоль/л	6,06±0,40	6,16±0,74	5,79±1,35
Общий кальций	ммоль/л	2,34±0,11	2,28±0,15	2,23±0,10
Фосфор неорганический	ммоль/л	2,51±0,45	2,49±0,48	2,46±0,62
На 30-е сутки сухостойного периода (n=5)				
Общий белок	г/л	98,40±6,88	97,60±5,68	107,8±12,44
Альбумины	г/л	33,80±3,27	37,20±1,30	36,00±2,00
Мочевина	ммоль/л	3,90±0,43	3,29±0,20	3,64±0,40
Общий кальций	ммоль/л	2,46±0,05	2,49±0,02	2,46±0,07
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,86±0,24	1,71±0,18	1,86±0,63
В день отела (n=5)				
Общий белок	г/л	83,00±5,34	85,80±12,72	85,40±7,64
Альбумины	г/л	36,00±1,87	41,20±10,43	41,20±5,72
Мочевина	ммоль/л	4,21±0,38	4,00±0,81	4,20±1,10
Общий кальций	ммоль/л	2,34±0,08	2,38±0,05	2,44±0,06
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,73±0,40	1,66±0,41	1,89±0,14
На 30-е сутки после отела (n=5)				
Общий белок	г/л	77,00±8,57	81,60±11,97	82,40±6,43
Альбумины	г/л	33,20±1,64	34,60±4,28	33,60±2,61
Мочевина	ммоль/л	2,30±0,69	2,34±0,50	3,05±0,35
Общий кальций	ммоль/л	2,39±0,11	2,37±0,11	2,42±0,09
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,86±0,13	1,82±0,57	1,90±0,56
На 90-е сутки после отела (n=3)				
Общий белок	г/л	96,33±7,77	95,67±6,66	91,33±2,08
Альбумины	г/л	36,00±3,61	37,67±3,21	34,33±3,06
Мочевина	ммоль/л	7,01±0,94	8,03±0,14	6,53±0,74
Общий кальций	ммоль/л	2,43±0,12	2,44±0,05	2,45±0,06
Фосфор неорганический	ммоль/л	2,05±0,38	2,31±0,37	2,40±0,73

В день отела установлено снижение концентрации общего белка, наиболее существенное снижение наблюдалось у животных 3 группы – 20,8 % против 15,7 и 12,1 % в 1-й и 2-й группах соответственно. Данная динамика сохранялась и на 30-е сутки после отела, когда значительное снижение уровня общего белка было установлено у животных 1-й группы – 7,2 %.

В день отела концентрация альбуминов и азота мочевины в сыворотке крови имела некоторую тенденцию к повышению. При этом наиболее значительное увеличение данного показателя отмечалось у животных 2 и 3 групп соответственно на 10,8 и 14,4 % и 21,6 и 15,3 %. На 30-е сутки

после отела выявлено снижение содержания альбуминов и азота мочевины, причем наибольшее уменьшение альбуминов отмечалось у коров второй и третьей групп – на 16,0 и 18,4 %, а азота мочевины – у коров 1-й и 2-й групп на 45,4 и 41,5 % соответственно ($P > 0,05$).

На 90-е сутки лактации отмечалось повышение в сыворотке крови общего белка, альбуминов и азота мочевины. Уровень общего белка в сыворотке крови у коров всех групп незначительно превышало показатели физиологической нормы, а наибольшее повышение было установлено у коров первой и второй групп – на 25,1 и 17,2 % соответственно против 10,8 % в третьей.

Содержание альбуминов было наибольшим также у коров первой и второй групп, у которых данный показатель превосходил аналогичное в третьей группе на 4,9 и 9,7 % соответственно.

Уровень азота мочевины в сыворотке крови коров второй группы был выше показателя в первой и третьей группах на 14,6 и 23,0 %.

Фоновый показатель концентрации общего кальция в сыворотке крови всех подопытных коров был незначительно ниже допустимых значений физиологической нормы и находился в пределах 2,23–2,34 ммоль/л. В сухостойный период его уровень в сыворотке крови коров имел тенденцию к повышению до 2,46–2,49 ммоль/л, при этом наибольшее повышение наблюдалось у коров второй и третьей групп – на 9,2 и 10,3 % против 5,1 % в контроле. В день отела уровень общего кальция в сыворотке крови имел обратную динамику – во всех подопытных группах наблюдалось снижение его содержания, особенно в первой группе (8,6 %).

На 90-е сутки лактации уровень общего кальция был незначительно повышен у животных

всех групп. Однако наибольшее увеличение данного показателя наблюдалось у коров второй группы (3,0 %), получавших в рационе «Сапромикс» в дозе 2 % от массы комбикорма.

В отношении неорганического фосфора выявлена другая динамика. В подготовительный период его концентрация в сыворотке крови животных находилось в пределах 2,46–2,51 ммоль/л. На протяжении сухостойного периода у коров всех групп отмечалось снижение данного показателя в сыворотке крови, причем наибольшее снижение было установлено у коров контрольной группы – на 25,9 %. Данная динамика сохранилась и на день отела, однако в сыворотке крови животных третьей группы уровень неорганического фосфора незначительно (1,6 %) повысилось. В период раздоя отмечалось повышение содержания неорганического фосфора как у коров контрольной, так и опытных групп. К концу опыта в сыворотке крови коров второй и третьей групп его уровень было незначительно выше по сравнению с контролем, соответственно на 12,7 и 17,1 % ($P > 0,05$).

Литература

1. Викторов П. Микроэлементы в рационе // Животноводство России. 2007. № 3. С. 27–30.
2. Ковальчук А. А. Микроэлементозы и их профилактика в животноводстве. Воронеж: ВГАУ, 2002. 190 с.
3. Коков Т. Н. Улучшение минерального питания сельскохозяйственных животных и птиц с использованием местных сырьевых ресурсов. Нальчик, 1994. 103 с.
4. Лаптев Г. Ю. Фактор повышения молочной продуктивности коров в период раздоя // Зоотехния. 2008. № 10. С. 10–13.

References

1. Viktorov P. Mikrojelementy v racione [Micronutrients in the diet]. *Zhivotnovodstvo Rossii* = Livestock of Russia, 2007, no. 3, pp. 27–30. (In Russ)
2. Koval'chuk A. A. Mikrojelementozy i ih profilaktika v zhivotnovodstve [Microelementosis and their prophylaxis in animal husbandry]. Voronezh: VG AU, 2002, 190 p. (In Russ)
3. Kokov T. N. Uluchshenie mineral'nogo pitaniya sel'skhozajstvennykh zhivotnykh i ptic s ispol'zovaniem mestnykh syr'evykh resursov [Improving the mineral nutrition of farm animals and birds using local raw materials]. Nal'chik, 1994, 103 pp. (In Russ)
4. Laptev G. Ju. Faktor povysheniya molochnoj produktivnosti korov v period razdoja [Factor of increasing the dairy productivity of cows during the rush]. *Zootehniya* = Zootechnics, 2008, no. 10, pp. 10–13. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 19.05.2017 г.

Submitted 19.05.2017.

Для цитирования: Смоленцев С. Ю. Обмен веществ у коров при применении витаминно-минерального концентрата «Сапромикс» // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 44–47.

Citation for an article: Smolentsev S. Yu. Metabolism in cows at application of "Sapromix" vitamin-mineral concentrate. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 44–47.

Смоленцев Сергей Юрьевич, доктор биологических наук, профессор, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, atf@marsu.ru

Sergey Yu. Smolentsev, Dr. Sci. (Biology), professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, atf@marsu.ru

УДК 636.4:636.082.265

**РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК
КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ С ЙОРКШИРАМИ****Р. А. Файзуллин, М. Р. Сайфутдинов***Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск***REPRODUCTIVE QUALITIES OF THE SOWS
OF A LARGE WHITE BREED IN CROSSING WITH YORKSHIRE BOARS****R. A. Fayzullin, M. R. Sayfutdinov***The Udmurt Agricultural Research institute, Izhevsk*

Целью исследований было изучение репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы при скрещивании с хряками породы йоркшир. Для проведения исследований были сформированы 2 группы маток по 15 голов в каждой по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы и возраста. Свиноматок в возрасте 12 месяцев при живой массе 130–140 кг покрывали вручную хряками-производителями крупной белой породы и породы йоркшир. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы оценивали по многоплодию, массе гнезда в 21 день, массе гнезда в 2 месяца, количеству поросят в 2 месяца и сохранности поросят. По данным репродуктивных качеств маток был вычислен комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК). В ходе исследований было выявлено, что матки крупной белой породы как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с хряками породы йоркшир имели практически одинаковые показатели по многоплодию, количеству поросят в 2 месяца и сохранности поросят. Однако свиноматки сочетания (КБ × Й) отличались от сверстниц сочетания (КБ × КБ) наиболее высокими показателями по массе гнезда как при рождении поросят, так и при их отъеме в 2 месяца. При этом разница между вышеупомянутыми сочетаниями по массе гнезда при рождении составила – 1,04 кг ($P > 0,99$), а по массе гнезда в 2 месяца – 7,14 кг ($P > 0,90$). Разница между сочетаниями (КБ × Й) и (КБ × КБ) по коэффициентам вариации репродуктивных качеств составила: по многоплодию – 3,11 %, массе гнезда в 2 месяца – 6,76 %, по сохранности поросят – на 7,04 %. Разница по КПВК между матками крупной белой породы при сочетаниях: (КБ × Й) и (КБ × КБ) составила – 3,16 баллов ($P < 0,90$), в пользу сочетания (КБ × Й).

Ключевые слова: крупная белая, йоркшир, скрещивание, многоплодие, масса гнезда при рождении, масса гнезда в 2 месяца, сохранность поросят.

The aim of the research was to study the reproductive qualities of the sows of large white breeds under crossing with Yorkshire boars. Two groups of sows with 15 heads each according to the principle of analogs taking into account the origin, live weight and age were created for a research. The sows at the age of 12 months with a live weight of 130–140 kg, were covered manually by boars-producers of large white breed and Yorkshire breed. Reproductive qualities of sows of large white breed were assessed by multiplicity, nest weight at day 21, nest weight at 2 months, number of piglets at 2 months and survival rate of piglets. The complex indicator of reproductive qualities was calculated from the data of the reproductive qualities of sows. In the course of the study, it was revealed that the sows of a large white breed as under pure breeding, so under crossing with boars of the Yorkshire breed have had almost the same indicators by the prolificacy, the number of the piglets at 2 months and survival rate of piglets. However, the sows of the combination (LW × Y) differed from the peers combinations (LW × LW) by the most high indicators of the mass of the nest both at the birth of pigs, and at their weaning in 2 months. Herewith reliable difference between the sows of large white breed combined (LW × Y) and (LW × LW) by mass of the nest under birth piglets was – 1,04 kg ($P > 0,99$), and by mass of the nest at 2 months – 7,14 kg ($P > 0,90$). Difference by the complex index of reproductive qualities between the sows of a large white breed under different breed combinations: (LW × Y) and (LW × LW) was – 3,16 points ($P < 0,90$), in favor of the combination (LW × Y).

Keywords: large White, Yorkshire, crossing, prolificacy, mass of the nest under birth, mass of the nest at 2 months, survival rate of piglets.

Введение. Известно, что экономика свиноводства в большей степени зависит от продуктивности свиноматок и их использования [2; 4; 7]. При этом определяющими факторами интенсивности использования маток являются число опоросов и количество поросят от одной свиноматки, полученных в течение года. По данным [2; 5], от одной свиноматки в течение года за 2,4 опороса можно получить 25–27 и даже 27–30 поросят, что при условии сохранности поросят даже на уровне 80 % позволяет достигнуть 50 %-й рентабельности ведения свиноводства.

Вышеуказанные показатели продуктивности маток можно получить лишь при прилитии крови импортных пород свиней (йоркшир, дюрок) к отечественным породам (крупная белая, СМ–1, ландрас) и при соблюдении оптимальных условий кормления и содержания. Это связано с тем, что за более чем два десятилетия в свиноводстве нашей страны произошла сильнейшая депопуляция отечественных пород. Более того, продуктивность отечественных пород остается на 30–40 % ниже, чем у поголовья импортной селекции, как по интенсивности роста, так и по воспроизводительным качествам. Поэтому, если даже разместить животных отечественных пород в современных реконструированных свинарниках и обеспечить им рацион на уровне международных стандартов, мы не получим желаемых результатов [5].

В этой связи важное значение приобретает выявление наиболее удачных сочетаний скрещиваемых пород отечественной и импортной селекции и широкое внедрение их в практику промышленного свиноводства [3; 10].

Цель исследований: изучить репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы при скрещивании с хряками породы йоркшир.

Методы исследований. Исследования проводились в 2016 году на базе хозяйства ООО «Зуринский Агрокомплекс» Игринского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований являлись свиноматки крупной белой породы.

Для проведения исследований были сформированы 2 группы маток по 15 голов в каждой по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы и возраста.

Условия кормления и содержания животных в группах были одинаковыми. Кормление животных в период супоросности и подсоса осуществлялось кормами собственного производства.

Свиноматок в возрасте 12 месяцев при живой массе 130–140 кг покрывали вручную хряками-

производителями крупной белой породы и породы йоркшир. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы оценивали по многоплодию, молочности (массе гнезда в 21 день), массе гнезда в 2 месяца, количеству поросят в 2 месяца и сохранности поросят. По данным репродуктивных качеств маток был вычислен комплексный показатель воспроизводительных качеств по формуле:

$$\text{КПВК} = 1,1 \cdot X_1 + 0,3 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,35 \cdot X_4,$$

где X_1 – многоплодие, гол.;

X_2 – молочность, кг;

X_3 – количество поросят в 2 месяца, кг;

X_4 – масса гнезда в 2 месяца, кг.

Полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excel. Коэффициенты вариации (CV, %) вычислялись согласно методике Н. А. Плохинского. Достоверность разности средних арифметических определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Изучение репродуктивных качеств маток было выявлено, что матки крупной белой породы при разных породных сочетаниях: (КБ × КБ) и (КБ × Й), имели практически одинаковые показатели по многоплодию – 10,50 и 10,40 голов, количеству поросят в 2 месяца – 8,41 поросенок и сохранности поросят – 81,12 и 80,96 % (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы в возрасте 16 месяцев при разных породных сочетаниях / Reproductive qualities of sows of large white breed at the age of 16 months with different breed combinations

Показатель / Index	Сочетание пород / Breed combination			
	КБ × КБ (n = 15 гол.)		КБ × Й (n = 15 гол.)	
	X±mx	CV, %	X±mx	CV, %
Многоплодие, гол.	10,50±0,19	12,86	10,42±0,14	9,75
Масса гнезда при рождении, кг	13,11±0,26	13,58	14,15±0,22	11,14
Масса гнезда в 21 день, кг	52,44±0,93	11,97	55,04±0,97	12,78
Масса гнезда в 2 месяц, кг	152,3±3,53	15,74	159,44±1,93	8,98
Количество поросят в 2 месяца, гол.	8,41±0,17	13,68	8,41±0,10	8,66
Сохранность поросят, %	81,12±2,01	16,82	80,96±1,09	9,78

Однако матки крупной белой породы при сочетании (КБ × Й) достоверно превосходили сверстниц сочетания (КБ × КБ) по массе гнезда, как при рождении, так и последующие дни подсосного периода, в частности: в три недели (21 день) и в 2 месяца. При этом разница между вышеупомянутыми сочетаниями по массе гнезда составила: при рождении – 1,04 кг ($P > 0,99$), в 21 день – 2,60 кг ($P > 0,90$) и в 2 месяца – 7,14 кг ($P > 0,90$).

Изучая воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при чистопородном разведении и при межпородном скрещивании, мы вычислили коэффициенты вариации (изменчивости).

По данным [9], коэффициент изменчивости, позволяет судить о степени разнообразия признаков в группе животных, поэтому изучение фенотипической изменчивости в селекционной работе приобретает актуальную значимость.

Расчет коэффициентов вариации показал, что матки крупной белой породы при сочетании (КБ × Й) отличались от своих чистопородных сверстниц сочетания (КБ × КБ) меньшей вариабельностью по многоплодию – на 3,11 %, массе гнезда при рождении – на 2,44 %, массе гнезда в 2 месяца – на 6,76 %, количеству поросят в 2 месяца – на 5,00 % и по сохранности поросят – на 7,04 %.

Полученные коэффициенты изменчивости свидетельствуют об однородности группы маток крупной белой породы сочетания (КБ × Й). При этом необходимо отметить, что низкий коэффициент вариации по массе гнезда, как при рождении, так и в 2 месяца у сочетания (КБ × Й), указывает на потенциальную возможность поросят данного сочетания к последующему хорошему росту и развитию.

Анализируя воспроизводительную способность маток крупной белой породы как при чистопородном разведении (КБ × КБ), так и при их скрещивании с хряками породы йоркшир (КБ × Й), мы определили селекционный индекс воспроизводительных качеств свиноматок – КПВК.

По мнению [1; 6; 8], расчет комплексного показателя воспроизводительных качеств, позволяет определить племенную ценность животного не по одному, а по нескольким признакам одновременно, соединенным в общий критерий с учетом

селекционно-генетической и экономической значимости.

Результаты вычисления КПВК представлены в таблице 2.

Таблица 2

Комплексный показатель воспроизводительных качеств свиноматок крупной белой породы в разрезе сочетания пород / Complex index of reproductive qualities of sows of large white breed in the context of breed combination

Сочетание пород / Breed combination	n, гол. / number of heads	Многоплодие, гол. / Multiple feces, heads	Молочность, кг / Milkability, kg	Масса гнезда в 2 месяца, кг / Mass of the nest at 2 months, kg	Количество поросят в 2 месяца, кг / Number of piglets at 2 months, kg	Общая сумма баллов (КПВК) / Total points (according complex indicator of the reproductive qualities of sows)
КБ × КБ	15	11,55	15,73	27,76	53,31	108,35±2,00
КБ × Й	15	11,46	16,51	27,74	55,80	111,51±1,16

Из таблицы видно, что наиболее высокий комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) был у сочетания (КБ × Й) и составил 111,51 балла, что на 3,16 балла, или на 2,92 %, выше, чем у сочетания (КБ × КБ).

Выводы

1. Свиноматки крупной белой породы при чистопородном разведении (КБ × КБ) и при межпородном скрещивании (КБ × Й) обладали практически одинаковыми показателями по многоплодию, количеству поросят и отъемной массой гнезда, но матки крупной белой породы при сочетании (КБ × Й) с достоверной разницей превосходили чистопородных сверстниц по массе гнезда при рождении, в 21 день и в 2 месяца.

2. Свиноматки крупной белой породы сочетания (КБ × Й) отличались от своих аналогов чистопородного разведения (КБ × КБ) наименьшей вариабельностью по репродуктивным качествам.

3. Свиноматки крупной белой породы при сочетании (КБ × Й) имели достоверно более высокий показатель по КПВК, чем матки сочетания (КБ × КБ).

Литература

1. Бальников А. А. Продуктивность хряков зарубежной селекции и их использование при промышленном скрещивании // Разведения и генетика тварин. 2014. № 48. С. 12–18. URL: <http://digest.iabg.org.ua/selection/item/36-48-002> (дата обращения: 12.10.2017).
2. Бекенев В. А. Развитие и генетические особенности свиней крупной белой и йоркширской пород // Свиноводство. 2015. № 6. С. 13–15.
3. Бюше А. На пути к высокому генетическому потенциалу // Свиноводство. 2014. № 1. С. 8–9.

4. Комлацкий В., Величко Л., Комлацкий Г., Романенко И. Свиноматки датской селекции улучшают стадо // Животноводство России. 2009. № 10. С. 19–20.
5. Малаханов Д., Мамышев С. Селекционные индексы для оценки генотипа // Животноводство России. 2009. № 8. С. 7–8.
6. Михайлов Н. Оporos свиноматок и выращивание подсосных поросят // Свиноводство. 2010. № 1. С. 14–16.
7. Сахно Б. Н., Кулигин С. И. Применение селекционных индексов при селекции свиней крупной белой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2004. № 3. С. 330–331. URL: <https://socio.net.ru/publication.xml?h=sprz:cyberleninka:1208:13979658> (дата обращения: 12.10.2017).
8. Семенов В., Марченко Н., Черепанова Н. Селекционно-генетические приемы при выведении новых генотипов свиней // Свиноводство. 2002. № 4. С. 2–3.
9. Шарнин Б. Н., Садовников Ю. П., Михайлов Н. В. Проблемы отечественной селекции свиней // Свиноводство. 2012. № 6. С. 11–13.

References

1. Bal'nikov A. A. Produktivnost' khryakov zarubezhnoy selektsii i ikh ispol'zovaniye pri promyshlennom skreshchivanii [Productivity of the boars of foreign breeding and their use in industrial crossing]. *Rozvedennyya i genetika tvarin* = Breeding and genetics of the animal, 2014, no. 48, pp. 12–18. Available from: <http://digest.iabg.org.ua/selection/item/36-48-002> (accessed 12.10.2017). (In Russ)
2. Bekenev V. A. Razvitiye i geneticheskiye osobennosti sviney krupnoy beloy i yorkshirskoy porod [Development and the genetic particularity of the sows large white and Yorkshire breed]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2015, no. 6, pp. 13–15. (In Russ)
3. Byushe A. Na puti k vysokomu geneticheskomu potentsialu [On the way to the high genetic potential]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2014, no. 1, pp. 8–9. (In Russ)
4. Komlatskiy V., Velichko L., Komlatskiy G., Romanenko I. Svinomatki datskoj selektsii uluchshayut stado [Sows of a Danish breeding improve herd]. *Zhivotnovodstvo Rossii* = Livestock breeding of Russia, 2009, no. 1, pp. 19–20. (In Russ)
5. Malakhanov D., Mamyshev S. Selektionnyye indeksy dlya otsenki genotipa [Selection indexes for evaluation of the genotype]. *Zhivotnovodstvo Rossii* = Livestock breeding of Russia, 2009, no. 8, pp. 7–8. (In Russ)
6. Mikhaylov N. Oporos svinomatok i vyrashchivaniye podsosnykh porosyat [Farrow of the sows and the growing sucking piglets]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2010, no. 1, pp. 14–16. (In Russ)
7. Sakhno B. N., Kuligin S. I. Primeneniye selektsionnykh indeksov pri selektsii sviney krupnoy beloy porod [Use of selection indexes in selection of the pigs large white breed]. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Altai State Agrarian University, 2004, no. 3, pp. 330–331. Available from: <https://socio.net.ru/publication.xml?h=sprz:cyberleninka:1208:13979658> (accessed 12.10.2017). (In Russ)
8. Semenov V., Marchenko N., Cherepanova N. Selektionno-geneticheskiye priemy pri vyvedenii novykh genotipov sviney [Selection and genetic methods in creating new genotypes of the pigs]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2002, no. 4, pp. 2–3. (In Russ)
9. Sharnin B. N., Sadovnikov YU. P., Mikhajlov N. V. Problemy otechestvennoj selektsii sviney [Problems of the domestic breeding of pigs]. *Svinovodstvo* = Pig breeding, 2012, no. 6, pp. 11–13. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 15.06.2017 г.
Submitted 15.06.2017.

Для цитирования: Файзуллин Р. А., Сайфутдинов М. Р. Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы при скрещивании с йоркширами // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 48–51.

Citation for an article: Faizullin R. A., Saifutdinov M. R. reproductive qualities of the sows of a large white breed in crossing with Yorkshire boars. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 48–51.

Файзуллин Рафаил Агзамович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск, ugniish-nauka@yandex.ru

Сайфутдинов Марат Ринатович, научный сотрудник, Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Ижевск, ugniish-nauka@yandex.ru

Rafail A. Fayzullin, Ph. D. (Agriculture), a leading research worker, Udmurt Scientific Research Institute of the Agricultural, Izhevsk, ugniish-nauka@yandex.ru

Marat R. Sayfutdinov, research worker, Udmurt Scientific Research Institute of the Agricultural, Izhevsk, ugniish-nauka@yandex.ru

УДК 658.562/341.1

**ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И РОССИИ*****Е. В. Царегородцева****Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***REQUIREMENTS FOR SAFETY AND QUALITY OF FOODSTUFF
IN THE EUROPEAN UNION AND RUSSIA*****E. V. Tsaregorodtseva****Mari State University, Yoshkar-Ola*

В мире в настоящее время наблюдается кризис продовольственной безопасности. Безопасность пищевой продукции – это состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения. Стремление большинства людей к здоровому образу жизни обостряет важность качества и безопасности пищевых продуктов и влияет на функционирование общества и экономики. Каждая страна пытается обеспечить собственную безопасность и качество пищевых продуктов по-разному: директивами, постановлениями, законами. Продовольственная безопасность является частью национальной безопасности и регулируется актами как федерального, так и регионального уровня. Это связано с тем, что состояние продовольственной безопасности в странах Европейского Союза и Российской Федерации варьируется в зависимости от уровня оснащенности производства, а также наличия производственных мощностей и т. д. Обзор и сравнение требований к безопасности и качеству продуктов питания в странах Европейского Союза и России позволит актуализировать лучшие практики и исключить из потребительской корзины продукты, несущие опасность или причиняющие непоправимый вред здоровью человека. Проведя глубокий анализ продовольственной безопасности в странах Европейского Союза и России, можно получить общее представление о ситуации в отношении общих показателей по производству и реализации продуктов питания, а также использования показателей производственного потенциала. Рассмотрение всех этих показателей позволит значительно расширить аналитические возможности использования оценки уровня угроз продовольственной безопасности в мире. Будущее за чистыми, экологически безопасными продуктами.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, стандарты безопасности и качества продуктов питания, токсичные вещества, ИСО, ХАССП.

In the world there is currently a crisis in food security. The safety of food products – condition of food products indicating the absence of unacceptable risk associated with the harmful effects on humans and future generations. People's desire for a healthy lifestyle, sharpens the importance of the quality and safety of food products and affects the functioning of society and the economy. Every country tries to ensure its own safety and quality of food products in different ways: directives, regulations, laws. Food security is part of national security and governed by acts of both Federal and Regional level. This is due to the fact that the status of food security in the countries of the European Union and the Russian Federation varies depending on the level of equipment of production, availability of production facilities etc. Review and comparison of requirements of safety and quality of foodstuffs in European Union countries and Russia will accumulate best practices and excluded from the consumer basket products, hazardous or harmful to human health. A thorough analysis of food security in the countries of the European Union and Russia gives an overview of the main indicators for the production and sale of food products, as well as the use of productive capacity indicators. The consideration of all these indicators will allow to extend the analytical possibilities of the use of estimation of level of threats to food security in the world. The future is for clean, environmentally safe products.

Keywords: food security, standards of safety and quality of food products, toxic substances, ISO, HACCP.

Главным приоритетом всех стран являются безопасность продуктов питания (как производимых внутри страны, так и импортируемых) и защита потребителя от возможных пищевых отравлений, связанных с употреблением продуктов низкого качества [7]. В настоящее время глобальное ухудшение экологической ситуации практически во всех регионах мира отразилось на качественном и количественном составе пищи и ее безопасности. Разнообразие естественных и искусственно созданных человеком чужеродных веществ определяет всю остроту проблемы по их выявлению и определению предельно допустимых концентраций в сырье и продуктах питания. Известно, что некачественная и опасная в ветеринарно-санитарном отношении пища представляет потенциальную опасность для здоровья и жизни человека. В связи с этим сегодня к пищевым продуктам предъявляются особые требования на уровне государства [2].

Евросоюз и Россия в настоящее время вместе составляют международный пищевой кодекс, принимая участие в работе объединенной ККА ФАО/ВОЗ (Комиссии Кодекса Алиментариуса Всемирной продовольственной организации / Всемирной организации здоровья) вместе с другими 130 странами. Структура ККА включает: международные кодексовые комитеты по отдельным пищевым продуктам (по гигиене мяса, переработке мяса птицы), объединенные комитеты правительств экспертов (по молоку и молочным продуктам), экспертные комитеты по пищевым добавкам, по применению облучения в пищевой промышленности и т. д. Совместно разработано 237 стандарта на продукцию и 42 гигиенических кода по производству конкретных пищевых продуктов, которые в целом и составляют международный пищевой кодекс. Всемирная торговая организация (ВТО) использует стандарты кодекса для разрешения международных торговых споров между членами этой глобальной организации и поэтому настаивает взять их за основу для национальных стандартов.

Однако все эти документы являются рекомендательными и каждое государство само определяет критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Это приводит к возникновению межгосударственных проблем, связанных с несоответствием определенных стандартов по качеству и различием уровней показателей безопасности в одних и тех же продуктах.

В России ответственность за безопасность сырья и продовольствия возложена на Росстандарт

и Роспотребнадзор согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 21.12.2000 г. № 987 «О государственном надзоре и контроле в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов». В постановлении помимо пищевых продуктов устанавливаются требования к материалам и изделиям, которые непосредственно используются при производстве продуктов питания (оболочка, тара и упаковка) [10].

Помимо этого, между Россией, Казахстаном и Белоруссией появился таможенный союз, в связи с чем разработаны совместные технические регламенты, где закрепляются обязательные требования к безопасности продукции [8]. Например, технические регламенты Таможенного союза ТР ТС 021 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033 «О безопасности молока и молочной продукции», ТР ТС 034 «О безопасности мяса и мясной продукции».

В качестве главных целей данных регламентов разработчики заявили защиту жизни и здоровья человека, окружающей среды, а также предотвращение обмана потребителей. Регламенты содержат подробные указания на то, как должна быть организована территория перерабатывающих предприятий и работа отдельных участков; указаны требования к системам водоснабжения, канализации, отопления, освещения, вентиляции и кондиционирования, производственным помещениям. Немало страниц занимает описание норм, регламентирующих процесс производства мясной и молочной продукции и консервов, производственного контроля, холодильной обработки и хранения, перевозки, личной гигиены работников. В качестве приложения к регламентам приведены показатели безопасности – допустимые уровни содержания вредных веществ, в частности жесткие нормы содержания токсичных элементов в пищевом сырье и готовых продуктах и их предельно допустимые концентрации.

К токсическим веществам относятся:

1. Природные токсиканты (биогенные амины – серотонин, тирамин, гистамин, обладающие сосудосуживающим эффектом; цианогенные гликозиды; кумарины).

2. Контаминанты, появляющиеся в пище в результате воздействия загрязненной внешней среды или при нарушении норм выращивания растений или кормления животных, а также при нарушении технологической обработки или условий хранения.

Загрязнителями токсического действия являются: токсичные элементы (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, цинк, медь, олово, железо), микотоксины,

пестициды, нитраты, нитриты. Наибольшую опасность представляют собой ртуть, свинец и кадмий. Есть такие загрязнители, которые присутствуют только животным продуктам. Это антибиотики. В последние годы они широко используются для лечения животных. Наличие антибиотиков в пищевых продуктах вызывает различные аллергические заболевания, особенно у детей. Применение пищевых добавок допустимо только в случае, если они даже при длительном использовании не угрожают здоровью человека [5].

В России готовый к реализации продукт проверяют на отсутствие вредных химических веществ, выдают сертификат и присваивают специальный знак, который наносят на этикетку продукта как гарантию его «чистоты».

Европейский орган по безопасности пищевых продуктов (EFSA) создан в январе 2002 года со штаб-квартирой в г. Парма, Италия. В его штате более 400 сотрудников и 1500 внешних консультантов. За время своей деятельности орган по безопасности предоставил более 2000 научных заключений. В странах Европейского Союза определяют безопасность продовольствия акты прямого действия – регламенты. Основным является Регламент № 178/2002, его цель – обеспечить свободный оборот безопасных пищевых продуктов и кормов в ЕС, здоровье и благополучие граждан. В регламенте идет речь именно о безопасности пищевой продукции, а не о ее качестве. Регламент несет запрет на введение в оборот опасных пищевых продуктов. Для того чтобы определить, является ли пищевой продукт опасным, учитываются: нормальные условия использования пищевого продукта потребителем на каждом этапе производства, переработки и сбыта, а также предоставленная потребителю информация, в том числе содержащаяся на этикетке или иная обычно имеющаяся у потребителя относительно предупреждения вредных последствий, свойственных определенному продукту или определенной категории продуктов.

Чтобы установить, является ли продукт вредным для здоровья, учитываются: возможное немедленное и/или временное и/или длительное воздействие пищевого продукта на здоровье не только потребителя, но и на последующие поколения; возможное кумулятивное токсическое воздействие; особая медико-санитарная восприимчивость, связанная с состоянием здоровья определенной группы потребителей, в случае если продукт предназначен для этой группы потребителей.

Общие принципы продовольственного права ЕС строятся на четырех принципах:

1. Анализ риска.
2. Принцип предосторожности.
3. Защита интересов потребителей.
4. Принцип прозрачности.

Оператор пищевого бизнеса в ЕС обеспечивает:

- безопасность не только производимой пищевой продукции, но и продукции, которую ввозят и поставляют на рынок ЕС;
- прослеживаемость на всех стадиях производства, переработки и сбыта пищевых продуктов и кормов.

В странах ЕС действует принцип «от фермы к столу» (from farm to fork), который означает подход, при котором гарантируется прозрачность и прослеживаемость по всей линии производства пищевой продукции – от поставки продовольственного сырья до реализации продуктов питания конечному потребителю.

В России так же актуальна задача прослеживаемости продукции и усиления контроля ее безопасности, при этом эксперты рекомендуют внедрение на предприятиях интегрированной системы csb-system на всем пути ее производства – от производителя сырья к конечному потребителю [1]. Как и в Евросоюзе, ученые России считают, что деятельность по управлению качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции не может быть эффективной после того, как она уже произведена. Вся целенаправленная деятельность должна носить предупредительный характер и осуществляться именно в ходе производственного процесса, что обеспечивает внедрение системы менеджмента безопасности пищевой продукции на предприятиях [4]. За последние десятилетия в России разработаны современные высокоэффективные и прецизионные аналитические методы определения качества и безопасности пищевой продукции, основанные на применении последних научных достижений. Нововведения и тотальный контроль качества в процессах производства и хранения пищи позволяют, с одной стороны, расширить ассортимент пищевой продукции, увеличить сроки хранения и обеспечить удовлетворение требований потребителя, с другой стороны – формируют новые опасные для здоровья человека факторы [6].

В условиях развития международной торговли и конкуренции товаров на внутреннем рынке России для оценки качества пищевых продуктов разработаны 4 критерия:

1. Удовлетворенность потребителя во вкусовых ощущениях.

2. Сервис, т. е. разнообразие выбора, способ транспортировки и хранения, удобство приготовления.

3. Польза для здоровья.

4. Безопасность для потребителя.

При этом первые 2 критерия оцениваются потребителем, а 2 последних – с помощью экспертизы. Причем эксперты не только контролируют качество готовой продукции, но и с помощью средств активного контроля обеспечивают необходимые значения показателей качества в самом технологическом процессе.

Важнейшие документы в ЕС сведены в «Пакет гигиены» и включают:

- Регламент № 852/2004 о гигиене пищевой продукции;

- Регламент № 853/2004 об особых правилах гигиены для продуктов животного происхождения;

- Регламент № 854/2004 об особых правилах организации официального контроля продуктов животного происхождения;

- Регламент № 882/2004 об особых правилах проверки соблюдения законодательства о пищевых продуктах и кормах для животных, охране здоровья и благополучии животных.

Регламент № 852/2004 устанавливает общие правила по гигиене пищевых продуктов для операторов пищевого бизнеса исходя из следующих базовых принципов:

1. Основная ответственность за безопасность пищевых продуктов возлагается на самих операторов пищевого бизнеса.

2. Пищевую безопасность необходимо обеспечивать по всей пищевой цепи, начиная с первичного производства.

3. Для продуктов, которые не могут храниться при температуре окружающей среды, в особенности для замороженных, важно поддерживать цепь холодильного хранения.

4. Обязательное введение процедур, основанных на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point).

5. Руководства по надлежащей гигиенической практике, разработанные на национальном уровне и уровне сообщества, являются важным инструментом, чтобы помочь операторам пищевого бизнеса на всех стадиях пищевой цепи добиться соответствия правилам пищевой гигиены и применять принципы НАССР.

6. Установить микробиологические критерии и требования по контролю температуры, основанные на научной оценке риска.

7. Обеспечить, чтобы импортируемые пищевые продукты соответствовали по меньшей мере такому же гигиеническому стандарту, как пищевые продукты, произведенные в ЕС, или эквивалентному стандарту.

Регламент № 852/2004 устанавливает обязательность для операторов пищевого бизнеса системы на основе НАССР, которая базируется на принципах и процедурах, призванных обеспечить безопасность пищевой продукции. Принципы НАССР включают:

1. Проведение анализа опасных факторов.

2. Определение критических контрольных точек (далее – ККТ).

3. Установление критических пределов для каждой ККТ.

4. Установление процедур мониторинга ККТ.

5. Разработка корректирующих действий.

6. Установление процедур проверки (верификации).

7. Установление процедур учета и ведения документации.

Официальный контроль Регламент № 882/2004 является основополагающим документом в сфере контроля, им учреждается основа для создания национальных систем контроля, которые улучшат качество контроля и, следовательно, повысят уровни безопасности пищевых продуктов во всем ЕС. Регламент № 854/2004 носит более специализированный характер – устанавливает особые правила организации официального контроля за продукцией животного происхождения, распространяется только в отношении деятельности лиц, к которым применяется регламент ЕС № 853/2004.

Во многих европейских странах на государственном уровне, введены стандарты товаров Organic и создана система контроля выполнения и соблюдения этих стандартов. В России нет обязательных стандартов, лишь следующие рекомендации по производству, например, экологически чистых мясных продуктов: использовать экологически чистые корма; при выращивании скота для получения мяса Organic запрещается применять антибиотики и гормоны роста; фермеры должны регистрировать любое лечение животных; использование радиации и генной инженерии в производстве продуктов Organic строгойше запрещено; на этапе переработки мясного сырья в готовую продукцию недопустимо использование посторонних химических веществ: красителей, усилителей вкуса, консервантов; необходимо использовать экологически безопасную упаковку [9]. Разумеется, срок хранения такой продукции

меньше, чем у традиционной, а стоимость на 30–50 % выше стоимости обычных продуктов [3].

В настоящее время в России проводится интенсивная работа по усовершенствованию системы обеспечения безопасности продовольствия на основе стандартов и производственного контроля ISO, HACCP. В то же время Стандарт ISO в ЕС не признается, а вот в России внедряется на каждом предприятии, потому что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» при снижении объемов государственного контроля и надзора в сфере производства пищевых продуктов и действия добровольных технических требований ответственность за качество и безопасность возлагается на производителя. Если в ЕС считают достаточным обязательное сертифицирование по HACCP, то в России рекомендовано внедрять на добровольной основе две системы менеджмента качества на основе стандартов ISO серии 9001–9003, 22000 и принципов HACCP с целью выпуска заведомо качественной и безопасной продукции, что, как считается, позволит быть лидерами на российском рынке, облегчит поставку продукции в Европу и позволит маркировать ее престижным и пользующимся доверием потребителя знаками наличия данных систем.

Первая модель – стандарт ISO 9001 используется тогда, когда изготовитель должен обеспечить соответствие продукции установленным требованиям на всех стадиях жизненного цикла продукции – от проектирования до обслуживания. *Вторая модель* – стандарт ISO 9002 применяется в условиях, когда требования к продукции устанавливаются с точки зрения уже разработанного

проекта. *Третья модель* – стандарт ISO 9003 устанавливает возможности и обязанности изготовителя в части контроля и испытания продукции. Внедрение требований стандарта ISO 22000 позволяет предприятиям, работающим в России: минимизировать, снизить до допустимого уровня риски загрязнения пищевой продукции на всех стадиях от производства до реализации, тем самым гарантировать для конечного потребителя безопасность пищевой продукции; демонстрировать свою способность производить пищевую продукцию, отвечающую международному уровню по обеспечению качества и безопасности; поставлять свою продукцию крупным сетевым компаниям, таким как «Метро», «Ашан», и т. п.; вывести свою продукцию на зарубежные рынки сбыта; выполнить требования технического регламента Таможенного союза ТР/ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» в части организации производства на принципах HACCP.

Таким образом, продукты питания представляют потенциальную опасность для жизни и здоровья людей, в отношении их производства, переработки, транспортировки, хранения и реализации государством необходимо устанавливать требования, нормы и правила соответствующие реальным показателям безопасности, дополнять нормативную базу недостающими документами, менять устаревшие. Тем самым обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов делает защиту жизни и здоровья человека предметом корпоративной политики, а также является задачей развития общества и государства, направленной на улучшение качества жизни.

Литература

1. Дёмин И., Шальк Г. Прослеживаемость и безопасность пищевых продуктов с csb-system // Мясные технологии. 2014. № 5 (137). С. 8–9.
2. Заболотных М. В. Качество и безопасность сырья и пищевых продуктов в современных условиях // Вестник Омского государственного аграрного университета, 2014. № 3 (15). С. 29–32.
3. Кулалаева М. А. Перспективы производства экологически безопасных мясных продуктов // Мосоловские чтения: международная научно-практич. конф. Вып. XVII. Йошкар-Ола. 2015. С. 206–207.
4. Ларионов И. В. Система менеджмента безопасности пищевой продукции // Мосоловские чтения: международная научно-практич. конф. Вып. XVII. Йошкар-Ола. 2015. С. 211–213.
5. Новоселов Н. О. Безопасность и качество пищевой продукции // Мосоловские чтения: международная научно-практич. конф. Вып. XVII. Йошкар-Ола. 2015. С. 209–211.
6. Ожерельева О. Н., Афанасьева В. В. Основные тенденции в управлении качеством и безопасностью пищевых продуктов // Современные материалы, техника и технология материалы 4-й Международной научно-практич. конф. / отв. ред.: А. А. Горохов. 2014. С. 321–323.
7. Раужина Л. С. Безопасность пищевых продуктов как фактор, определяющий здоровье людей и сохранение генофонда // Интеграция образования в условиях инновационной экономики материалы Международной научно-практич. конф.: в 2 ч. Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации» Саранский кооперативный институт (филиал). 2014. С. 200–202.
8. Туниева Е. К. Обучение специалистов предприятий как способ повышения качества и конкурентоспособности продукции // Е. К. Туниева, Н. М. Ревуцкая, А. Д. Хлопов, М. М. Кузовников, Н. Н. Погожева // Мясная индустрия. 2014. № 7. С. 47–48.

9. Царегородцева Е. В. Создание мясopодуктов с заданным уровнем качества, пищевой и биологической ценностью // Вестник Марийского государственного университета. Йошкар-Ола. 2015. № 2(2). С. 63–66.

10. Царегородцева Е. В. Технологические требования к качеству натуральной черевы, используемой в технологии колбасных изделий // Мосоловские чтения: международная научно-прак. конф. Вып. XVII. Йошкар-Ола. 2015. С. 189–191.

References

1. Demin I., Shalk G. Proslezhivaemost' i bezopasnost' pishchevykh produktov s csb-system [Traceability and food safety with csb-system]. *Myasnye tekhnologii* = Meat technologies, 2014, no. 5 (137), pp. 8–9. (In Russ)

2. Zabolotnykh M. V. Kachestvo i bezopasnost' syr'ya i pishchevykh produktov v sovremennykh usloviyakh [Quality and safety of raw materials and food products in modern conditions]. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Omsk State Agrarian University, 2014, no. 3 (15), pp. 29–32. (In Russ)

3. Kulalaeva M. A. Perspektivy proizvodstva ekologicheski bezopasnykh myasnykh produktov [Prospects for the production of ecologically safe meat products]. *Mosolovskie chteniya: mezhdunarodnaya nauchno-praktich. konf.* = Mosolov readings: International scientific and practical conference, Vyp. XVII, Ioshkar-Ola, 2015, pp. 206–207. (In Russ)

4. Larionov I. V. Sistema menedzhmenta bezopasnosti pishchevoi produktsii [Food safety management system]. *Mosolovskie chteniya: mezhdunarodnaya nauchno-praktich. konf.* = Mosolov readings: International scientific and practical conference, Vyp. XVII, Ioshkar-Ola, 2015, pp. 211–213. (In Russ)

5. Novoselov N. O. Bezopasnost' i kachestvo pishchevoi produktsii [Safety and quality of food products]. *Mosolovskie chteniya: mezhdunarodnaya nauchno-praktich. konf.* = Mosolov readings: International scientific and practical conference, Vyp. XVII, Ioshkar-Ola, 2015, pp. 209–211. (In Russ)

6. Ozherel'eva O. N., Afanas'eva V. V. Osnovnye tendentsii v upravlenii kachestvom i bezopasnost'yu pishchevykh produktov [Main trends in food quality and safety management]. *Sovremennye materialy, tekhnika i tekhnologiya materialy 4-i Mezhdunarodnoi nauchno-praktich. konf.* = Modern materials, techniques and technology materials of the 4th International scientific and practical conference, ed. by: A. A. Gorokhov, 2014, pp. 321–323. (In Russ)

7. Rauzhina L. S. Bezopasnost' pishchevykh produktov kak faktor, opredelyayushchii zdorov'e lyudei i sokhranenie genofonda [Food safety as a determinant of human health and genepool conservation]. *Integratsiya obrazovaniya v usloviyakh innovatsionnoi ekonomiki materialy Mezhdunarodnoi nauchno-praktich. konf.: v 2 ch.* = Integration of education in the conditions of innovative economy materials of the International Scientific and Practical Conference: in 2 parts, Avtonomnaya nekommercheskaya obrazovatel'naya organizatsiya vysshego obrazovaniya Tsentrosyuz Rossii i Rossiiskoi Federatsii «Rossiiskii universitet kooperatsii» Saranskii kooperativnyi institut (filial), 2014, pp. 200–202. (In Russ)

8. Tunieva E. K., Revutskaya E. K., Khlopov A. D., Kuzovnikov M. M., Pogozheva N. N. Obuchenie spetsialistov predpriyatii kak sposob povysheniya kachestva i konkurentosposobnosti produktsii [Training of enterprise specialists as a way to improve the quality and competitiveness of products]. *Myasnaya industriya* = Meat industry, 2014, no. 7, pp. 47–48. (In Russ)

9. Tsaregorodtseva E. V. Sozdanie myasoproduktov s zadannym уровнем качества, пищевой и биологической ценности [Creation of meat products with a given level of quality, food and biological value]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, Ioshkar-Ola, 2015, no. 2(2), pp. 63–66. (In Russ)

10. Tsaregorodtseva E. V. Tekhnologicheskie trebovaniya k kachestvu natural'noi cherevy, ispol'zuemoi v tekhnologii kolbasnykh izdelii [Technological requirements for the quality of natural casing, used in the technology of sausage products]. *Mosolovskie chteniya: mezhdunarodnaya nauchno-praktich. konf.* = Mosolov readings: International scientific and practical conference, Vyp. XVII, Ioshkar-Ola. 2015, pp. 189–191. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 15.06.2017 г.

Submitted 15.06.2017.

Для цитирования: Царегородцева Е. В. Требования к безопасности и качеству продуктов питания в Европейском союзе и России // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 52–57.

Citation for an article: Tsaregorodtseva E. V. Requirements for safety and quality of foodstuff in the European Union and Russia. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 52–57.

Царегородцева Елена Васильевна,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, Марийский государственный
университет, г. Йошкар-Ола,
elena-zaregorodzewa@yandex.ru

Elena V. Tsaregorodtseva, Ph. D. (Agriculture),
associate professor, Mari State
University, Yoshkar-Ola,
elena-zaregorodzewa@yandex.ru



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ECONOMICS

УДК 336.1

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА
РАЗВИТИЯ АПК РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

Ф. З. Гумарова

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

**REGIONAL INVESTMENT POLICY OF DEVELOPMENT
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF MARI EL**

F. Z. Gumarova

Mari State University, Yoshkar-Ola

Цель работы – исследование региональной инвестиционной политики развития агропромышленного комплекса как одного из важнейших элементов экономического механизма. На современном этапе развития российской экономики возрастает роль инвестиций, связанных с модернизацией агропромышленного комплекса (АПК). Изучение проблем инвестиционной деятельности предприятий АПК обусловлено необходимостью совершенствования теоретических и методологических основ стимулирования деловой активности агробизнеса. Новая аграрная политика должна обеспечить прорыв в повышении эффективности сельскохозяйственного производства прежде всего за счет перехода на инновационную модель развития предприятий АПК. Региональная инвестиционная политика влияет на конкурентоспособность агропромышленного комплекса, обеспечивая более привлекательные условия для развития отрасли. Инвестиционная политика в аграрной сфере Республики Марий Эл сегодня строится на принципах привлечения инвестиций в эффективные и конкурентоспособные производства и виды деятельности. Решение задачи повышения инвестиционной активности как фактора экономического роста и придания устойчивости позитивным сдвигам в динамике инвестиций в основной капитал обеспечивается рынком и механизмом регулирующего воздействия государства на инвестиционные и инновационные

The aim of the work is to study the regional investment policy of the agro-industrial complex development as one of the most important elements of the economic mechanism. At the present stage of the development of the Russian economy, the role of investments related to the modernization of the agro-industrial complex (agribusiness) is growing. The study of the problems of investment activity of agricultural enterprises is conditioned by the need to improve the theoretical and methodological foundations for stimulating business activity of agribusiness. The new agrarian policy should provide a breakthrough in improving the efficiency of agricultural production, primarily by switching to an innovative model for the development of agro-industrial enterprises. Regional investment policy affects the competitiveness of the agro-industrial complex, providing more attractive conditions for the development of the industry. Investment policy in the agrarian sector of the Republic of Mari El today is based on the principles of attracting investments in efficient and competitive production and activities. The solution of the problem of increasing investment activity as a factor of economic growth and giving stability to positive shifts in the dynamics of investment in fixed assets is ensured by the market and the mechanism of regulatory influence of the state on investment and innovation processes. The need to improve the management of investment processes in order to increase the competitiveness

процессы. Необходимость совершенствования системы управления инвестиционными процессами в целях повышения конкурентоспособности аграрного производства обусловлена решением задач импортозамещения и развития экспортного потенциала АПК. Предложен комплекс мер по совершенствованию инвестиционной и налоговой политики в аграрной сфере. Следует создать систему поддержки инвесторов, существенной частью которой может стать набор налоговых льгот для предприятий АПК, ориентирующихся на инновационное развитие и ведущих страну к инновационной модели экономического роста. Реализация предложенных мер будет способствовать активизации инвестиционной деятельности в АПК и повышению уровня импортозамещения на продовольственном рынке России.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, конкурентоспособность, инвестиционная политика, инновационная деятельность, инновационный тип развития, налоговые льготы.

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Марий Эл в рамках научного проекта № 17-12-12013.

of agricultural production is due to the solution of the tasks of import substitution and development of the export potential of the agroindustrial complex. A set of measures to improve investment and tax policy in the agrarian sphere was proposed. It is necessary to create a system of investor support, an essential part of which can be a set of tax incentives for enterprises of the agroindustrial complex that are oriented towards innovative development and leading the country to an innovative model of economic growth. The implementation of the proposed measures will promote the activation of investment activities in the agroindustrial complex and increase the level of import substitution in the Russian food market.

Keywords: agro-industrial complex, competitiveness, investment policy, innovative activity, innovative type of development, tax incentives.

Acknowledgements: the reported study was funded by RFBR and Government of Mari El according to the research project № 17-12-12013.

Решение проблем восстановления инвестиционной активности предприятий агропромышленного комплекса является ключевым условием обеспечения продовольственной безопасности России. В этой связи важно формирование такой аграрной политики, которая стимулирует инвестиционную и инновационную деятельность предприятий АПК. В условиях перехода к инновационному типу развития все более возрастает роль достижений отечественной и мировой науки в аграрной сфере. Для повышения конкурентоспособности АПК необходимо сформировать эффективную систему управления инвестиционными процессами. В сельском хозяйстве расширение инвестиционной деятельности требует постоянного повышения технического и технологического уровня производства, обновления породного состава животных, сортообновления, предусматривает системную интеграцию с научно-технической сферой и обеспечение устойчивого притока в отрасль эффективных нововведений.

Инвестиционная политика в аграрной сфере Республики Марий Эл сегодня строится на принципах привлечения инвестиций в эффективные и конкурентоспособные производства и виды деятельности, стимулирующие деловую активность

и влекущие за собой рост доходов республиканского и местного бюджетов. На этой основе решаются задачи обеспечения занятости и доходов населения, расширения налоговой базы и сбалансированности бюджета. В последние годы произошла дифференциация отраслей по привлекательности инвестиций в сфере АПК. В птицеводстве и свиноводстве частный капитал вполне обеспечивает приток необходимых инвестиций. Однако в отрасли с высокой степенью износа основных фондов и длительным сроком окупаемости капитальных вложений (например, молочное скотоводство, откорм крупного рогатого скота) инвесторы не рискуют вкладывать средства. В сложившейся ситуации необходима более активная роль государства в создании стимулирующего механизма привлечения инвестиций в отрасли с низкой рентабельностью, и в первую очередь в развитие молочного и мясного скотоводства, так как в продуктовом балансе доля импорта молочной продукции и говядины самая значительная.

Изучение проблем инвестиционной деятельности предприятий АПК обусловлено необходимостью совершенствования теоретических и методологических основ стимулирования деловой активности агробизнеса. Привлечению инвестиций

в агропромышленный комплекс (АПК) и формированию эффективной инвестиционной политики сегодня уделяется значительное внимание, поскольку именно инвестиции способны выступить «катализатором» развития экономики как государства в целом, так и любого региона или муниципального образования. Условия хозяйствования в АПК на современном этапе ориентированы на получение экономической выгоды от вложенных средств в новые технологии, современную технику, оборудование, применение инновационных разработок. Ограниченность материальных и финансовых ресурсов требует очень жестких условий оценки предполагаемого эффекта, экономической эффективности нововведений, целесообразности вложений в них. Становится все более очевидным, что традиционные методы хозяйствования, применение высокочрезвычайных, энергоемких технологий, устаревших моделей машин и оборудования не могут обеспечить получение конкурентоспособной продукции. В рыночных условиях инвестиционная стратегия конкретного предприятия становится важнейшим фактором его «выживания».

Инвестиции в развитие АПК имеют большое значение как для будущего положения предприятий, так и для экономики страны в целом. С их помощью осуществляется расширенное воспроизводство основных средств производственного и непроизводственного характера, укрепляется материально-техническая база субъектов хозяйствования, что позволяет предприятиям увеличивать производство сельскохозяйственной продукции, улучшать условия труда и быта работников. От них зависят себестоимость, ассортимент, качество, новизна и привлекательность продукции, а также ее конкурентоспособность [5].

Важнейшими принципами инвестиционной политики Республики Марий Эл, реализация которых способствует дальнейшей активизации инвестиционных и инновационных процессов, привлечению в регион дополнительных инвестиций являются [1]:

1. Активное позиционирование Республики Марий Эл на российских и зарубежных рынках.

2. Государственная поддержка инвесторов (предоставление субсидий и налоговых льгот).

3. Развитие институтов государственно-частного партнерства.

4. Сочетание стратегического подхода, оперативного реагирования и программного метода управления по результатам.

5. Обеспечение сбалансированности развития экономики республики в целом и отдельных ее отраслей.

6. Снижения издержек на ведение в регионе бизнеса.

7. Снижение инвестиционных рисков, связанных с вложением инвестиций.

8. Политическая и финансовая стабильность общества.

9. Энергоэффективность инвестиций.

10. Кадровое обеспечение и мотивация персонала.

Решение задачи повышения инвестиционной активности как фактора экономического роста и придания устойчивости позитивным сдвигам в динамике инвестиций в основной капитал обеспечивается рынком и механизмом регулирующего воздействия государства на инвестиционные и инновационные процессы. При этом государственное влияние на данные процессы необходимо для того, чтобы переломить неблагоприятные тенденции, инвестиционную непривлекательность регионов и отраслей, пассивность хозяйствующих субъектов в сфере инвестиционной деятельности. В этой связи обостряется проблема поиска и выбора форм и методов воздействия на инвестиционную и инновационную активность.

Следует отметить, что инвестиционные процессы в сельском хозяйстве в последнее время, хотя и стали активизироваться, но носят точечный характер и позитивные сдвиги наблюдаются, как правило, в крупных агроформированиях. Главными факторами, сдерживающими инвестиционную деятельность в АПК, прежде всего, являются нехватка собственных средств, ограниченный доступ сельскохозяйственных предприятий к кредитным ресурсам, высокие риски в отрасли, длительные сроки окупаемости вложений в сельскохозяйственное производство.

В настоящее время в Республике Марий Эл приняты и эффективно используются различные меры стимулирования инвестиционной активности, поддержки крупных инвесторов (налоговые и неналоговые), особенно на первоначальных этапах реализации проектов. В республике сегодня принят ряд законодательных и нормативных правовых актов Республики Марий Эл, определяющих предоставление инвесторам в процессе реализации инвестиционных проектов, направленных на техническую модернизацию производства, освоение и выпуск новых видов продукции, налоговых льгот в части налоговых отчислений в республиканский бюджет Республики Марий Эл [3]. Налоги как инструмент воздействия государства на повышение инвестиционной активности хозяйствующих субъектов играют важнейшую роль.

Одним из главных условий вложения средств со стороны инвесторов является стабильность условий и правил, устанавливаемых законами и подзаконными актами, в том числе в области налогообложения. Помимо стабильности налогового законодательства значение имеет уровень налоговых изъятий. Высокая налоговая нагрузка сдерживает развитие инвестиционных процессов, ограничивая объемы финансовых средств, которые могут быть использованы в качестве капитальных вложений. Конечно, в первую очередь это касается собственных средств предприятий, но именно эти средства составляют подавляющую часть инвестиций в России.

Все это обуславливает необходимость выработки эффективной налоговой политики по регулированию и стимулированию инвестиционных процессов. Особенно в этом нуждаются отрасли сельского хозяйства. Так как аграрный сектор имеет свою специфику, которая зависит от погодных условий, уровня оборота капитала, эластичности спроса на продукты питания. Поэтому, сельское хозяйство объективно имеет неравные стартовые условия ведения хозяйства в сравнении с другими отраслями. Все это приводит к убыточности аграрных предприятий, ухудшению их финансового состояния, к возникновению «эффекта ценовых ножниц» (диспаритету цен), когда рост цен на продукцию промышленности значительно опережает темпы изменения цен на продукцию сельского хозяйства. Следствием такого состояния является то, что более 60 % основных фондов отрасли полностью амортизированы. При этих условиях налоговые льготы сельскому хозяйству следует рассматривать как необходимую государственную поддержку отрасли.

В настоящее время в Республике Марий Эл действует ряд льгот, направленных на стимулирование обновления основных фондов предприятий АПК [1].

Главной из них является льгота по уплате налога на прибыль, так как в основном прибыль предприятия составляет подавляющую часть инвестиций в основные фонды предприятия. Так, по налогу на прибыль организаций для сельскохозяйственных товаропроизводителей, не перешедших на систему налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (ЕСХН), по деятельности, связанной с реализацией произведенной ими сельскохозяйственной продукции, а также с реализацией произведенной и переработанной данными организациями собственной сельскохозяйственной продукции, установлена нулевая ставка.

Также в соответствии со ст. 284 Налогового кодекса РФ 18 % ставки налога на прибыль организации зачисляется в бюджет субъекта РФ и может быть снижена законом субъекта РФ для отдельных категорий налогоплательщиков [2]. Законом Республики Марий Эл от 27 октября 2011 года № 59-З установлены следующие льготы для предприятий, осуществляющих инвестиционную деятельность на территории Республики Марий Эл:

- при размере инвестиций от 25 млн руб. до 50 млн руб. ставка налога, зачисляемая в бюджет Республики Марий Эл равна 17 % (ниже на 1 процентный пункт);
- при размере инвестиций 50–75 млн руб. – 16 % (ниже на 2 процентных пункта);
- при размере инвестиций 75–100 млн руб. – 15 % (ниже на 3 процентных пункта);
- при размере инвестиций свыше 100 млн руб. – 14 % (ниже на 4 процентных пункта).

Данная льгота теоретически направлена на поощрение инвестиционных процессов, но фактически она является не вполне эффективной. Так как суммы льгот являются незначительными, а размер инвестиций для предоставления льготы велик. Так, раньше, до 2002 г. стимулирующую роль в основном выполнял налог на прибыль. В период действия Закона о налоге на прибыль компании, инвестирующие прибыль в развитие собственного производства, могли воспользоваться 50 % инвестиционной льготой. Эта льгота делала развитие производства выгодным для предприятия.

Другой существенной льготой по уплате налогов является льгота по налогу на имущество организации, которая устанавливается нормативными правовыми актами субъектов РФ. Так, в Республике Марий Эл для сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств до 2017 года налог на имущество составлял 1,1 % при основной ставке налога 2,2 %, однако с текущего года данная налоговая льгота отменена.

Таким образом, существует определенное количество налоговых льгот, которые должны стимулировать инвестиционную активность предприятий. Но реальная эффективность данных льгот именно для предприятий АПК остается низкой. В первую очередь это происходит из-за того, что данными налоговыми льготами могут воспользоваться далеко не все предприятия аграрного сектора, в частности, предприятия, непосредственно занимающиеся сельскохозяйственным производством. Данные предприятия менее рентабельны и мало доходны по сравнению с перерабатывающими предприятиями. Поэтому осуществление

каких-либо инвестиционных процессов без чьей-либо помощи на данных предприятиях весьма затруднительно.

С учетом вышеуказанных проблем можно предложить ряд налоговых льгот, которые бы позволили стимулировать инвестиционную активность сельскохозяйственных предприятий и инвесторов из других отраслей экономики, непосредственно связанных с сельскохозяйственным производством.

Так, можно предложить дифференцированную налоговую льготу по налогу на прибыль в зависимости от сумм вложенных инвестиций в сельскохозяйственное производство перерабатывающими и ремонтно-техническими предприятиями. Подобный шаг позволит не только стимулировать сельхозпроизводителей, но и постепенно модернизировать наше сельское хозяйство.

Также для предприятий, которые ежегодно увеличивают количество распаханых земельных площадей, можно установить ставку земельного налога в размере ноль процентов. Такой шаг позволит не только увеличивать производство отечественных кормов, объемы овощей, фруктов и зерновых культур, но существенно снизить площади неиспользуемых земель.

Существенной льготой для предприятий, являющихся плательщиками ЕСХН, будет возможность выбора уплаты НДС. Так как организации, которые вкладывают средства в покупку нового оборудования и материалов, вынуждены платить при этом налог на добавленную стоимость. Эти суммы до-

статочно ощутимы для бюджета предприятия, и напрямую отражаются на себестоимости продукции.

Сейчас на государственном уровне обсуждают проблему энергосбережения. Предприятия, производящие и перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию, ежегодно осуществляют огромные энергозатраты для своих нужд. Энергоемкость производства продукции в настоящее время более, чем в два раза выше среднемирового уровня. Для того чтобы руководители осознали необходимость данного нововведения и на себе ощутили реальную экономию, необходимо вводить определенные льготы при внедрении энергосберегающих технологий. Например, предприятиям, использующим данные технологии, предоставлять налоговые льготы, как это делается в США.

Как показывают сегодняшние реалии, в сфере инвестиций много проблем, которые требуют решения на самом высочайшем уровне. Следует создать систему поддержки инвесторов, существенной частью которой может стать набор налоговых льгот для предприятий АПК, ориентирующихся на инновационное развитие и ведущих страну к инновационной модели экономического роста.

Таким образом, создание благоприятных условий для ведения агробизнеса, снижения его издержек и инвестиционных рисков, введение налоговых льгот при реализации инвестиционных проектов определяют стратегический фундамент для дальнейшего повышения инвестиционной активности предприятий АПК, что обеспечит продовольственную безопасность страны.

Литература

1. Гумарова Ф. З. Инвестиционная и налоговая политика региона как инструменты повышения конкурентоспособности АПК Республики Марий Эл // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11 (часть 12). С. 2677–2680.
2. Гумарова Ф. З. Стимулирование инвестиционной активности в АПК Республики Марий Эл // *Современные проблемы общественных, экономических и правовых наук: теория и практика: сборник материалов Всероссийской науч. конф. с международным участием. XVII Макаркинские научные чтения*. 2017. С. 79–83.
3. Гумарова Ф. З. Проблемы государственной поддержки малых форм хозяйствования и развития их кооперации // *Современные исследования основных направлений технических и общественных наук: материалы международной научно-практической конференции*. Казань: Печать-сервис XXI век. 2017. С. 302–305.
4. Гумарова Ф. З. Проблемы повышения инвестиционной активности предприятий АПК // *Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: Международная науч.-практич. конф. / Мар. гос. ун-т*. 2017. С. 395–397.
5. Гумарова Ф. З. Инвестиционная политика региона как инструмент повышения конкурентоспособности АПК Республики Марий Эл // *Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки*. 2015. № 3. С. 53–59.
6. Вашанов В. А., Маслова В. В. Инвестиции в АПК: спрос и предложение // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2016. № 11. С. 43–46.
7. Попов Т. П. Как активизировать инвестиционную деятельность в современных условиях // *Финансовый менеджмент*. 2015. № 3. С. 83–99.
8. Ушачев И., Серков А., Маслова В., Чекалин В. Современные тенденции и взгляд в будущее развития АПК России // *АПК: экономика, управление*. 2017. № 3. С. 4–14.

9. Борхунов Н. А., Маслова В. В., Зарук Н. Ф., Счастливец Л. В., Авдеев М. В. Экономический механизм АПК в условиях импортозамещения // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 10. С. 45–52.
10. Суровцев В., Никулина Ю., Паурова Е. Эффективность форм государственной поддержки и инструментов финансирования инвестиционных проектов в отраслях сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 9. С. 17–25.

References

1. Gumarova F. Z. Investitsionnaya i nalogovaya politika regiona kak instrumenty povysheniya konkurentosposobnosti APK Respubliki Marii El [Investment and tax policy of the region as tools to increase the competitiveness of the agroindustrial complex of the Republic of Mari El]. *Fundamental'nye issledovaniya* = Fundamental research, 2014, no. 11 (part 12), pp. 2677–2680. (In Russ)
2. Gumarova F. Z. Stimulirovanie investitsionnoi aktivnosti v APK Respubliki Marii El [Stimulation of investment activity in the agroindustrial complex of the Republic of Mari El]. *Sovremennye problemy obshchestvennykh, ekonomicheskikh i pravovykh nauk: teoriya i praktika: sbornik materialov Vserossiiskoi nauch. konf. s mezhdunarodnym uchastiem. XVII Makarkinskie nauchnye chteniya* = Modern problems of social, economic and legal sciences: theory and practice: a collection of materials of the All-Russian scientific conference with international participation. XVII Makarkin scientific readings, 2017,– pp 79–83. (In Russ)
3. Gumarova F. Z. Problemy gosudarstvennoi podderzhki mal'nykh form khozyaistvovaniya i razvitiya ikh kooperatsii [Problems of state support of small forms of management and the development of their cooperation]. *Sovremennye issledovaniya osnovnykh napravlenii tekhnicheskikh i obshchestvennykh nauk: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* = Modern research in the main areas of technical and social sciences: Proceedings of the International scientific and practical conference, Kazan: Izd. "Printing Service XXI Century", 2017, pp. 302–305. (In Russ)
4. Gumarova F. Z. Problemy povysheniya investitsionnoi aktivnosti predpriyatii APK [Problems of increasing the investment activity of enterprises of the agroindustrial complex]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov sel'skogo khozyaistva. Mosolovskie chteniya: Mezhdunarodnaya nauch.-praktich. konf.* = Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. Mosolov readings: International scientific-practical conference, 2017, pp. 395–397. (In Russ)
5. Gumarova F. Z. Investitsionnaya politika regiona kak instrument povysheniya konkurentosposobnosti APK Respubliki Marii El [Investment policy of the region as a tool to increase the competitiveness of the agroindustrial complex of the Republic of Mari El]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sel'skokhozyaistvennye nauki. Ekonomicheskie nauki* = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics", 2015, no. 3, pp. 53–59. (In Russ)
6. Vashanov V. A., Maslova V. V. Investitsii v APK: spros i predlozhenie [Investments in the agroindustrial complex: supply and demand]. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii* = Economics of agricultural and processing enterprises, 2016, no. 11, pp. 43–46. (In Russ)
7. Popov T. P. Kak aktivizirovat' investitsionnyu deyatelnost' v sovremennykh usloviyakh [How to activate investment activity in modern conditions]. *Finansovyi menedzhment* = Financial Management, 2015, no. 3, pp. 83–99. (In Russ)
8. Ushachev I., Serkov A., Maslova V., Chekalin V. Sovremennye tendentsii i vzglyad v budushchee razvitiya APK Rossii [Modern trends and a look at the future development of the agricultural sector of Russia]. *APK: ekonomika, upravlenie* = Agroindustrial complex: Economics, Management, 2017, no. 3, pp. 4–14. (In Russ)
9. Borkhunov N. A., Maslova V. V., Zарuk N. F., Schastlivtseva L. V., Avdeev M. V. Ekonomicheskii mekhanizm APK v usloviyakh importozameshcheniya [Economic mechanism of agroindustrial complex in conditions of import substitution]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii* = Economics of agriculture of Russia, 2015, no. 10, pp. 45–52. (In Russ)
10. Surovtsev V., Nikulina Yu., Payurova E. Effektivnost' form gosudarstvennoi podderzhki i instrumentov finansirovaniya investitsionnykh proektov v otraslyakh sel'skogo khozyaistva [Efficiency of forms of state support and instruments for financing investment projects in agricultural sectors]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii* = Economics of agriculture of Russia, no. 9, pp. 17–25. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 23.05.2017 г.
Submitted 23.05.2017.

Для цитирования: Гумарова Ф. З. Региональная инвестиционная политика развития АПК Республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 58–63.

Citation for an article: Gumarova F. Z. Regional investment policy of development of the agro-industrial complex of Mari El. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 58–63.

Гумарова Фирдаус Зайнулгариповна, кандидат экономических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, gumarovaf@mail.ru

Firdaus Z. Gumarova, Ph. D. (Economics), associate professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, gumarovaf@mail.ru

УДК 336.1

**УСТОЙЧИВОСТЬ БЮДЖЕТОВ СУБЪЕКТОВ РФ
В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ****М. В. Казаковцева***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***STABILITY OF BUDGETS OF TERRITORIAL SUBJECTS
OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF UNSTABLE ECONOMY****M. V. Kazakovtseva***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Введение. В ходе реализации реформ в России накопились определенные проблемы, в частности в сферах финансирования образования, здравоохранения, национальной безопасности, которые требуют научного осмысления и анализа. Целью исследования является анализ производительных и непроизводительных государственных расходов и их роль в экономическом развитии.

Материалы и методы. В работе обсуждаются вопросы недостаточного бюджетного финансирования образования, здравоохранения, государственных инвестиций и несбалансированности бюджетных расходов, в частности непропорционально высокие расходы на оборону, правоохранительную деятельность, содержание государственного аппарата по сравнению с другими развитыми странами мира. Автор делает вывод о недостаточности бюджетных источников финансирования для развития страны. Наибольший потенциал сокращения бюджетных расходов без значимых негативных последствий связан с проведением структурных реформ, в частности за счет увеличения доли производительных расходов, которые работают на развитие, на будущий устойчивый экономический рост, и снижения непроизводительных расходов идут на выполнение повседневных функций государства или на текущее потребление.

Результаты исследования, обсуждения. Для обеспечения устойчивости бюджетной системы автором рассмотрены направления перераспределения бюджетных расходов, выделен потенциал повышения эффективности государственных расходов, эффективности управления государственной собственностью, эффективности исполнения федеральной адресной инвестиционной программы. Предложены меры государственного воздействия для стимулирования роста национальной экономики. Рассмотрен положительный опыт Китайской Народной Республики по повышению роли государства в поддержке, стимулировании отечественных товаропроизводителей, по ограничению доступа

Introduction. The implementation of reforms in Russia has provoked the emergence of certain problems, in particular in the areas of financing education, health care, and national security, which require scientific reflection and analysis.

The purpose of the study is to analyze productive and unproductive public expenditure and their role in economic development.

Materials and methods. The problems of insufficient budget financing of education, healthcare, public investments and imbalance of budget expenditures are discussed, in particular, disproportionately high defense spending, law enforcement activity, maintenance of the state apparatus in comparison with other developed countries of the world. The author concludes that there are insufficient budget sources of financing for the development of the country. The greatest potential for reducing budget expenditures without significant negative consequences is related to the implementation of structural reforms. In particular, this is due to an increase in the share of productive expenditure that is working for development, on future sustained economic growth, and reducing unproductive expenditures that go to the day-to-day functions of the state or to current consumption.

Results of the study, discussion. To ensure the sustainability of the budget system, the author examined the directions of redistribution of budget expenditures, the potential for improving the efficiency of public spending, the efficiency of managing state property, and the effectiveness of the implementation of the federal targeted investment program. The article suggests measures of state influence to stimulate the growth of the national economy. The positive experience of the People's Republic of China on enhancing the role of the state in supporting, stimulating domestic producers, restricting the access of imported goods to the national market, is studied.

Conclusion. The paper concludes that there is a need for public spending in industries and spheres in which the multiplier effect is greatest. The state by its actions

импортных товаров на национальный рынок. **Заключение.** В работе делается вывод о необходимости осуществления государственных расходов в отраслях и сферах, в которых наиболее велик мультипликативный эффект. Государство своими действиями должно стимулировать приход новых инвесторов, оживить конкуренцию и сформировать такой контингент налогоплательщиков, который позволил бы обеспечивать бюджетные доходы, достаточные для экономического развития страны.

Ключевые слова: бюджетная политика, устойчивость бюджетной системы, структура бюджетных расходов, государственная поддержка, бюджетная эффективность, государственные инвестиции.

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Марий Эл области в рамках научно-проекта № 17-12-12014.

should stimulate the arrival of new investors, revitalize competition and form a contingent of taxpayers, which would ensure budget revenues sufficient for the economic development of the country.

Keywords: budgetary policy, stability of the budgetary system, structure of budget outlays, state support, budgetary efficiency, state investments.

Acknowledgements: the reported study was funded by RFBR and Government of Mari El according to the research project No. 17-12-12014.

Введение

В последние годы российская экономика столкнулась с серьезными проблемами. Представление о бесконечных государственных деньгах, способных решить все проблемы страны, не соответствует реальным возможностям российской экономики.

В настоящее время становится очевидным, что в сфере государственных финансов в России накопилось много проблем – это явный перекося доходов в сторону федерального центра, недофинансирование образования и здравоохранения, огромные расходы на оборону и безопасность. Однако в основном дискуссии по поводу бюджетных расходов обсуждают доли тех или иных трат в общих расходах бюджета [3].

Материал исследования

Если обратить пристальное внимание на абсолютные размеры расходов, то ситуация с бюджетом становится еще сложнее. Так, из-за падения цен на нефть объем нефтегазовых доходов российского бюджета в 2016 г. сократился в реальном выражении почти вдвое по сравнению с 2014 года. Суммарные доходы бюджетной системы в реальном выражении оказались в 2016 г. на 15 % ниже, чем в 2013 г., и на 24 % меньше, чем прогнозировало правительство в Основных направлениях бюджетной политики на 2014–2016 годы [8, с. 6].

По итогам 2016 года расходы федерального бюджета составили порядка 16,416 трлн руб., что эквивалентно 111,8 тыс. руб. (\$1,68 тыс.) на каж-

дого гражданина страны. В США расходы федерального бюджета (\$3,9 трлн в 2016 году) на душу населения равнялись \$12 тыс., в Швейцарии этот показатель составлял \$25,7 тыс., в Дании – \$27,2 тыс., в Норвегии – \$37,9 тыс. Конечно, покупательская способность валют разных стран отличается, но не в такой степени – в России бюджетные расходы на человека в 7–15 раз меньше, чем в развитых странах. Если мы учтем еще такой фактор, как размер территории стран, то разрыв в бюджетных расходах на единицу площади будет еще больше – с США разрыв составит 28,6 раза, с Данией – 250, а со Швейцарией – 365 раз [2].

Из этих данных можно сделать следующие выводы.

Во-первых, бюджетных источников финансирования для развития страны явно недостаточно – в России на гектар ее территории приходится \$143 бюджетных расходов, а в Швейцарии – \$52,5 тыс.

Во-вторых, при таком уровне бюджетных расходов, построить «социальное государство» невозможно – если за год на каждого гражданина России тратятся деньги, равные средней зарплате врача в США за три дня. При всем этом в России очень высока доля бюджетных расходов на оборону в расчете на душу населения.

Таким образом, надо принять, что в стратегии развития России опора на бюджетные средства невозможна. Имеющиеся бюджетные вливания не смогут придать толчок развитию регионов.

Аналитики единодушно предсказывают длительную стагнацию российской экономики, если не будут проведены серьезные структурные реформы. Чтобы не допустить реализации подобного сценария, надо серьезно пересмотреть базовые положения проводимой бюджетной политики.

Правительство активно принимает меры по адаптации параметров бюджетной политики к новым реалиям. Расходы федерального бюджета за 2017–2019 гг. должны быть сокращены в реальном выражении на 13 %, а расходы бюджетной системы – на 14 %, что позволит к 2020 г. адаптировать параметры бюджетной политики к низким ценам на нефть [8, с. 7].

Вместе с тем наибольший потенциал сокращения расходов без значимых негативных последствий связан с проведением структурных реформ. Соответственно, для успешного решения первой задачи потребуются преобразования в финансируемых из бюджета секторах, улучшающие соотношение государственных расходов и достигаемых результатов [4].

Современные теоретические представления о взаимосвязи общих параметров налогово-бюджетной политики и развития экономики основаны преимущественно на работах Р. Барро в рамках теории эндогенного роста [10]. В его модели учитывается, что некоторые государственные расходы вносят позитивный вклад в экономическое развитие, снижая производственные издержки или увеличивая эффективность использования факторов производства. В то же время поддержание высоких бюджетных расходов требует соответствующего уровня налоговой нагрузки, что в свою очередь оказывает негативное воздействие на рост. Поэтому общий эффект фискальной политики определяется сочетанием объема и состава доходов и расходов бюджетной системы.

Расходы можно подразделить на производительные и непроизводительные. К производительным расходам относят прежде всего инвестиции в человеческий и физический капитал, расходы на фундаментальные исследования и другие аналогичные виды расходов. К непроизводительным традиционно относят социальные расходы, а также расходы на национальную оборону, правопорядок, частично на государственное управление. В целом можно сказать, что производительные расходы работают на развитие, на будущий устойчивый экономический рост, а непроизводительные идут на выполнение повседневных функций государства или на текущее потребление.

Наибольший потенциал ускорения экономического роста имеют государственные инвестиции в развитие общественной инфраструктуры. Развитие транспортной системы или системы водоснабжения ведет к сокращению производственных издержек, то есть повышает конкурентоспособность экономики. Важное условие положительного эффекта государственных инфраструктурных инвестиций состоит в том, что они должны дополнять и стимулировать, а не заменять частные инвестиции.

Расходы на образование улучшают качество человеческого капитала и, как показано во многих исследованиях, позитивно сказываются на экономическом росте [9]. Межстрановой анализ свидетельствует, что за увеличением удельного веса расходов на образование в 25 % случаев следует заметное ускорение роста.

Увеличение государственных расходов на здравоохранение прежде всего приводит к снижению заболеваемости и смертности населения, что в итоге обеспечивает повышение продолжительности жизни, в том числе здоровой. Увеличение численности рабочей силы и повышение качества человеческого капитала также способствуют ускорению экономического роста.

По оценкам МВФ, за расширением расходов на здравоохранение в 40 % случаев следует ускорение роста производства – чаще, чем после увеличения любых других расходов [11].

Сравнение показателя производственных расходов по России со средними показателями по трем группам стран: развитым, с переходной экономикой Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) и крупным развивающимся странам – показано на рисунке 1. Как можно видеть, по уровню производительных расходов Россия близка к развивающимся странам и отстает от других групп [8, с. 19].

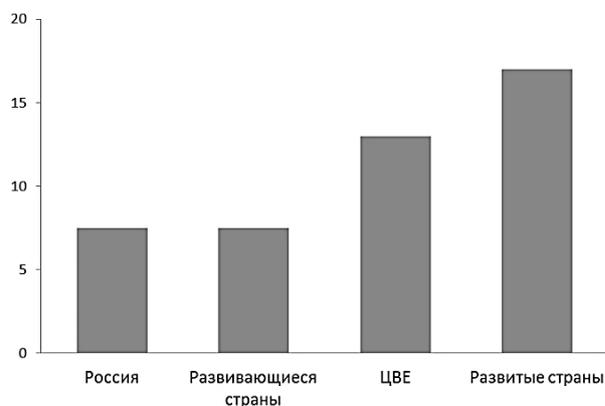


Рис. 1. Производственные бюджетные расходы, в % от ВВП /

Fig. 1. Production budget expenditures, % of GDP

Обратная картина наблюдается для расходов на правоохранительную деятельность и оборону (непроизводственные расходы). Россия имеет здесь более высокие показатели, по сравнению с другими группами стран, как по уровню расходов в процентах ВВП (рис. 2), так и по их удельному весу [8, с. 20].

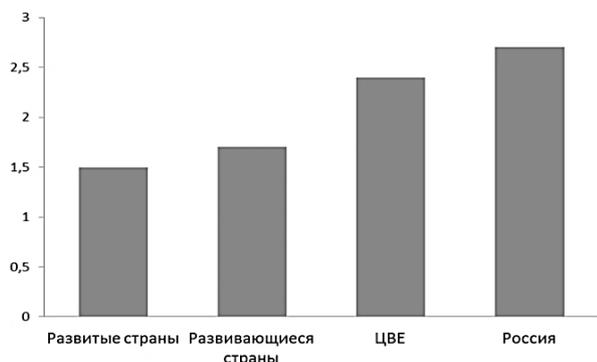


Рис. 2. Бюджетные расходы на общественный порядок и безопасность, в % от ВВП /

Fig. 2. Budget expenditures for public order and security, % of GDP

В целом Россия имеет специфическую структуру бюджетных расходов. В ней сочетаются пониженные, по сравнению с другими странами, расходы на развитие человеческого капитала (образование и здравоохранение) и повышенные расходы на оборону и безопасность.

Ограничение расходов на государственный аппарат и на содержание государства также является важным моментом. Военные расходы России соответствуют среднедушевым доходам каждого россиянина за 25 дней, в США военные расходы равны среднедушевым доходам граждан за 16 дней, в Германии – за семь, в Японии – за три. Расходы на оборону в России за 2016 год составили 5,3 % от ВВП, а в США – 3,3 % от ВВП. Или, к примеру, численность персонала Министерства внутренних дел в расчете на 100 тыс. населения превышает американскую втрое, а китайскую – в пять раз [2].

Для реформирования правоохранительной системы требуется существенно оптимизировать численность занятых в ней при одновременном изменении ее организации, структуры управления и стимулов для сотрудников.

Правительству следует отказаться от государственного финансирования нового инфраструктурного строительства, которое обычно обусловлено политическими соображениями, а не экономической выгодой. Если данные проекты не выгодны, необходимо переориентировать бюджетные средства на другие направления. Чтобы сделать инфраструктурные проекты дешевле, нужно либерализовать

рынок земли, увеличить конкуренцию в промышленности строительных материалов, максимально отказаться от ограничений, которые сдерживают предпринимательскую инициативу, и заместить бюджетные средства частными при развитии территорий [5].

Расчетная численность служащих в вооруженных силах и правоохранительной системе на 100 тыс. человек, 2014 г. / Estimated number of employees in the armed forces and law enforcement system per 100 thousand people, 2014

Страна / Country	Служащие в вооруженных силах / Employees in the armed forces	Служащие в правоохранительной системе / Employees in the law enforcement system
Россия	895	521
Развивающиеся страны	577	363
Развитые страны	517	258
ЦВЕ	500	284

Рост государственных расходов отрицательно влияет на инвестиционную активность бизнеса, который ожидает, что в будущем увеличатся налоги, относящиеся к их видам деятельности. Очевидно, эти налоги уменьшают ожидаемую доходность проектов, дестимулируя инвестиции. Таким образом, частные инвестиции вытесняются государственным потреблением, что в долгосрочной перспективе приводит к ухудшению качества отбора инвестиционных проектов и, как следствие, к снижению отдачи от инвестиций [7, с. 7].

Огромный потенциал повышения эффективности расходов имеет система социальной поддержки. По оценкам, более 3/4 всех социальных выплат (без учета пенсий) получают граждане, не относящиеся к числу нуждающихся. Часть пенсионных выплат по своей природе также представляет собой социальную поддержку. Ситуация здесь аналогичная: существенная часть выплат социального характера направляется пенсионерам с доходами выше прожиточного минимума и даже выше среднего уровня [8, с. 23].

Избыточные объемы наших государственных расходов рассыпаны по всем бюджетным статьям. Федеральные целевые программы неоправданно раздуты, что подтверждается проведенными проверками Счетной палаты РФ. Объем выявленных нарушений в органах государственной власти по итогам 2016 года составил почти в 956 миллиардов рублей. Основные нарушения выявлены в сфере государственных закупок, а также нарушения,

связанные с неэффективным управлением государственной собственностью. Большую долю занимают и нарушения, связанные с исполнением федеральной адресной инвестиционной программы. По состоянию на 1 января 2017 года из 496 объектов программы, которые подлежали вводу в 2019 году, было введено лишь 159, или 32,1 процента [1].

Не наведя порядок в госинвестициях, трудно будет стимулировать инвестиции по экономике в целом.

Помимо принятия решений в сфере бюджетных расходов, важное место занимает роль государства в поддержке, стимулировании отечественных товаропроизводителей. Хочется привести опыт Китая по ограничению доступа импортных товаров на национальный рынок.

Нулевые ставки импортных пошлин в Китае действуют в отношении только 8 % товарных позиций (в основном это касается импорта электрических машин и оборудования, древесины и бумаги, нефти и нефтепродуктов). Наибольшие же ставки пошлин – до 65 % – применяются в отношении товаров, производимых в стране – некоторых видов пшеницы и риса, ячменя, а также вин; пошлины в размере 50 % применяются на импорт удобрений. Помимо этого Китай применяет тарифные квоты на 47 товарных позиций, среди которых также значатся различные виды злаковых, сахар, соевое, пальмовое, горчичное, рапсовое масло, а также шерсть и хлопок (пошлины внутри квот варьируются от 0 % до 15 %, сверх квоты – достигают 65 %). При этом товары, ввозимые в рамках квот, подлежат обязательному лицензированию. Кроме этого, до 90 % импортных закупок в Китае осуществляется госкомпаниями [3].

Также Китай широко применяет фитосанитарные и ветеринарные ограничения – с момента присоединения к ВТО в 2001 году Китай направил в профильный комитет ВТО в общей сложности 1052 уведомления о введении дополнительных фитосанитарных и ветеринарных мер

(за 2015 год на КНР пришлось пятая часть всех таких уведомлений). В Китае на данный момент ограничены поставки российского мяса, молока и молочных продуктов, а ввоз пшеницы ограничен определенными регионами происхождения.

Китай ограничивает доступ товаров на национальный рынок при помощи не только мер тарифной защиты, но и многочисленных требований сертификации поставок. К примеру, сроки сертификации только этикеток на продукты питания составляют 60 дней. Наконец, КНР широко применяет меры господдержки национальных производителей – налоговые льготы, прямые субсидии, а также льготные кредиты.

Такие действия китайского правительства дают ощутимые преимущества местным товаропроизводителям, развивая промышленный потенциал и повышая общий уровень жизни населения.

Выводы

Конечно же, главной проблемой российского бюджета выступает не то, что он неправильно распределен по статьям расходов, а то, что он слишком мал в абсолютном выражении для решения тех задач, которые сегодня стоят перед страной. Государственный бюджет должен служить целям максимального развития экономики, то есть бюджетные средства необходимо направлять туда, где наиболее велик мультипликативный эффект. Именно поэтому государство должно немного отойти в сторону, чтобы дать экономике развиваться без перекосов; оживить конкуренцию; спровоцировать приход новых инвесторов; развить частную инициативу в традиционных в России государственных отраслях; чтобы сформировать такой контингент налогоплательщиков, который позволил бы обеспечивать бюджетные доходы, хоть сколь-либо достаточные для развития. Иначе говоря, нужно переходить от стратегии гангстера, стремящегося организовать сбор налогов так, чтобы «больше ничего не выросло» к стратегии фермера, не стригущего своих овец раньше срока.

Литература

1. Голикова Т. Я сторонница аккуратной бюджетной политики // Эксперт. № 8 (1018). 11.10.2017.
2. Иноземцев В. Почему бюджетные расходы не спасут Россию // РБК. № 157 (2654). С. 7.
3. Казаковцева М. В Концептуальные модели управления бюджетными расходами на уровне субъектов Российской Федерации // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. 2012. № 1-14. С. 83–93.
4. Казаковцева М. В. Методический инструментарий оценки эффективности бюджетных доходов и бюджетных расходов // Инновационное развитие экономики. 2013. № 2 (14). С. 43–47.
5. Казаковцева М. В., Гумарова Ф. З. Конкурентоспособность АПК как механизм обеспечения экономической безопасности // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6.

6. Китайский рынок не спешит открываться // Коммерсантъ. 2 октября 2017. № 182/II. С. 2.
7. Кудрин А., Кнобель А. Бюджетная политика как источник экономического роста // Вопросы экономики. № 10. 2017. С. 5–26.
8. Кудрин А., Соколов И. Бюджетный маневр и структурная перестройка российской экономики // Вопросы экономики. № 9. 2017. С. 5–27.
9. Acosta-Ormaechea S., Morozumi A. (2013). Can a government enhance long-run growth by changing the composition of public expenditure? IMF Working Paper, No. WP/13/162.
10. Barro R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. 103–125.
11. IMF (2015b). Fiscal policy and long-term growth (IMF Policy Paper). Washington, DC: International Monetary Fund).

References

1. Golikova T. Ya storonnitsa akkuratnoi byudzhetnoi politiki [I support a neat budget policy]. *Ekspert = Expert*, no. 8 (1018), 11.10.2017. (In Russ)
2. Inozemtsev V. Pochemu byudzhetye raskhody ne spasut Rossiyu [Why budget spending will not save Russia]. *RBK = RBC*, no. 157 (2654), p. 7. (In Russ)
3. Kazakovtseva M. V. Kontseptual'nye modeli upravleniya byudzhetnymi raskhodami na urovne sub»ektov Rossiiskoi Federatsii [Conceptual models of budget expenditure management at the level of the subjects of the Russian Federation]. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Volga State Technological University. Series: Economics and Management*, 2012, no. 1-14, pp. 83–93. (In Russ)
4. Kazakovtseva M. V. Metodicheskii instrumentarii otsenki effektivnosti byudzhetnykh dokhodov i byudzhetnykh raskhodov [Methodical tools for assessing the effectiveness of budget revenues and budget expenditures]. *Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki = Innovative development of the economy*, 2013, no. 2 (14), pp. 43–47. (In Russ)
5. Kazakovtseva M. V., Gumarova F. Z. Konkurentosposobnost' APK kak mekhanizm obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti [Competitiveness of the agro-industrial complex as a mechanism for ensuring economic security]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern issues of science and education*, 2014, no. 6, p. 633. (In Russ)
6. Kitaiskii rynek ne speshit otkryvat'sya [Chinese market is in a hurry to open]. *Kommersant» = Kommersant*, 2 oktyabrya 2017, no. 182/II, p. 2. (In Russ)
7. Kudrin A., Knobel' A. Byudzhetsnaya politika kak istochnik ekonomicheskogo rosta [Budgetary policy as a source of economic growth]. *Voprosy ekonomiki = Issues of economics*, no. 10, 2017, pp. 5–26. (In Russ)
8. Kudrin A., Sokolov I. Byudzhetniy manevr i strukturnaya perestroika rossiiskoi ekonomiki [Budget maneuver and restructuring of the Russian economy]. *Voprosy ekonomiki = Issues of economics*, no. 9, 2017, p. 5–27. (In Russ)
9. Acosta-Ormaechea S., Morozumi A. (2013). Can a government enhance long-run growth by changing the composition of public expenditure? IMF Working Paper, no. WP/13/162.
10. Barro R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 5, pp. 103–125.
- 11 IMF (2015b). Fiscal policy and long-term growth (IMF Policy Paper). Washington, DC: International Monetary Fund).

Статья поступила в редакцию 23.09.2017 г.

Submitted 23.09.2017.

Для цитирования: Казаковцева М. В. Устойчивость бюджетов субъектов РФ в условиях нестабильной экономики // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 64–69.

Citation for an article: Kazakovtseva M. V. Stability of budgets of territorial subjects of the Russian Federation in the conditions of unstable economy. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 64–69.

Казаковцева Марина Вадимовна, кандидат экономических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, marina290576@mail.ru

Marina. V. Kazakovtseva, Ph. D. (Economics), associate professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, marina290576@mail.ru

УДК 338.5:665.73

**ПОТЕНЦИАЛ НЕКОММЕРЧЕСКОГО СЕКТОРА В ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ
КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ****З. Н. Сафина***Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Казань***CAPACITY OF THE NONPROFIT SECTOR IN THE TOURISM INDUSTRY
AS A CONDITION OF FORMATION OF KEY COMPETENCES OF STUDENTS****Z. N. Safina***Volga region State Academy of physical culture, sports and tourism, Kazan*

В статье на примере Республики Татарстан рассматривается в развитии туристской индустрии роль некоммерческих организаций, которые активно вовлечены в решение важнейших проблем сфер туризма и гостеприимства наряду с государством, бизнес-структурами. Ознакомление студентов с потенциалом институтов гражданского общества, социальными технологиями и механизмами, принципами взаимодействия с органами власти и местного самоуправления, вовлеченность в социальные практики выступают важнейшими условиями освоения ключевых компетенций будущих профессионалов. Целью исследования является анализ деятельности общественных объединений на региональном уровне: относительно новых общественных структур – Общественной палаты республики, муниципальных и ведомственных общественных советов, профессиональных сообществ, некоммерческих организаций в контексте содействия развитию туристской индустрии. Материалы, изложенные в статье, ставшие результатами изучения социальных практик, инициатив общественных объединений, направленных на вовлеченность граждан в процессы сохранения и развития культурного и исторического наследия народа, духовно-нравственного становления личности, собственного опыта автора в деятельности социально-ориентированных некоммерческих организаций, позволили не только выявить потенциал третьего сектора в развитии туристской индустрии, но и прийти к выводу о необходимости получения студентами полной информации о тенденциях развития гражданского общества, повседневной деятельности общественных организаций, важности участия в добровольческих акциях и волонтерском движении. Обозначенная тематика по рекомендации кафедры сервиса и туризма Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма включена автором в рабочую программу дисциплины «Социально-культурная деятельность организаций сервиса» по направлениям

The article discusses the role of nonprofit organizations in the development of the tourist industry on the example of the Republic of Tatarstan. These organizations are actively involved in solving the most important problems in the field of tourism and hospitality along with the state and business structures. Familiarization of students with the potential of civil society institutions, social technologies and mechanisms, the principles of interaction with government bodies and local self-government, involvement in social practices are the most important conditions for mastering the key competencies of future professionals. The purpose of the study is to analyze the activities of public entities at the regional level: relatively new public structures – the Public Chamber of the Republic, municipal and departmental public councils, professional communities, non-profit organizations in the context of promoting the development of the tourism industry. The materials presented in the article, which resulted in the study of social practices, initiatives of public associations aimed at involving citizens in the processes of preserving and developing the cultural and historical heritage of the people, the spiritual and moral formation of the individual, and the author's own experience in the activities of socially-oriented non-profit organizations, allowed not only to reveal the potential of the third sector in the development of the tourist industry, but also to come to a conclusion about the need for students to receive full information on the tendencies of the development of civil society, the daily activities of public organizations, the importance of participation in voluntary actions and voluntary movement. On the recommendation of the Department of Service and Tourism of the Volga state academy of physical culture, sports and tourism, the topics are included in the work program of the discipline “Social and cultural activities of service organizations” in the areas of bachelor's degree in Service, Tourism, Hospitality, and the master's program “History and methodology of scientific research”.

бакалавриата «Сервис», «Туризм», «Гостиничное дело», а также магистерской рабочей программы «История и методология научных исследований», что позволило на практике реализовать конструктивный замысел по вовлеченности студентов в обозначенную тему через эффективные образовательные технологии – проектную деятельность, кейс-стади, участие в социально значимых мероприятиях. Автор предпринимает попытку структурировать институты гражданского общества в соответствии с их миссией и задачами в контексте содействия развитию индустрии туризма, обосновывая необходимость изучения особенностей, механизмов и принципов функционирования субъектов гражданского общества, социальных проектов, реализуемых некоммерческими организациями в сфере туризма, участия профессиональных сообществ и общественных объединений в разработке и контроле за реализацией государственных программ и стратегий, осознания значимости конструктивного диалога органов власти и общества, важности объединения ресурсов для устойчивого развития туристской индустрии, что выступает условиями освоения студентами ключевых компетенций, грамотного использования полученного опыта в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: некоммерческий сектор, институты гражданского общества, туристская индустрия, ключевые компетенции.

This made it possible to implement in practice a constructive intention to involve students in the designated topic through effective educational technologies – project activities, case studies, participation in socially significant events. The author attempts to structure the institutions of civil society in accordance with their mission and objectives in the context of promoting the development of the tourism industry, justifying the need to study the specifics, mechanisms and principles of the functioning of civil society actors, social projects implemented by non-profit organizations in the sphere of tourism, participation of professional communities and public associations in the development and monitoring of the implementation of state programs and strategies, awareness of the importance of a constructive dialogue between authorities and society, the importance of pooling resources for the sustainable development of the tourism industry. These are the conditions for the mastering of key competencies by students, as well as the competent use of the acquired experience in professional activities.

Keywords: non-profit sector, institutions of civil society, tourist industry, key competencies.

Последние годы характеризуются нарастающей ролью институтов гражданского общества в решении важнейших вопросов жизнедеятельности граждан, усилением их роли в социально-экономическом и культурном развитии, в том числе развитии сфер туризма и гостеприимства. В реализацию политики в вышеобозначенных вопросах наряду с государством, бизнес-структурами активно вовлечены представители некоммерческого сектора, деятельность которых во многом созвучна задачам государственных программ и стратегий в вопросах сохранения культурного и исторического наследия народа, создания благоприятных условий для устойчивого развития туристской индустрии. Актуальность обращения к теме вызвана необходимостью осознания студентами, обучающимся по направлениям «Туризм», «Сервис», «Гостиничное дело» места и роли некоммерческого сектора на рынке туристской индустрии в целях их становления как профессионалов, освоения ключевых компетенций, которые рассматривается нами как интегральная характеристика, приобретаемое

качество личности в сфере отношений, существующих между знанием и действием в человеческой практике. Для педагогической общественности проблема формирования ключевых компетенций обучающихся остается в дискуссионном пространстве реализации компетентностного подхода как современной образовательной стратегии, нацеленной на достижение целей образования, и выступает для нас исследовательской задачей.

Анализ динамично развивающегося некоммерческого сектора Республики Татарстан показывает, что здесь ведут свою деятельность общественные организации и объединения в организационно-правовой форме благотворительных фондов, автономных некоммерческих организаций, некоммерческих партнерств, часть из которых создана благодаря инициативам самих граждан, другие – при поддержке органов государственной власти и местного самоуправления. Действуют организации в форме общественно-государственного, частно-государственного партнерства, работают профессиональные сообщества и ассоциации, активно

развивается волонтерское движение. По мнению экспертного сообщества в республике более 1,5 тысяч общественных объединений отнесены к социально-ориентированным некоммерческим организациям (СО НКО), среди которых немалая их часть содействует доступности культурных благ для различных категорий граждан, реализует услуги в туристской индустрии, работает в сфере сохранения историко-культурного наследия, духовного и творческого развития личности.

Государственное регулирование туристской деятельности в России, приоритетные направления в поддержке развития внутреннего, въездного, социального и других видов туризма довольно подробно описаны в литературе. Известно также, что государство постепенно передает ряд важнейших функций институтам гражданского общества по решению вопросов в социальной сфере, учитывая, что данные структуры способны быстро реагировать на социальные вызовы, используя инновационные механизмы, эффективные формы работы с населением. В дискуссионном поле исследователей в настоящее время остаются вопросы политико-экономической роли институтов гражданского общества и их содействия в развитии общества. Отдавая дань уважения многим коллегам-исследователям, назовем коллективную монографию «Инновационный форсайт как инструмент конкурентоспособного развития предпринимательских структур» [1], статью Луговниной С. М. «Использование потенциала некоммерческих организаций в развитии агропромышленного сектора России в контексте трендов некоммерческого сектора в Республике Марий Эл [9, с. 51–60], в которых рассматриваются отдельные аспекты обозначенной проблемы.

Весьма важным представляется анализ студентами разнообразных форм самоорганизации граждан, которые несут огромные резервы социального, экономического и культурного развития страны, понимания содержательной наполненности социальной реальности, в том числе в контексте развития туризма. Осведомленность в особенностях, принципах функционирования институтов гражданского общества позволит студентам быть компетентными в этих вопросах, эффективно использовать потенциал и ресурсы, работая в государственных структурах, бизнесе или в некоммерческом секторе. Включенность в волонтерскую деятельность, социальные проекты, работу общественных организаций выступает, как показывают исследования, наиболее значимыми условиями для освоения ключевых компетенций.

Изучение обозначенной проблемы позволило нам прийти к пониманию, что потенциал институтов гражданского общества некоммерческих организаций представлен многими составляющими: социальными инновациями, технологиями и механизмами взаимодействия с властными структурами, бизнес сообществом, созданием специфических социальных услуг, формами и методами работы с целевыми аудиториями и другие. Наиболее характерной, на наш взгляд, является способность «неправительственных, некоммерческих организаций формировать связь между глубинными духовными потребностями личности и социальной деятельностью»¹. В данном контексте следует отметить роль НКО в реализации миролюбивой гражданской миссии туризма тех инициатив, благодаря которым в сферу туризма более устойчиво вошла тема Великой Отечественной войны, в том числе через активность молодых людей в акции «Бессмертный полк», мероприятиях по реставрации памятников истории и культуры, возрождению музейных экспозиций, новых направлений туристской деятельности. Для многих некоммерческих организаций индустрия туризма рассматривается прежде всего как деятельность по формированию у граждан осознания необходимости сохранения историко-культурного наследия, высокой мотивации к его презентации гостям республики, вовлечения граждан всех возрастов в общественно полезные мероприятия, направленные на формирование исторической памяти на основе объективного знания истории своего города, республики, страны, культуры и природы родного края. Гражданские инициативы студенчества в год проведения Универсиады, российских и международных спортивных мероприятий (Парауниверсиада-2013, Параолимпиада-2014, ФИНА, World skills) стали неотъемлемыми имиджевыми составляющими г. Казани и Республики Татарстан как территории гостеприимства и высокоразвитого туристского сервиса. Участие в волонтерском движении, мероприятиях, проводимых молодежными социально ориентированными организациями, приводит к осознанию важности деятельности данных структур в социокультурном пространстве, содействия развитию важнейших духовно-нравственных, личностно-профессиональных качеств студентов.

Значимым ресурсом для решения актуальных вопросов развития туристской индустрии является

¹ Юлия Качалова. Новый взгляд на исследование третьего сектора [Электронный ресурс]; URL: http://www.ipd.ru/articles/j_view3sect.shtml

партнерство институтов гражданского общества с органами власти и местного самоуправления в разработке государственных программ и проектов, экспертизе и контроле за их реализацией. В данном направлении целенаправленную работу ведут относительно новые общественные формирования, начавшие деятельность в 2006–2009 гг. – Общественная палата, общественные советы при органах исполнительной власти, общественные советы муниципальных образований. Вынесенная нами для обсуждения тема неоднократно обсуждалась на площадках Общественной палаты Республики Татарстан¹, например, с 2011–2014 гг. при палате действовал Координационный совет по вопросам сохранения историко-культурного наследия республики, идею организации которого была выдвинута ВООПИК (Всероссийское общество охраны памятников истории и культуры – татарстанское отделение), в связи с возникающими новыми угрозами в сфере сохранения культурного наследия республики и необходимости усиления общественного контроля над сохранностью историко-культурных объектов. Формат работы Координационного совета стал примером дискуссионной площадки представителей органов власти, бизнеса, общественности, горожан, профессионального экспертного сообщества в достижении взаимодействия в названных вопросах. В палате также обсуждались проекты Стратегии сохранения историко-культурного наследия Республики Татарстан, возрождения Старо-Татарской слободы, «Проект зон охраны объектов культурного наследия г. Казань». В центре внимания были вопросы эффективности использования объектов Универсиады и их доступности гражданам, анализ реализации республиканских программ по туризму, гостеприимству, содействие развитию институтов гражданского общества, работающих в сфере сохранения и популяризации историко-культурного наследия. В 2016 году по инициативе палаты прошло обсуждение проекта «Концепции развития музейного дела в Российской Федерации на период до 2030 года».

При Государственном комитете Республики Татарстан по туризму общественный совет начал действовать в 2015 году. Для него основными целями и задачами являются: участие общественных, профессиональных и творческих объединений к разработке основных направлений государственной политики в сфере туризма, рассмотрение

и обсуждение инициатив граждан, социально ориентированных некоммерческих организаций по повышению качества государственных услуг, предоставляемых Госкомитетом, выработка обоснованного общественного мнения по актуальным вопросам развития различных направлений туристской индустрии². Например, на повестке дня Совета в 2016 г. были вопросы: «Развитие санаторно-курортного дела в Республике Татарстан: взаимодействие туристических агентств и санаториев», «О создании Ассоциации санаториев Республики Татарстан», «О развитии сельского туризма в Республике Татарстан», «О работе туристских волонтеров», что свидетельствует о позитивном влиянии данных общественных структур на развитие отрасли.

Общественные советы муниципальных образований также вовлечены в процесс реализации федеральных, республиканских, муниципальных программ, в том числе социально-экономического развития территорий [7]. Практически для всех общественных советов в центре внимания остаются вопросы сохранения культур народов республики, организации национальных праздников, фольклорных конкурсов как важной составляющей гармонизации межнациональных отношений. Тематика парков и скверов, сохранности водоемов, родников, природоохранных мероприятий с участием горожан, сельчан также проходит одной из приоритетных для данных структур. В контексте нашей темы представляет интерес Форум краеведов, проведенный в 2015 г. Нижнекамским общественным советом совместно с Татарстанским отделением Русского географического общества, где обсуждались проблемы развития краеведения как комплексного социально-гуманитарного, экономического и экологического знания; формы и методы краеведческой деятельности с участием детей и молодежи; роль краеведения в инновационном развитии территорий.

В деятельности ведомственных и муниципальных общественных советов появилась делегированная органами власти чрезвычайно важная функция – это общественный контроль за качеством реализации услуг в социальной сфере, в том числе в сфере туризма и гостеприимства, как свидетельство партнерских отношений государства и «третьего сектора» и подтверждения экспертного

¹ Официальный портал Общественной палаты Республики Татарстан [Электронный ресурс]; URL: <http://www.oprt.tatarstan.ru>

² Государственный комитет Республики Татарстан по туризму. Официальный портал Государственного Комитета Республики Татарстан по туризму [Электронный ресурс]; URL: <http://tourism.tatarstan.ru/rus/obshchestvennyy-sovet-pri-gosudarstvennom.htm>

статуса в лице институтов гражданского общества. И хотя на практике эти функции действуют пока не в полной мере освоение механизмов данной процедуры представляется важным и становится необходимым для формирования ключевых компетенций будущих профессионалов.

Особое место в гражданском секторе занимают профессиональные организации со своей миссией и кругом специфических задач в туристской индустрии. Глубокий анализ проблемы профессиональной самоорганизации представлен, на наш взгляд, в исследованиях Высшей школы экономики, в серии «Мониторинг гражданского общества» [3], где авторы, определяя социальный статус профессиональных сообществ, называют властные, экономические, культурные ресурсы, которые открывают возможности данным объединениям формировать собственную позицию для ее презентации через своих лидеров во внешней среде, владеть монополией на право оказания той или иной услуги за счет государственных лицензий, принимать решение о допуске в профессиональную группу, создавать этические кодексы профессиональной группы и, что существенно, выработать и распространять экспертное знание. Известно, что сильные западные профессиональные ассоциации определяют содержание вступительных экзаменов и контролируют качество и количество новых профессионалов, который войдут в рынок труда, в зависимости от внешних обстоятельств. Потенциал профессиональных сообществ позволяет им выступать в роли «активных гражданских акторов во взаимодействии с государством, рыночными и нерыночными структурами», участвовать в реализации социальных практик, выдвигая актуальные вопросы профессиональной деятельности.

Анализ деятельности отдельных профессиональных сообществ, работающих в сфере туризма, гостеприимства в Республике Татарстан, показал, что к ним в целом можно отнести описанные выше характеристики. Для Ассоциаций туристских агентств (АТАРТ), рестораторов и отельеров Республики Татарстан и города Казани, Гильдии экскурсоводов, недавно созданной Ассоциации хостелов и других ключевым является мотивированное конструктивное взаимодействие партнеров практически по всем аспектам профессиональной деятельности, выстраивание диалога с органами власти, и, что весьма существенно, коммуникации с образовательными профильными учреждениями в вопросах участия в образовательном процессе, организации практики студентов, содейст-

вия их трудоустройству. Международные, региональные конференции, круглые столы, мастер-классы, специализированные журналы, социальные сети, участие в законотворческой деятельности, разработке стратегически важных программ – все это позволяет отнести профессиональные сообщества к активным институтам гражданского общества, непосредственно участвующим и влияющим на положение в профессиональной среде и, соответственно, ее развитию. Участие студентов в мероприятиях профессиональных сообществ позволяет осваивать стандарты профессиональной деятельности, технологии решения дискуссионных проблем, устойчивости развития бизнеса.

При рассмотрении социальных практик общественных организаций и объединений отметим весьма существенное: эффективная деятельность может выстраиваться только на принципах социального партнерства в тесном взаимодействии с органами власти, бизнес-сообществом, гражданами, СМИ. Уникальной моделью в данном контексте является деятельность некоммерческой организации «Республиканский Фонд возрождения памятников истории и культуры Республики Татарстан», созданной в 2010 году в соответствии с Указом Президента Республики Татарстан. Основными задачами Фонда являются: «содействие в сохранении, воссоздании, реставрации Болгарского историко-архитектурного музея-заповедника, архитектурно-художественном возрождении Государственного историко-архитектурного и художественного музея «Остров-град Свияжск», и иных культурных ценностей, представляющих собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры; популяризация объектов культурного наследия; содействие созданию научного, культурного, интеллектуального потенциала Республики Татарстан»¹. Фондом реализуется многогранная деятельность, которая содействует формированию имиджа Татарстана как территории развития гуманистических принципов, цивилизационной памяти, налаживания диалога культур, популяризации идей мира.

Значимый потенциал в сохранении и развитии культур многонационального народа республики, укреплении межнационального и межконфессионального мира заложен и реализуется региональной общественной организацией «Ассамблея

¹ Республиканский Фонд возрождения памятников истории и культуры Республики Татарстан [Электронный ресурс]; URL: <http://yanarysh.tatarstan.ru>

представителей народов, проживающих на территории Республики Татарстан», его молодежного крыла, национально-культурных автономий¹. Фольклорные экспедиции содействуют сохранению народного творчества и передаче его поколениям, выставки этнических костюмов с проведением мастер-классов по его возрождению становятся неотъемлемым элементом познавательного туризма, экспозиции декоративно-прикладного искусства народов республики, художественные выставки включены в экскурсионные маршруты для туристов, делегаций из разных регионов России и стран мира. Освоение студентами форм и методов работы в контексте развития диалога культур, социального взаимодействия с различными целевыми аудиториями с учетом этнических, конфессиональных, культурных различий является одной из важнейших составляющих ключевых компетенций профессионалов.

Инновационный потенциал общественных организаций, гражданских инициатив создает предпосылки для развития новых идей. Татарстанцам хорошо известны личные усилия И. Янышева по объединению любителей велосипедного спорта в сообщества, открытию первого в республике музея велосипеда, созданию инфраструктуры по продвижению велосипедной культуры, привлечению туристов. Данная тема стала предметом разработки студентами Академии плана мероприятий по развитию велоэкскурсии для детей школьного старшего возраста. Некоммерческая организация «Татарский этнографический музей под открытым небом» с 2009 году развивает идею создания «Интерактивного татарского этнографического музея под открытым небом». Автономная некоммерческая организация «Егоза», известная своей деятельностью в сфере дошкольного образования, в рамках социально-образовательного проекта «Формирование гражданской идентичности юных россиян», реализует туристско-рекреационные программы по направлению «Семейный туризм». Знакомство с опытом работы НКО позволяет студентам разрабатывать новый туристский продукт, как, например, в данном контексте предложения по проведению экскурсий для детей дошкольного возраста.

Особую роль в гражданском обществе занимает добровольчество и волонтерское движение, которое представлено в различных направлениях: охрана природы и памятников, социальное, медицинское, спортивное, инклюзивное, культурное

и другие [6]. Активно развивающаяся сфера туризма актуализировала организацию Ассамблеи туристских волонтеров в Республике Татарстан в 2009 году, миссией которой является «Создание имиджа России как развитого туристского центра путем организации работы компетентных, высококвалифицированных, хорошо обученных и гостеприимных волонтеров в сфере туризма»². В социокультурную деятельность волонтеров вовлечены музеи, библиотеки, парки и культурные центры, когда индивидуальный опыт каждого участника соотносится с общими тенденциями развития социальной и гражданской активности, гуманистического мировоззрения, подтверждая мнение ученых о важности волонтерского движения как потенциала прямого участия студенчества во всех значимых сферах жизнедеятельности, «вращения» профессионалов.

Проведенный нами анализ проблемы подтвердил выводы исследователей о том, что гражданское общество необратимо развивается вместе со своими формализованными и неформализованными институтами: некоммерческими организациями, профессиональными сообществами, самоорганизующимися объединениями, ведомственными и муниципальными общественными советами, потенциал которых в развитии сферы туризма и гостеприимства значим и востребован. Владение студентами актуальной информацией о достижениях данных структур в развитии отрасли, освоение технологий конструктивного взаимодействия НКО с органами власти и местного самоуправления, механизмов системной поддержки деятельности институтов гражданского общества через грантовые программы и субсидии, через вовлеченность граждан в обсуждение государственных программ и проектов, включенность самих студентов в волонтерское движение содействует прежде всего формированию целостного представления об индустрии туризма как системе, где некоммерческий сектор занимает свое особое место. Введение в рабочую программу обозначенной темы, применение всего комплекса методического обеспечения ее реализации, технологий социального проектирования, серии кейсов, функционально-ролевых версий позволяет достигнуть социально-образовательных результатов, содействующих развитию ключевых компетенций студентов.

¹ Официальный сайт Ассамблеи и Дома Дружбы народов Татарстана [Электронный ресурс]; URL: <http://addnt.ru>

² Ассамблея туристских волонтеров в Республике Татарстан. URL: <https://xn--90acesaqsbbrboa5e3dp.xn--p1ai/org/780>

Литература

1. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Егорушкин П. А., Сафин Ф. М. Инновационный форсайт как инструмент конкурентоспособного развития предпринимательских структур: монография. М.: Издательский Дом «Наука», 2013. 128 с.
2. Краснопольская И. И., Шашнов С. А. Прогнозирование развития гражданского общества в России: методологические возможности и ограничения // *Гражданское общество в России и за рубежом*. 2017. № 1. С. 40–45; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27378539>
3. Мерсиянова И. В., Чешкова А. Ф., Краснопольская И. И. Самоорганизация и проблемы формирования профессиональных сообществ в России // *Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»*. М.: НИУ ВШЭ. 2011. 188 с.; URL: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/77615766>
4. Лаврентьев С. Ю., Комелина В. А., Крылов Д. А. Организационно – педагогические условия формирования конкурентоспособности выпускника ВУЗа // *Вестник Марийского государственного университета*. 2016. Т. 10. № 3 (23). С. 15–20; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26997522>
5. Профессиональные группы: сообщества, деятельность и карьера: коллективная монография / отв. ред. В. А. Мансуров. 2014. М.: ИС РАН. 404 с.; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23322280>
6. Ресурсы российского добровольческого движения. Аналитический доклад по результатам исследований Фонда Общественное мнение. 2012–2013 гг. М., 2013; URL: <http://corp.fom.ru/uploads/files>
7. Сафина З. Н., Гибадуллина Г. Х. К истории становления общественных советов муниципальных образований Республики Татарстан как институтов гражданского общества // *Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств*. 2015. № 1. С. 128–133; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23478592>
8. Сигалов К. Е. Гражданское общество и глобальные вызовы современности // *Гражданское общество в России и за рубежом*. 2017. № 1. С. 3–7; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27378539>
9. Технологии построения взаимодействий социально-ориентированных некоммерческих организаций со стейкхолдерами: коллективная монография / под ред. В. Ю. Кульковой. Казань: Печать-Сервис XXI век. 2015. 96 с.; URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28761507_14417550
10. Царегородцев С. Н. Интеграция гуманитарных дисциплин как условие формирования социальной компетентности // *Вестник Марийского государственного университета*. 2014. № 1 (13). С. 192–195; URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21680894>

References

1. Dudin M. N., Lyasnikov N. V., Egorushkin P. A., Safin F. M. Innovatsionnyi forsait kak instrument konkurentosposobnogo razvitiya predprinimatel'skikh struktur [Innovative foresight as a tool for competitive development of entrepreneurial structures]. Moscow: Izdatel'skii Dom «Nauka», 2013, 128 p. (In Russ)
2. Krasnopol'skaya I. I., Shashnov S. A. Prognozirovanie razvitiya grazhdanskogo obshchestva v Rossii: metodologicheskie vozmozhnosti i ogranicheniya [Forecasting the development of civil society in Russia: methodological opportunities and limitations]. *Grazhdanskoe obshchestvo v Rossii i za rubezhom* = Civil society in Russia and abroad, 2017, no. 1, pp. 40–45. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27378539> (In Russ)
3. Mersiyanova I. V., Cheshkova A. F., Krasnopol'skaya I. I. Samoorganizatsiya i problemy formirovaniya professional'nykh soobshchestv v Rossii [Self-organization and problems of formation of professional communities in Russia]. *Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki»* = National Research University “Higher School of Economics”, Moscow: NIU VShE, 2011, 188 p. Available from: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/77615766> (In Russ.)
4. Lavrent'ev S. Yu. Komelina V. A., Krylov D. A. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya formirovaniya konkurentosposobnosti vypusknika VUZa [Organizational-pedagogical conditions of formation of competitiveness of graduates]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2016, vol. 10, no. 3 (23), pp. 15–20. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26997522> (In Russ)
5. Professional'nye gruppy: soobshchestva, deyatel'nost' i kar'era: kollektivnaya monografiya [Professional groups: communities, activities and career]. Ed. by V. A. Mansurov, 2014, Moscow: IS RAN, 404 p. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23322280> (In Russ)
6. Resursy rossiiskogo dobrovol'cheskogo dvizheniya. Analiticheskiy doklad po rezul'tatam issledovaniy Fonda Obshchestvennoe mnenie [Resources of the Russian volunteer movement. Analytical report on research results of the Public opinion foundation]. 2012–2013 gg., Moscow, 2013. Available from: <http://corp.fom.ru/uploads/files> (In Russ)
7. Safina Z. N., Gibadullina G. Kh. K istorii stanovleniya obshchestvennykh sovetov munitsipal'nykh obrazovaniy Respubliki Tatarstan kak institutov grazhdanskogo obshchestva [History of formation of public councils of municipal formations of the Republic of Tatarstan as of civil society institutions]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* = Bulletin of Kazan State University of culture and arts, 2015, no. 1, pp. 128–133. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23478592> (In Russ)
8. Sigalov K. E. Grazhdanskoe obshchestvo i global'nye vyzovy sovremennosti [Civil society and global challenges]. *Grazhdanskoe obshchestvo v Rossii i za rubezhom* = Civil society in Russia and abroad, 2017, no. 1, pp. 3–7. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27378539> (In Russ)
9. Tekhnologii postroeniya vzaimodeistvii sotsial'no-orientirovannykh nekommercheskikh organizatsii so steykholderami: kollektivnaya monografiya [Technologies of construction of interaction of socially oriented non-profit organizations with stakeholders]. Ed. by V. Yu. Kul'kovi, Kazan': Pechat'-Servis XXI vek, 2015, 96 p. Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_28761507_14417550 (In Russ)

10. Tsaregorodtsev S. N. Integratsiya gumanitarnykh distsiplin kak uslovie formirovaniya sotsial'noi kompetentnosti [Integration of the humanities as a condition of formation of social competence]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2014, no. 1 (13), pp. 192–195. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21680894> (In Russ)

*Статья поступила в редакцию 12.05.2017 г.
Submitted 12.05.2017.*

Для цитирования: Сафина З. Н. Потенциал некоммерческого сектора в туристской индустрии как условие формирования ключевых компетенций студентов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 70–77.

Citation for an article: Safina Z. N. Capacity of the nonprofit sector in the tourism industry as a condition of formation of key competences of students. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 70–77.

Сафина Зульфия Нурмухаметовна, доктор педагогических наук, профессор, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Казань, Республика Татарстан, zifiti@yandex.ru

Zulfiya N. Safina, Ph. D. (Pedagogy), professor, Volga region State Academy of physical culture, sports and tourism, Kazan, Republic of Tatarstan, zifiti@yandex.ru

УДК 338.5:665.73

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКЕ БЕНЗИНА В РОССИИ**Т. А. Сафина***Межрегиональный открытый социальный институт, г. Йошкар-Ола***PRICING ON GASOLINE MARKET IN RUSSIA****T. A. Safina***Interregional Open Social Institute, Yoshkar-Ola*

В статье рассматриваются методы образования цен, строится процесс ценообразования в зависимости от целей предприятия на продаваемый товар, исходя из этого, рассмотрены вопросы ценообразования на нефть и бензин в России. Россия не только добытчик, но и крупный экспортер нефти, самый важный продукт переработки нефти – бензин, он является одним из главных по экономической и социальной значимости продуктом. Уровень цен на нефть и бензин и тенденции их ценообразования всегда являются актуальным вопросом. Цель данной работы – рассмотреть методы ценообразования нефти и бензина в России. Для достижения цели решены следующие задачи: рассмотрены методы определения цены, последовательность процесса ценообразования, представлена и подробно проанализирована цена на 1 литр бензина. В статье использован анализ статистических данных и метод обработки экономической информации, что позволило определить соотношение между условиями выполнения задачи и ее результатами в виде графиков и логических соотношений. Проведенное исследование позволило сделать выводы, что, независимо от того, какого метода определения цен придерживаются нефтеперерабатывающие компании, многие составляющие определены государством, кроме налоговой составляющей, есть ряд других факторов, закрепленных законодательством России. Также интересна составляющая цены на бензин – совокупная прибыль предприятий, так как низкий уровень общих доходов за отчетный год необязательно означает проблему в работе предприятия, но если совокупный доход уменьшается в течение нескольких лет, необходимо пересмотреть планирование и управление финансами предприятия.

Ключевые слова: методы определения цен, зависимость цен, нефть, бензин, налоги.

The article considers methods of price formation, builds a process of pricing depending on the enterprise's objectives for the goods being sold. Based on this, questions of pricing for oil and gasoline in Russia are studied. Russia is not only an extractor, but also a major exporter of oil. The most important product of oil refining is gasoline. It is one of the main products of economic and social importance. The level of prices for oil and gasoline and trends in their pricing are always a topical issue. The purpose of this work is to consider the methods of pricing oil and gasoline in Russia. To achieve the goal, the following tasks have been solved: the methods for determining prices have been examined, the sequence of the pricing process has been studied, the price for 1 liter of gasoline is presented and analyzed in detail. The article uses analysis of statistical data and a method for processing economic information, which made it possible to determine the relationship between the conditions for performing the task and its results in the form of graphs and logical links. The study made it possible to draw conclusions that, regardless of the method of determining prices for oil refineries, many components are determined by the state. In addition to the tax component, there are a number of other factors enshrined in Russian law. The component of the price for gasoline – the aggregate profit of enterprises is also of interest, since the low level of total revenues for the reporting year does not necessarily mean a problem in the work of the enterprise. However, if the total revenue is reduced within a few years, it is necessary to review the planning and financial management of the enterprise.

Keywords: methods of determining prices, price dependence, oil, gasoline, taxes.

Проблема рынка нефтепродуктов и формирование цен на них рассматривалась многими уче-

ными, в частности, теоретическим аспектам и отдельным вопросам развития нефтяного комплекса

посвящены труды многих зарубежных и отечественных ученых.

А. А. Конопляник раскрывает проблему финансирования рынков нефтепродуктов; российское и мировое энергетическое развитие, включая структуру развития энергетических рынков и институциональные проблемы рыночных тенденций (переход от монополии к конкуренции, эволюция структуры контрактного рынка и механизм ценообразования, факторы изменения и изменения стоимости и т. д.); дает оценку конкурентоспособности развития добычи нефти в Каспийском море и экономических проблем нишевого рынка в Европе и Азии; рассматривает вопросы создания привлекательной инвестиционной среды и соответствующих условий для привлечения средств для инвестиционных проектов в нефтедобывающей отрасли; дает оценку эффективности применения различных инвестиционных систем и налоговой системы в использовании недр России (система лицензирования, система PSA)¹ [6]. В. Бушуев, А. А. Конопляник, Я. М. Миркин в своих трудах представляют всесторонний анализ исторического, современного и будущего развития цен на мировом нефтяном рынке, обобщенный на основе последних российских исследований. Они отмечают, что основная проблема заключается в структурной эволюции факторов, определяющих механизмы и динамику формирования цен на нефть в международной торговле, взаимодействие между рынком сырой нефти, другими товарными рынками и финансовыми рынками [4]. Н. М. Асланов, Ф. А. Аскерова оценивают экономическую эффективность при инвестировании в разработку нефтяных месторождений такие, как: экономическая оценка денежного потока; оценка извлекаемых запасов по показателям рентабельности, при максимальной учетной ставке [3]. А. С. Саркисов, В. В. Гузь отмечают, что при разработке инвестиционных программ нефтяные и газовые компании предпочитают создавать интегрированные производственные комплексы, в том числе установление взаимосвязи между проектами [8]. Г. В. Жигульский рассматривает разработку методологического подхода с применением механизма экономического стимулирования роста эффективности производства, к формированию теоретических и прикладных аспектов, которые изменяют налоговую систему промышленных компаний [5]. В. Андрианов в своих трудах рассматривает про-

блемы налоговой системы в нефтегазовом комплексе и импортозамещение. Он отмечает, что замораживание экспортных пошлин приведет к пересмотру всей налоговой политики и как итог – произойдет падение добычи нефти, а как следствие – нефтегазовых доходов в бюджет [1]. По мнению автора: «Импортозамещение, стало национальной ширмой провалов, но реляции чиновников и представителей компаний о первых «замещающих» успехах создают видимость, что отечественная промышленность действительно может составить конкуренцию западным компаниям» [2]. Ю. М. Осипов в своих трудах отмечает, что «российская экономика – часть мировой глобализированной экономики, весьма сильно от нее зависимая, отчего и не вполне суверенная... Отсюда острый на сегодня вопрос – о национализации российской экономики» и делает выводы, что «в качестве действенного средства перехода от нынешней паранациональной экономики к собственно национальной экономике может послужить (и, кажется, уже служит) феноменальная практика мобилизационной криптоэкономики» [7, с. 48–49]. Ю. К. Шафраник, В. А. Крюков в своей книге «Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию» рассматривают развитие нефтегазового сектора России с точки зрения экономического развития. Они отмечают, что «гибкость и разнообразие государственного участия должны проявляться как в создании условий для высокой эффективности нефтегазового сектора с целью оживления и развития отечественной промышленности, так и в тщательном учете территориальных особенностей для определения форм производственной деятельности и сотрудничества отечественных и зарубежных компаний» [10, с. 263].

Цель данной работы – рассмотреть методы ценообразования нефти и бензина в России. Для достижения цели решены следующие задачи: рассмотрены методы определения цены, последовательность процесса ценообразования, представлена и подробно проанализирована цена на 1 литр бензина с учетом формирования цены на нефть. Помимо работы на рынках с «чистой» конкуренцией, компании должны иметь упорядоченную методологию для определения начальной цены товаров. На самом деле существуют различные способы определения цены (рис. 1)².

¹ Цены на нефть: четыре фактора неопределенности // «РБК Газета», № 127 (2383) (1907).

² Асаул А. Н., К вопросу об определении цены // Интернет-журнал «Библиотека маркетолога». URL: <http://www.marketing.spb.ru> (доступ свободный) (дата обращения: 26.10.2017).

Процедура ценообразования состоит из этапов, представленных на рисунке 2.

1. Вся стратегия ценообразования фирмы, обычно формируется позиционированием на ры-

ке товара в зависимости от ранее принятой цели предприятия. Чем точнее цель, тем проще установить цену. В практике чаще всего встречаются цели, представленные на рисунке 3.

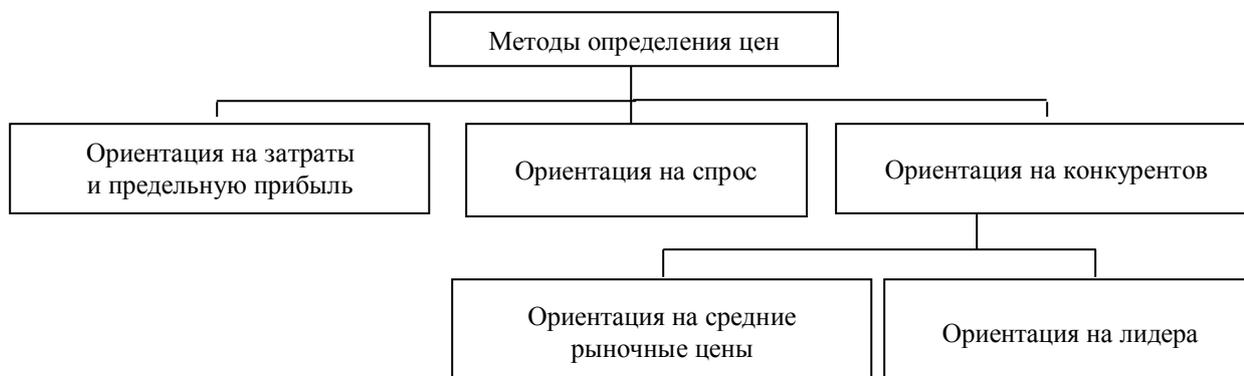


Рис. 1. Основные методы определения цены / Fig. 1. Basic methods of determining the price

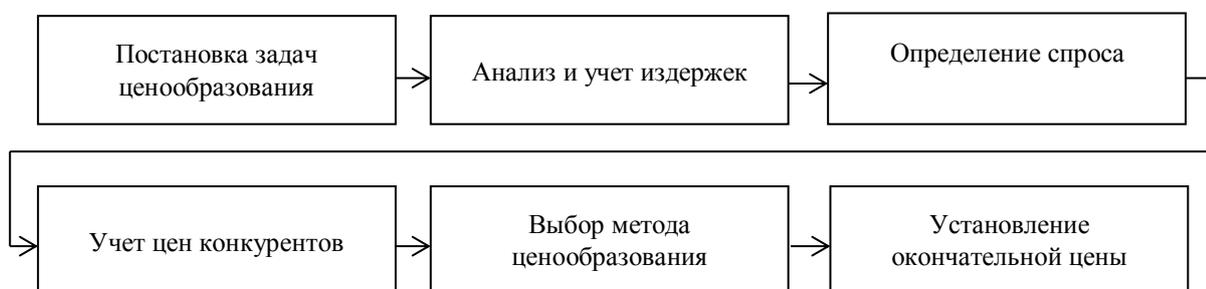


Рис. 2. Последовательность процесса ценообразования / Fig. 2. Sequence of the pricing process



Рис. 3. Зависимость цен от целей предприятия / Fig. 3. Dependence of prices on the objectives of the enterprise

Калькуляция затрат – это способ расчета себестоимости продукции. В отечественной практике распределение расчетных позиций в основном определяется группировкой прямых и косвенных затрат, а также используется разделение затрат на фиксированные и переменные издержки.

На основе анализа издержек производства определены ограниченные (уменьшенные) издержки производства (себестоимость продукции) (С):

$$C = Z_{\text{пост}} + Z_{\text{пер}}, \quad (1)$$

где $Z_{\text{пост}}$ – постоянные затраты;
 $Z_{\text{пер}}$ – переменные затраты.

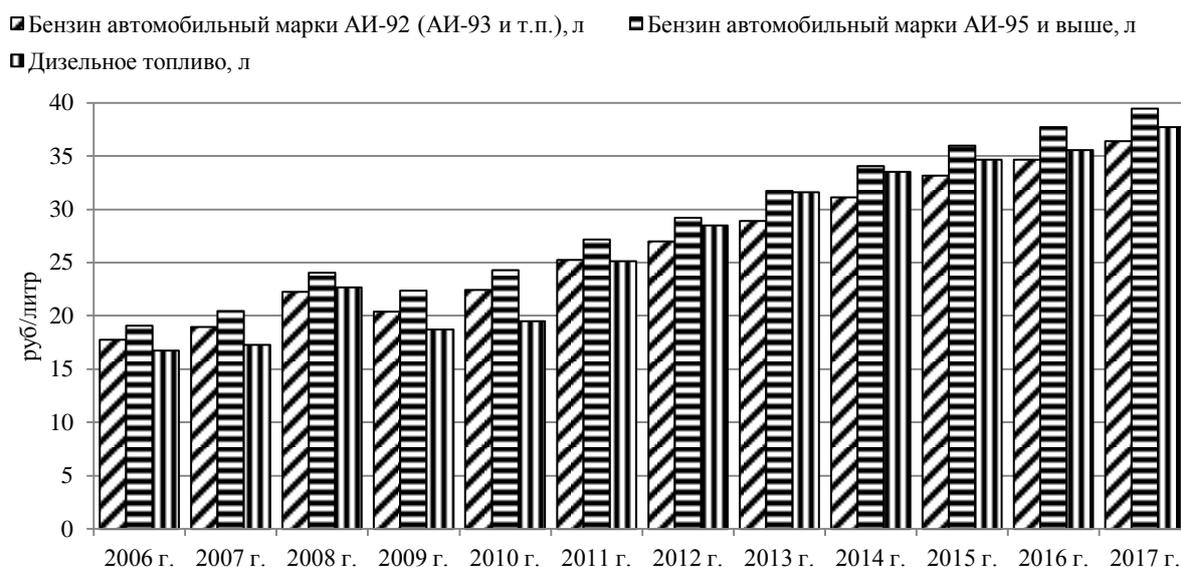


Рис. 5. Динамика цен на бензин марки АИ 92, 95 и дизельное топлива с 2006 по 2017 гг. /
Fig. 5. Dynamics of prices for gasoline of brand AI 92, 95 and diesel fuel from 2006 to 2017.

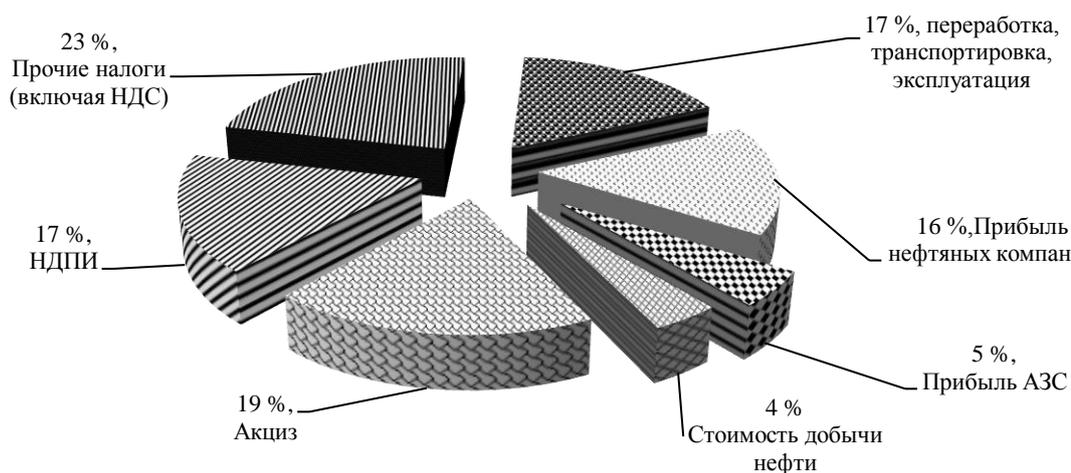


Рис. 6. Структура цены на автомобильный бензин / Fig. 6. Structure of the price of motor gasoline

1. Себестоимость добычи (разведки) нефти включает в себя стоимость природных ресурсов, материалов, топлива, энергии амортизации основных фондов, трудовых ресурсов и других затрат (рис. 7).

Расчет себестоимости добычи нефти (газа) показаны на рисунке 8.

2. Затраты на транспортировку. Транспортные тарифы рассчитываются на основе тарифного дохода по формуле:

$$\text{Тарифный доход} = \text{общие затраты} + \text{прибыль на задействованные активы} \quad (3)$$

Общие затраты включают эксплуатационные расходы, амортизацию, затраты на диагностику и ремонт, страховку, выплату процента по кредитам, общие и административные затраты, прочие расходы, налоги, сборы и платежи предусмотр-

енные законодательством России. Прибыль ограничивается тарифной ставкой и вычисляется по формуле:

$$\text{Прибыль} = \text{задействованные активы} \times \text{процентная ставка прибыли} \quad (4)$$

Процентная ставка прибыли устанавливается уполномоченным регулирующим органом, в соответствии с критериями, установленными в законодательстве России.

3. Затраты на переработку нефти (зависят от поставки нефти на нефтеперерабатывающее предприятие – нефть поступает частично или полностью).

4. Расходы на розницу связаны с продвижением товара от продавца к покупателю, т. е. фактически это сеть автозаправочных станций.

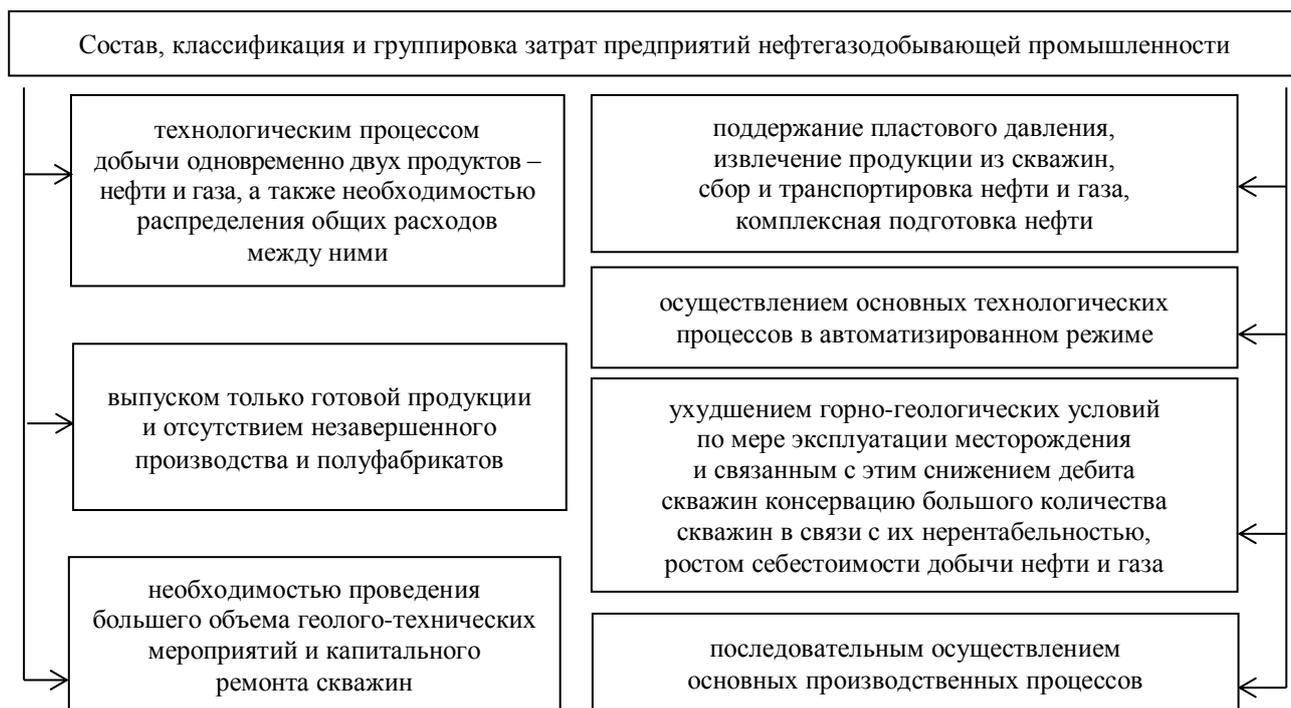


Рис. 7. Состав, классификация и группировка затрат предприятий нефтегазодобывающей промышленности / Fig. 7. Composition, classification and grouping of costs of oil and gas industry enterprises

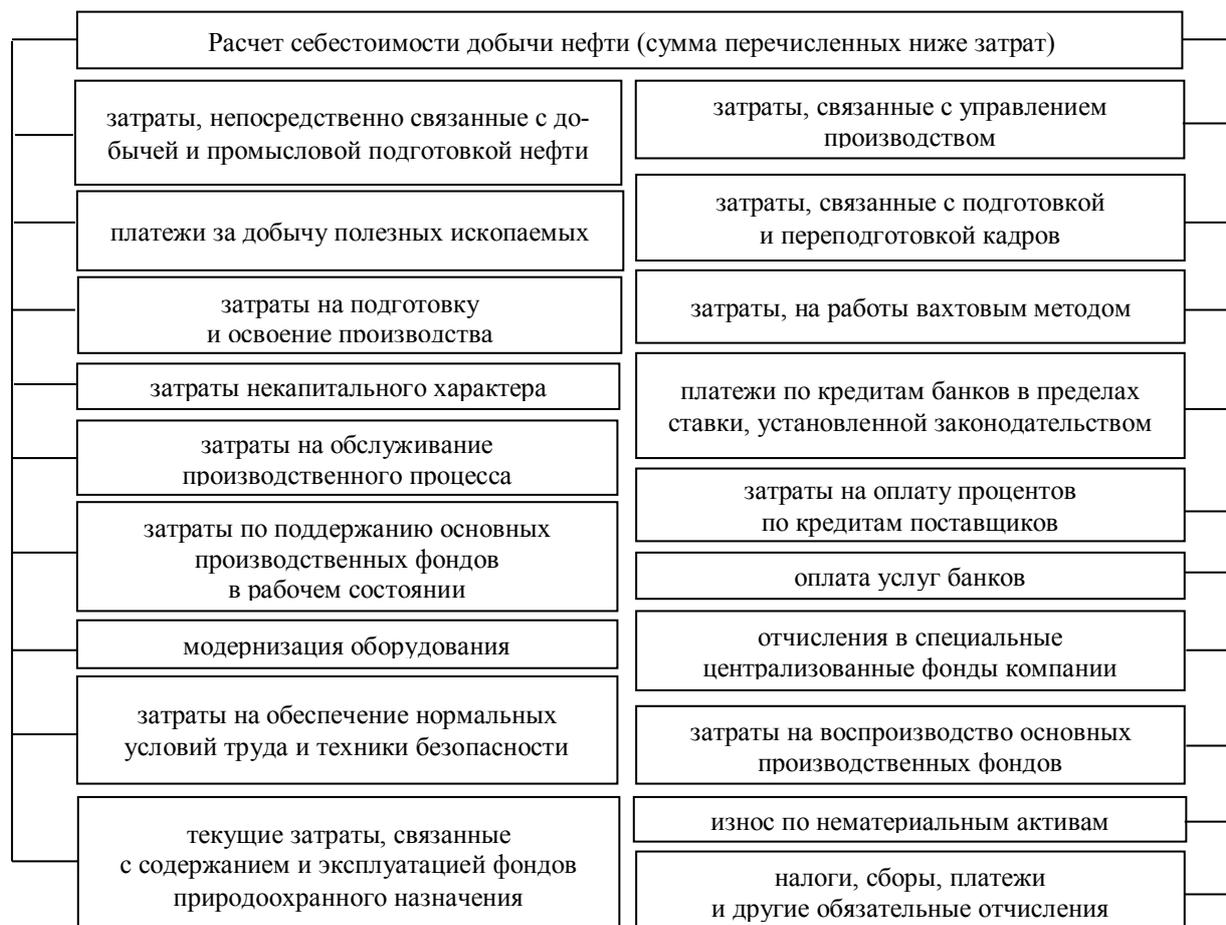


Рис. 8. Расчет себестоимости добычи нефти / Fig. 8. Calculation of the cost price of oil production

5. Налог на прибыль – 20 %. Распределение налогов между бюджетами: в федеральный бюджет зачисляет 3 % от налоговой базы, а в региональные – 17 %. Такое соотношение установлено на период с 2017 до 2021 года Федеральным законом от 30.11.2016 № 401-ФЗ¹.

6. Акциз. В соответствии с положениями статьи 182 налогового законодательства Российской Федерации для сделки, одобренной для налогообложения, налог на потребление представляет собой продажу на территории Российской Федерации для производителей товаров народного потребления. Ставка налога на потребление для каждого вида товаров народного потребления предусмотрена статьей 193 налогового законодательства. Сумма акциза по подакцизным товарам, в отношении которых установлены твердые (специфические), налоговые ставки, рассчитывается в соответствии со статьями 187–191 НК РФ, как произведение соответствующей налоговой ставки и налоговой базы. Сумма акциза по подакцизным товарам, в отношении которых установлены комбинированные налоговые ставки (состоящие из твердой (специфической) и адвалорной (в процентах) налоговых ставок), исчисляется как сумма, полученная в результате сложения сумм акциза, исчисленных как произведение твердой (специфической) налоговой ставки и объема реализованных (переданных, ввозимых) подакцизных товаров в натуральном выражении и как соответствующая адвалорной (в процентах) налоговой ставке процентная доля максимальной розничной цены таких товаров². Формы установления ставки акциза приведены в таблице 1³.

¹ Федеральный закон «Об обороте нефти и нефтепродуктов в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Федеральная антимонопольная служба. URL: fas.gov.ru (дата обращения: 26.10.2017).

² «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2017) // НК РФ ст. 187. Определение налоговой базы при реализации (передаче) или получении подакцизных товаров, ст. 189. Увеличение налоговой базы при реализации подакцизных товаров, ст. 190. Особенности определения налоговой базы при совершении операций с подакцизными товарами с использованием различных налоговых ставок, ст. 191. Определение налоговой базы при ввозе подакцизных товаров на территорию Российской Федерации и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией ст. 194. Порядок исчисления акциза и авансового платежа акциза. URL: //http://www.consultant.ru (дата обращения: 26.10.2017).

³ Нечипорчук Н. Акцизы на нефтепродукты // Наука и технологии. Общие вопросы. URL: Neftegaz.RU (дата обращения: 26.10.2017).

Таблица 1 / Table 1

**Формы установления ставки акциза /
Forms of setting the excise rate**

Акцизы на 2017 год / Excises for 2017	
твердые ставки / fixed rates	комбинированные ставки / combined rates
Сумма акциза по подакцизным товарам, в отношении которых установлены твердые (специфические) налоговые ставки, рассчитывается как произведение соответствующей налоговой ставки и налоговой базы, исчисленной в соответствии со статьями 187–191 НК РФ	Сумма акциза по подакцизным товарам, в отношении которых установлены комбинированные налоговые ставки (состоящие из твердой (специфической) и адвалорной (в процентах) налоговых ставок), исчисляется как сумма, полученная в результате сложения сумм акциза, исчисленных как произведение твердой (специфической) налоговой ставки и объема реализованных (переданных, ввозимых) подакцизных товаров в натуральном выражении и как соответствующая адвалорной (в процентах) налоговой ставке процентная доля максимальной розничной цены таких товаров

На нефтепродукты в 2017 году установлены следующие налоговые ставки (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

**Налоговые ставки на нефтепродукты в 2017 году /
Tax rates on oil products in 2017**

Виды подакцизных товаров / Types of excisable goods	Налоговая ставка, руб./тонну / Tax rate, rubles/tonne
Автомобильный бензин:	
не соответствующий классу 5	13 100
класса 5	10 130
Дизельное топливо	6800
Моторные масла для дизельных и (или) карбюраторных (инжекторных) двигателей	5400
Прямогонный бензин	13 100
Бензол, параксилол, ортоксилол*	2800
Авиационный керосин	2800
Средние дистилляты	7800

7. НДС (налог на добавленную стоимость) является одним из главных источников бюджета России, согласно ст. 164 НК РФ, по всей территории страны на товары и услуги установлена ставка НДС в размере 18 %⁴.

⁴ Ставки НДС в 2017 году // Ставки НДС в 2017 году: сайт bs-life.ru «Деловая жизнь». 2008–2017 (дата обращения: 26.10.2017).

8. Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) – это федеральный налог, регулируемый главой 26 Налогового кодекса РФ. Так как его уплачивают пользователи недр, одним из важнейших документов для понимания и применения НДПИ также является Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах». Ставки установлены по каждому виду полезных ископаемых статьей 342 Налогового кодекса РФ.

Совокупная прибыль (производителя и переработчика),
разведка (добыча) + транспортировка +
+ переработка + реализация. (5)

Производитель и переработчик закладывают прибыль, чтобы покрыть расходы и получить доход на развитие, обычно 23 %¹.

¹ «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2017). Глава 26. Налог на добычу полезных ископаемых // <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 26.10.2017).

Заключение. Независимо от того, какого метода определения цен придерживаются нефтеперерабатывающие компании, многие составляющие определены государством, кроме налоговой составляющей, есть ряд других факторов, также закрепленных законодательством России. Интересна составляющая цены на бензин – совокупная прибыль предприятий. Из проведенного исследования видно, что от полной стоимости на 1 литра бензина процент прибыли нефтеперерабатывающей компании составляет 16 %, а прибыль АЗС 5 %, доход на развитие закладывается в размере 23 %, но при этом есть нефтяные гиганты, которые работают на себя, т. е. добывают, перерабатывают, транспортируют и продают. К ним относят РОСНЕФТЬ, ТАТНЕФТЬ, ЛУКОЙЛ и др. монстры нефтеперерабатывающей промышленности, т. е. прибыль этих компаний увеличивается почти в два раза.

Литература

1. Андрианов В. В. Импортзамещение: пирамида без основания // Нефтегазовая вертикаль. 2016. № 6. С. 98–102.
2. Андрианов В. Нефтяные налоги России: серп, скальпель, динамит // Нефтегазовая вертикаль. 2015. № 6. С. 34–39.
3. Асланов Н. М., Аскерова Ф. А. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2013. № 11. С. 47.
4. Бушуев В. В., Конопляник А. А., Миркин Я. М. Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз. М.: ИД «Энергия», 2013. 344 с.
5. Жигульский Г. В. Налоговая система как механизм экономического стимулирования роста эффективности производства / под ред. В. В. Титова. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2014. 172 с.
6. Конопляник А. А. «СОР-21: цель или средство? Возможные последствия для России и международных рынков нефти и газа (размышления вслух на заданную тему) // Мировые рынки нефти и природного газа: ужесточение конкуренции» / отв. ред. С. В. Жуков. М.: ИМЭМО РАН, 2017. 192 с. С. 54–64.
7. Осипов Ю. М. Не рыночная и не плановая, а управляемая из центра свободная экономика // Международная научная конференция «Современная российская экономика: кейнсианский вариант выхода из стагнации»: сборник тезисов / под ред.: А. А. Пороховского, К. А. Хубиева, С. В. Кайманакова. М.: Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2017. 347 с.
8. Саркисов А. С., Гузь В. В. Ресурсный подход к формированию инвестиционной политики нефтегазовой компании // Нефть, газ и бизнес. 2013. № 2. С. 58–62.
9. Сафина Т. А. Влияние налогообложения на цену нефти и нефтепродуктов в России // Инновационное развитие экономики. Йошкар-Ола, 2012. № 5 (11). С. 16–22.
10. Шафраник Ю. К., Крюков В. А. Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию. М., 2016. 272 с.

References

1. Andrianov V. V. Importozameshchenie: piramida bez osnovaniya [Import substitution: a pyramid without a base]. *Neftgazovaya vertikal'* = Oil and gas vertical, 2016, no. 6, pp. 98–102. (In Russ)
2. Andrianov V. Neftyanye nalogi Rossii: serp, skal'pel', dinamit [Oil taxes of Russia: sickle, scalpel, dynamite]. *Neftgazovaya vertikal'* = Oil and gas vertical, 2015, no. 6, pp. 34–39. (In Russ)
3. Aslanov N. M., Askerova F. A. Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom [Problems of economics and management of the oil and gas complex]. *Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom* = Problems of economics and management of the oil and gas complex, 2013, no. 11, p. 47. (In Russ)
4. Bushuev V. V., Konoplyanik A. A., Mirkin Ya. M. Tseny na neft': analiz, tendentsii, prognoz [Oil prices: analysis, trends, forecast]. Moscow: ID «Energiya», 2013, 344 p. (In Russ)

5. Zhigul'skii G. V. Nalogovaya sistema kak mekhanizm ekonomicheskogo stimulirovaniya rosta effektivnosti proizvodstva [Tax system as a mechanism of economic stimulation of production efficiency growth]. Ed. by V. V. Titova, Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2014, 172 p. (In Russ)
6. Konoplyannik A. A. «COP-21: tsel' ili sredstvo? Vozmozhnye posledstviya dlya Rossii i mezhdunarodnykh rynkov nefi i gaza (razmyshleniya vslukh na zadannuyu temu) (s. 54–64) [«COP-21: purpose or means? Possible consequences for Russia and international oil and gas markets (thinking aloud on a given topic)]. *Mirovye rynki nefi i prirodno gaza: uzhestochenie konkurentsii* = World oil and natural gas markets: tightening competition, ed. S. V. Zhukov. Moscow: IMEMO RAN, 2017, 192 p., pp. 54–64 (In Russ)
7. Osipov Yu. M. Ne rynochnaya i ne planovaya, a upravlyаемaya iz tsentra svobodnaya ekonomika [Not market and not planned, but free economy managed from the center]. *Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Sovremennaya rossiiskaya ekonomika: keinsianskii variant vykhoda iz stagnatsii»: sbornik tezisov* = International scientific conference «Modern Russian economy: Keynesian version of stagnation»: a collection of abstracts, ed. by: A. A. Porokhovskogo, K. A. Khubieva, S. V. Kaimanakova, Moscow: Ekonomicheskii fakul'tet MGU im. M. V. Lomonosova, 2017, 347 p. (In Russ)
8. Sarkisov A. S., Guz' V. V. Resursnyi podkhod k formirovaniyu investitsionnoi politiki neftegazovoi kompanii [Resource approach to the formation of the investment policy of the oil and gas company]. *Neft', gaz i biznes* = Oil, gas and business, 2013, no. 2, pp. 58–62. (In Russ)
9. Safina T. A. Vliyanie nalogooblozheniya na tsenu nefi i nefteproduktov v Rossii [Influence of taxation on the price of oil and oil products in Russia]. *Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki* = Innovative development of the economy, Ioshkar-Ola, 2012, no. 5 (11), pp. 16–22. (In Russ)
10. Shafranik Yu. K., Kryukov V. A. Neftegazovyi sektor Rossii: trudnyi put' k mnogoobraziyu [Oil and gas sector of Russia: a difficult way to diversity]. Moscow, 2016, 272 p. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 2.09.2017 г.

Submitted 2.09.2017.

Для цитирования: Сафина Т. А. Ценообразование на рынке бензина в России // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 78–86.

Citation for an article: Safina T. A. Pricing on gasoline market in Russia. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 78–86.

Сафина Татьяна Александровна, кандидат экономических наук, доцент, Межрегиональный открытый социальный институт, г. Йошкар-Ола, t-safina@list.ru

Tatiana A. Safina, Ph. D. (Economics), associate professor, Interregional Open Social Institute, Yoshkar-Ola, t-safina@list.ru

УДК 658.14/.17

РОЛЬ УЧЕТА В ФОРМИРОВАНИИ ПУБЛИЧНОЙ НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

О. Н. Свешникова, К. О. Ерастова

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск

ROLE OF ACCOUNTING IN THE PUBLIC NON-FINANCIAL REPORT FORMATION

O. N. Sveshnikova, K. O. Erastova

National Research Mordovian State University N. P. Ogarev, Saransk

Актуальность темы научного исследования заключается в том, что все больше субъектов разных видов экономической деятельности начинают составлять публичную нефинансовую отчетность, которая основывается на применяемые виды учета (бухгалтерский, статистический, налоговый, управленческий) на конкретном предприятии. Обусловлено это тем, что с 2010-х годов в основу работы предприятия закладывается стратегическое управление и ориентация на Концепцию устойчивого развития. Данная концепция базируется на трех базовых компонентах – экологическом, экономическом и социальном. В РФ данная концепция пока имеет рекомендательный характер и не обязывает составление нефинансовой отчетности. Однако крупные предприятия, понимая ее роль в обеспечении устойчивого развития, из года в год начинают ее составлять. Так, в 2017 году в Российской Федерации насчитывается более 160 организаций, которые когда-либо выпускали публичные нефинансовые отчеты (150 ед. – коммерческие организации, 10 ед. – некоммерческие организации), а примерно 30 % публичных нефинансовых отчетов проходят процедуру независимого подтверждения (заверения). Целью исследования является определение роли учета на предприятиях в контексте его устойчивого развития. В статье выявляется связь между устойчивым развитием и составлением публичной нефинансовой отчетности. Определяется роль разных видов учета в формировании публичной нефинансовой отчетности. Обозначаются проблемы организации составления публичной нефинансовой отчетности на российских предприятиях. В ходе проведения исследования применялись методы сравнения, обобщения, синтеза и описания. В заключение было выяснено, что применяемые виды учета на российских предприятиях необходимо совершенствовать, переменив опыт зарубежных стран, где виды учета очень развиты и способствуют составлению нефинансовой отчетности.

More and more subjects of different types of economic activity begin to compile public non-financial statements, which are based on the types of accounting used (accounting, statistical, tax, management) in a particular enterprise. This is due to the fact that since 2010 the strategic management and orientation towards the Concept of sustainable development has been laid in the basis of the enterprise's work. This concept is based on three basic components – ecological, economic and social. In Russia, this concept has a recommendatory character and does not oblige non-financial reporting. However, large enterprises, realizing its role in ensuring sustainable development, begin to compile it from year to year. So, in 2017 in the Russian Federation there are more than 160 organizations that have ever issued public non-financial reports (150 units are commercial organizations, 10 units are non-profit organizations), and approximately 30% of public non-financial reports undergo independent confirmation (assurance). The purpose of the study is to determine the role of accounting in enterprises in the context of its sustainable development. The article reveals the relationship between sustainable development and the compilation of public non-financial reporting. The study determines the role of different types of accounting in the formation of public non-financial reporting. The problems of organizing public non-financial reporting at Russian enterprises are studied. During the research methods of comparison, generalization, synthesis and description were applied. In the conclusion of the study it was found out that the applied types of accounting at Russian enterprises need to be improved, changing the experience of foreign countries, where the types of accounting are very developed and contribute to the compilation of non-financial reporting.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, налоговый учет, статистический учет, управленческий учет, отчетность, устойчивое развитие, публичная нефинансовая отчетность.

Keywords: accounting, tax accounting, statistical accounting, management accounting, reporting, sustainable development, public non-financial reporting.

Политика управления коммерческими организациями в России в последние десятилетия претерпевает колоссальные преобразования и изменения. Приоритетным становится стратегическое управление, ориентированное на устойчивое развитие. Последнее предусматривает взаимосвязь и взаимозависимость экологического, экономического и социального аспектов деятельности организаций, недооценка каждого из которых наносит ущерб имиджу и конкурентоспособности организаций [7].

Управление организацией путем реализации концепции устойчивого развития является важным организационно-экономическим средством, позволяющим сохранять ее бизнес в условиях непостоянства рыночной среды. Переход к устойчивому развитию предполагает соединение в единую систему экономической, экологической и социальной сфер деятельности организации, т. е. достижение ею экономической эффективности, экологической безопасности и социальной справедливости [1].

Результаты реализации организацией данной концепции находят свое документальное отражение в нефинансовой отчетности [6].

Российская практика публичной нефинансовой отчетности начала активно развиваться с 2000-х гг. в соответствии с мировыми тенденциями, но с некоторым отставанием от них по темпам. До 2017 года публичная нефинансовая отчетность сохраняла статус добровольной инициативы, прежде всего, крупного бизнеса. Она практически не затрагивала некоммерческие организации и государственные учреждения. Так, в 2016 году в Российской Федерации насчитывалось более 160 организаций, которые когда-либо выпускали публичные нефинансовые отчеты (150 ед. – коммерческие организации, 10 ед. – некоммерческие организации), а примерно 30 % публичных нефинансовых отчетов проходят процедуру независимого подтверждения (заверения). По состоянию на 18 сентября 2017 года, согласно данным Национального регистра и Библиотеки корпоративных нефинансовых отчетов Российского союза промышленников и предпринимателей, всего

165 компаний в нашей стране публикуют отчеты по устойчивому развитию. В них преобладают организации нефтегазовой отрасли (93 компании)¹.

Главным нормативным документом, устанавливающим организационные основы формирования и составления нефинансовой отчетности на предприятиях всех форм собственности на территории Российской Федерации, является распоряжение правительства РФ от 05.05.17 г. № 876-р «Концепция развития публичной нефинансовой отчетности». В нем публичная нефинансовая отчетность определяется как «совокупность сведений и показателей, отражающих цели, подходы и результаты деятельности организаций по всем существенным вопросам социальной ответственности и устойчивого развития, включая минимальный перечень обязательно раскрываемых показателей». Публичная нефинансовая отчетность раскрывает информацию о деятельности организации в контексте социальной ответственности и устойчивого развития, отражает взаимодействие с заинтересованными сторонами, а также достигнутые результаты, включая экономические, экологические и социальные аспекты, рассматриваемые в их взаимосвязи².

В Концепции перечислены возможные виды публичных нефинансовых отчетов – отчет о деятельности в области устойчивого развития (отчет о корпоративной социальной ответственности, комплексный социальный отчет), годовой отчет, интегрированный отчет³.

Одним из важных вопросов, связанных с составлением нефинансовых отчетов, является организация этого процесса [3]. Компании, уже имеющие данный опыт, как правило, относятся к корпорациям, обладающим мощной организационной структурой управления. Для всех других

¹ Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей. М., 2017. URL: <http://xn--o1aabe.xn--p1ai/simplepage/157>

² Концепция развития публичной нефинансовой отчетности. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.05.2017 г. № 876-р. М., 2017. URL: <http://government.ru/media/files/jyIP6Zj9fv4oEbAuVI8V03jxk9r9JIQf.pdf>

³ Там же.

требование по составлению нефинансовых отчетов вызовет много вопросов организационного характера: на кого будет возложена данная обязанность, как она соответствует требованиям профессиональных стандартов, как это повлияет на информационные потоки и т. п.

Несомненно, в этом процессе будут превалировать специалисты экономического блока – менеджеры, финансисты, внутренние аудиторы (контролеры), бухгалтеры, наряду со специалистами по управлению рисками, персоналом, обеспечению промышленной безопасности. Попробуем обосновать использование данных разных видов учета при составлении нефинансовых отчетов.

Общеизвестно, что в деятельности любой коммерческой организации «освязаемы» такие виды учета, как бухгалтерский, налоговый, статистический, управленческий. Каждый из них имеет свою специфику, присущие только ему цели, задачи, приемы получения информации. Оперативный учет ведется всегда, везде, всеми, так как позволяет контролировать осуществление любой деятельности. Бухгалтерский учет является классическим видом учета с глубокими историческими корнями. Налоговый и управленческий виды учета «вышли» из недр бухгалтерского. Так, например, составлением налоговых деклараций, выпиской счетов фактур по НДС, ведением журналов учета полученных и выставленных счетов фактур, книг покупок и продаж и т. д. занимается бухгалтер. Прообразом управленческого учета можно назвать учет производственных затрат.

Документальным доказательством наличия некоторых видов учета служат подготавливаемые и передаваемые соответствующим внешним пользователям форм бухгалтерской, налоговой, статистической отчетности. Данные виды отчетности имеют внешнюю направленность, т. е. представляют соответствующую информацию о деятельности организации за ее пределы. При этом большинство из них (кроме статистической) содержат исключительно финансовые показатели, которые чаще всего создаются бухгалтерским учетом [5]. Недостатком внешней отчетности в существующем сегодня виде является ее полезность для ограниченных однозначно регламентированных пользователей, обладающих, как правило, экономическими знаниями. Это обстоятельство сокращает сферу влияния данных информационных ресурсов.

Насущной потребностью современного менеджмента организаций становится все большее распространение управленческого учета, не являющегося как таковым обязательным, регламентированным.

В отчетности по устойчивому развитию и прочей корпоративной отчетности, по нашему мнению, ядром будет являться информация управленческого учета, опирающаяся на нефинансовые показатели, т. е. показатели, не имеющие денежного измерения. Она позволит пользователям оценить: корпоративную социальную ответственность и стратегию устойчивого развития; способность предприятия к генерированию экономической добавленной стоимости и механизм ее создания в разрезе основных бизнес-сегментов; эффективность системы корпоративного управления (видение целей и перспектив, планы, организационная структура, критерии оценки деятельности, используемые механизмы внутреннего контроля, подходы к регулированию рисков и пр.); наличие экономических ресурсов, которые не отражаются в финансовой отчетности, но представляют собой реальные факторы создания стоимости (человеческий, инновационный, организационный капитал, репутация и имидж, другие неучтенные нематериальные активы, забалансовое имущество) [2].

Все вышеперечисленные виды учета объединены одним предметом изучения – финансово-хозяйственной деятельностью организации, как в целом, так и в ракурсе различных ее аспектов, срезов, компонентов: инновационного, финансового, экологического, социального и т. п.

Определенный практический интерес вызывает появление новых видов учета, таких как стратегический, социальный, экологический, интеллектуальный и т. п., формирующих свои особые информационные системы [4].

Схематично участие современных видов учета в формировании публичной нефинансовой отчетности представлено на рисунке (составлено авторами).

Рисунок показывает, что, с одной стороны, информация, характеризующая экономическую, экологическую, социальную составляющие устойчивого развития организации, является продуктом интеграции практически всех видов учета. Так, данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу, о сбросах сточных вод содержатся в статической отчетности, но эта отчетность характеризует экологический аспект. Также в статистической отчетности есть формы, относящиеся к социальной составляющей деятельности организации.

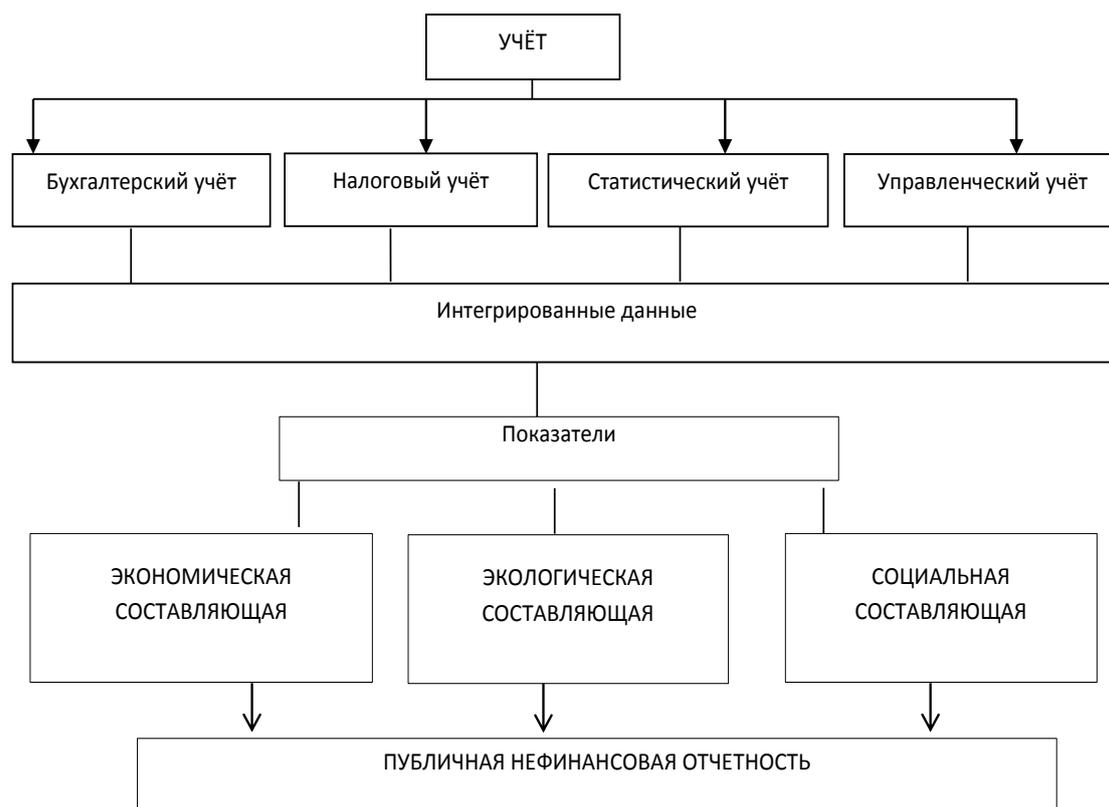
С другой, интегрированные учетные данные составляют основу для расчета аналитических показателей, таких как, например, уровень текучести

кадров, удельное потребление энергии, уровень травматизма на производстве и т. п.

Важной предпосылкой создания благоприятных условий для введения в практику организаций составления публичной нефинансовой отчетности следует признать действие системы менеджмента качества (СМК). В рамках СМК публичная нефинансовая отчетность в разрезе всех форм социальной ответственности предусмотрена стандартом ГОСТ Р ИСО 26000–2012 «Руководство по социальной ответственности». Он рекомендует отражать в публичных нефинансовых отчетах ключевые темы социальной ответственности и устойчивого развития, в частности, вопросы управления, трудовых отношений, окружающей среды, корпоративной этики, деловой практики, противодействия коррупции, соблюдения прав человека и взаимодействия с заинтересованными сторонами, а также вклад в развитие территорий и местных сообществ¹ [3].

Рекомендации по раскрытию информации в области социальной и экологической ответственности, в том числе по составлению отчета в сфере устойчивого развития в соответствии с требованиями, признанными на международном уровне (например, в соответствии с руководством GRI), содержатся также и в Кодексе корпоративного управления, одобренного Советом директоров Банка России (2014 г.).

Таким образом, внедрение в работу российских компаний обязательного составления публичной нефинансовой отчетности, как информационного средства реализации концепции устойчивого развития, потребует внесения изменений организационного характера в управленческую деятельность, так как методики отечественные и зарубежные расчета показателей устойчивого развития достаточно развиты.



Учетная информация в формировании публичной нефинансовой отчетности /
Accounting information in the formation of public non-financial reporting

¹ Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности». Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.12 № 1611-ст. М., 2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200097847>

Литература

1. Алферова Т. В., Третьякова Е. А. Оценка качества отчетности в области устойчивого развития промышленных предприятий // Вестник Пермского университета. 2015. № 1 (24). С. 89–97.
2. Дятлов С. А. Основы концепции устойчивого развития. М.: ИНФРА-М, 2017. 186 с.
3. Егорова С. Е. Систематизация и анализ показателей устойчивого развития организации // Вестник Псковского государственного университета. 2013. № 2. С. 48–53.
4. Одинова Т. М. Роль бухгалтерского учета в условиях формирования информационной среды сбалансированного устойчивого развития // Международный бухгалтерский учет. 2013. № 15(261). С. 9–19.
5. Свешникова О. Н. Нефинансовая отчетность как главное направление развития российской корпоративной отчетности // Вестник Волжского университета им. В. И. Татищева. 2016. № 2. Т. 2. С. 110–115.
6. Табачникова Е. В. Публичная нефинансовая отчетность как условие реализации стратегии устойчивого развития компании / Санкт-Петербургский университет технологий, управления и экономики. СПб., 2017. С. 608–614.
7. Фатеева Т. Н., Лесина Т. В. Нефинансовая отчетность как инструмент формирования положительного имиджа организации // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 4. С. 1–9.

References

1. Alferova T. V. Ocenka kachestva otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya promyshlennyh predpriyatij [Assessment of the quality of reporting in the sustainable development of industrial enterprises]. *Vestnik Permskogo universiteta* = Perm University Herald, 2015, no. 1 (24), pp. 89–97. (In Russ)
2. Dyatlov S. A. Osnovy koncepcii ustojchivogo razvitiya [Principles of the concept of sustainable development]. Moscow: INFRA-M, 2017, 186 p. (In Russ)
3. Egorova S. E. Sistematizacija i analiz pokazatelej ustojchivogo razvitiya organizacii [Assessment of the quality of reporting in the sustainable development of industrial enterprises]. *Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of Pskov state University, 2013 no. 2, pp. 48–53. (In Russ)
4. Odincova T. M. Rol' buhgalterskogo ucheta v uslovijah formirovaniya informacionnoj sredy sbalansirovannogo ustojchivogo razvitiya [Role of accounting in the conditions of formation of information environment of balanced and sustainable development of an enterprise]. *Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchet* = International accounting, 2013, no. 15 (261), pp. 9–19. (In Russ)
5. Sveshnikova O. N. Nefinansovaja otchetnost' kak glavnoe napravlenie razvitiya rossijskoj korporativnoj otchetnosti [Non-financial reporting as the main direction of development of Russian corporate reporting]. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V. I. Tatischeva* = Bulletin of Volga University named after V. I. Tatischev, 2016, no. 2, vol. 2, pp. 110–115. (In Russ)
6. Tabachnikova E. V. Publichnaja nefinansovaja otchetnost' kak uslovie realizacii strategii ustojchivogo razvitiya kompanii [Public non-financial reporting as a condition for implementing the company's sustainable development strategy]. Sankt-Peterburgskij universitet tehnologij, upravlenija i ekonomiki, Saint Petersburg, 2017, pp. 608–614. (In Russ)
7. Fateeva T. N., Lesina T. V. Nefinansovaja otchetnost' kak instrument formirovaniya polozhitel'nogo imidzha organizacii [Non-financial reporting as a tool of formation of positive image of the organization]. *Internet-zhurnal «Naukovedenie»* = Internet-journal "Science of Science", 2015, vol. 7, no. 4, pp. 1–9. (In Russ)

Статья поступила в редакцию 16.07.2017 г.

Submitted 16.07.2017.

Для цитирования: Свешникова О. Н., Ерастова К. О. Роль учета в формировании публичной нефинансовой отчетности // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 87–91.

Citation for an article: Sveshnikova O. N., Erastova K. O. Role of accounting in the public non-financial report formation. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 87–91.

Свешникова Ольга Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, svesholga@yandex.ru

Ерастова Кристина Олеговна, студентка, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, erast0@mail.ru

Olga N. Sveshnikova, Ph. D. (Economics), associate professor, National Research Mordovian State University N. P. Ogarev, Saransk, svesholga@yandex.ru

Kristina O. Erastova, student, National Research Mordovian State University N. P. Ogarev, Saransk, erast0@mail.ru

УДК 657.36:336

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ РИСКОВ**М. В. Стафиевская, Е. А. Минина***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***DEVELOPMENT OF METHODOLOGY
FOR RISK CONSEQUENCE ASSESSMENT****M. V. Stafievskaya, E. A. Minina***Mari State University, Yoshkar-Ola*

В процессе своей деятельности предприятия сталкиваются с элементами неопределенности, которые присущи развитию и функционированию многих экономических процессов. Это в свою очередь обуславливает неизбежность появления ситуаций, не имеющих однозначного исхода. Данное обстоятельство усложняет процесс принятия решений в условиях неопределенности, что говорит о необходимости использования соответствующих методов, которые дают возможность получить приемлемые для практики управленческие решения. В статье авторами скорректирована типовая методика расчета прибыли. Предлагаемая методика отличается от типовой тем, что прибыль определяется с учетом риска. На базе действующего предприятия проведен анализ динамики показателей отчета о финансовых результатах, а также факторный анализ прибыли. Обоснована неизбежность работы каждого предприятия в зоне риска. Авторы предлагают прикладное решение для анализа и оценки рисков предпринимательской деятельности. Суть данного решения состоит в разработке метода предотвращения и ограничения риска. Программа позволяет рассчитать такие показатели, как *уровень риска, рискоустойчивость, эффект и эффективность последствий риска, прибыль в условиях риска, рентабельность капитала от последствий рисков, рентабельность совокупных затрат от реализации решения*. Практическая значимость предлагаемого метода состоит в том, что любой коммерческий субъект может выявить и спрогнозировать последствия рисков предпринимательской деятельности (получить данные о прибыли в момент рискованных ситуаций и рассчитать рентабельность). Данную методику следует использовать специалистами в рамках отдела управленческого учета для своевременного документального отражения в регистрах учета и передачи информации в отдел риск-менеджмента для дальнейшего управления.

Ключевые слова: риски, активы, риск-менеджмент, доходность, матрица, программа.

In the course of activity, enterprises are faced with elements of uncertainty that are inherent in the development and functioning of many economic processes. This causes, in turn, the inevitable emergence of situations that do not have an unambiguous outcome. This circumstance complicates the decision-making process in conditions of uncertainty, which means that it is necessary to use appropriate methods that enable us to obtain acceptable management solutions. The authors of the study corrected the standard methodology for calculating profits. The proposed methodology differs from the standard one in that profit is determined taking into account the risk. On the basis of the operating enterprise, the analysis of the dynamics of the indicators of the financial results report, as well as the factorial analysis of profits, were conducted. The inevitability of the work of each enterprise in the risk zone is justified. The authors offer an application solution for the analysis and assessment of business risks. The essence of this solution is to develop a method for preventing and limiting risk. The program calculates such indicators as the level of risk, risk stability, effectiveness of the consequences of risk, profit in a risk environment, return on capital from the effects of risks, profitability of the total costs from the implementation of the solution. The practical significance of the proposed method is that any commercial entity can identify and forecast the consequences of business risks (obtain data on profits at the time of risk situations and calculate profitability). This methodology should be used by specialists of the department of management accounting for timely documentary reflection in the accounting registers and transfer of information to the risk management department for further management.

Keywords: risk, assets, risk management, profitability, matrix program.

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Марий Эл области в рамках научного проекта № 16-12-12001 а(р) «Разработка учетно-аналитического обеспечения риск-менеджмента и отражения рисков в бухгалтерской (финансовой) отчетности коммерческих организаций Республики Марий Эл в условиях антикризисного управления».

Acknowledgements: the reported study was funded by RFBR and Government of Mari El according to the research project № 16-12-12001 а(р) "Development of accounting and analytical support for risk management and the reflection of risks in the accounting (financial) statements of commercial organizations of the Republic of Mari El in the conditions of crisis management".

Цель любого коммерческого субъекта – это получение прибыли. Неизбежной реальностью при стремлении к прибыли являются риски. Сложная природа рисков не дает однозначного понимания сущности данного понятия [1]. Как правило, риск рассматривают с двух позиций: вероятность события, либо через его последствие, а именно ущерб [10]. Если мы оцениваем прибыль как эффект субъекта, то в типовой модели ее исчисления мы должны учитывать риски, а именно:

$$P_{ks} = C K_e \sum_{i=1}^{i=n} - f x - F + D_r - R_r,$$

где P_{ks} – прибыль коммерческого субъекта (за вычетом налогов) в условиях неопределенности и рисков;

C – цена за единицу продукции;

K_e – количество единиц реализованной продукции;

f – цена за единицу j -го фактора производства;
 x – общее количество j -го фактора производства, используемого в производственном процессе;
 n – количество факторов производства;
 F – фиксированные платежи;
 D_r – доходы, связанные с последствием риска;
 R_r – расходы, связанные с последствием риска.

Получение результата обуславливает следующая совокупность затрат:

– затраты на воспроизводство основных и оборотных фондов [7];

– затраты на маркетинг [8];

– затраты, понесенные субъектом в рамках реализуемого принятого решения в условиях риска [9].

Предлагаемая методика отличается от типовой тем, что прибыль определяется с учетом риска.

Проанализируем действующее промышленное предприятие «А» (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Анализ динамики показателей отчета о финансовых результатах за 2015–2016 гг. /
Analysis of the dynamics of the indicators of the financial results for 2015-2016

Показатель / Index	2016 г. / 2016	2015 г. / 2015	Абсолютное отклонение, тыс. руб. / Absolute deviation, thousand rubles	Темп роста, % / Growth rate, %
Выручка	296 397	301 976	-5 579	98,15
Себестоимость продаж	243 908	245 104	-1 196	99,51
Валовая прибыль (убыток)	52 489	56 872	-4 383	92,29
Коммерческие расходы	61 846	63 051	-1 205	98,09
Управленческие расходы	4 728	4 837	-109	97,75
Прибыль (убыток) от продаж	-14 085	-11 016	-3 069	127,86
Проценты к получению	5 761	5 060	701	113,85
Проценты к уплате	18 273	12 789	5 484	142,88
Прочие доходы	27 836	27 175	661	102,43
Прочие расходы	6 724	7 898	-1 174	85,14
Прибыль (убыток) до налогообложения	-5 485	532	-6 017	-1 031,02
Текущий налог на прибыль	-	349	-	-
Прочее	60	138	-78	43,48
Чистая прибыль (убыток)	-5 545	45	-5 590	-12 322,22

Анализируя данные показатели отчета, мы видим негативную динамику в снижении таких показателей, как *выручка, себестоимость, валовая прибыль*. Снижение уровня коммерческих и управленческих расходов не привело к увеличению прибыли от продаж. В отчетном периоде предприятие «А» понесло убытки в размере 5 545 тыс. рублей.

Для выяснения убыточности основного вида деятельности проведен факторный анализ прибыли от продаж [2].

Таблица 2 / Table 2

Данные для факторного анализа прибыли от продаж, тыс. руб. / Data for factor analysis of profit from sales, thousand rubles

Показатели / Indexes	2016 г. / 2016	2015 г. / 2015	Отклонения 2016 г. от 2015 г., (+, -) / Deviations of 2016 from 2015, (+, -)
Выручка	296397	301976	-5579
Себестоимость продаж	243908	245104	-1196
Коммерческие расходы	61846	63051	-1205
Управленческие расходы	4728	4837	-109
Прибыль (убыток) от продаж	-14085	-11016	-3069

Выявим показатели, отрицательно и положительно повлиявшие на прибыль (убыток) от продаж, методом цепных постановок, который можно представить в следующем виде:

$$Pr = B - CC - KP - UP,$$

где B – выручка от продажи продукции, товаров, работ и услуг;

CC – себестоимость реализации продукции, товаров, работ и услуг;

KP – коммерческие расходы;

UP – управленческие расходы.

Влияние изменения выручки от продажи продукции на прибыль от продаж (ΔPr_1):

$$\begin{aligned} \Delta Pr_1 &= (296397 - 245104 - 63051 - 4837) - \\ &- (301976 - 245104 - 63051 - 4837) = \\ &= -16595 - (-11016) = -5579 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Влияние изменения уровня себестоимости на прибыль от продажи (ΔPr_2):

$$\begin{aligned} \Delta Pr_2 &= (296397 - 243908 - 63051 - 4837) - \\ &- (296397 - 245104 - 63051 - 4837) = \\ &= -15399 - (-16595) = 1196 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Влияние изменения уровня коммерческих расходов на прибыль от продажи (ΔPr_3):

$$\begin{aligned} \Delta Pr_3 &= (296397 - 243908 - 61846 - 4837) - \\ &- (296397 - 243908 - 63051 - 4837) = \\ &= -14194 - (-15399) = 1205 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Влияние изменения уровня управленческих расходов на прибыль от продажи (ΔPr_4):

$$\begin{aligned} \Delta Pr_4 &= (296397 - 243908 - 61846 - 4728) - \\ &- (296397 - 243908 - 61846 - 4837) = \\ &= -14085 - (-14194) = 109 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Сумма факторных отклонений дает общее изменение прибыли от продажи продукции за анализируемый период:

$$\Delta Pr = \Delta Pr_1 + \Delta Pr_2 + \Delta Pr_3 + \Delta Pr_4$$

$$\begin{aligned} \Delta Pr &= -5579 + 1196 + 1205 + 109 = \\ &= -3069 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таким образом, предприятие «А» убыточно, и в динамике убыток от основного вида деятельности растет значительными темпами, что говорит о нерациональности использования активов и неучета рисков.

Осуществляя предпринимательскую деятельность, экономический субъект находится, по нашему мнению, в одной из трех зон:

– риск-зона (у субъекта отсутствуют заранее оформленные с покупателями и заказчиками договора, заявки);

– зона без рисков (существуют заранее оформленные договора, заявки, авансы (предоплата));

– нейтральная зона (у субъекта существуют заранее оформленные с покупателями и заказчиками договора, заявки, однако не предусмотрена предоплата).

Анализируя предприятие «А» по объему продаж, мы видим, что показатель, достигнут следующим образом (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Зоны риска / Risk areas

Зоны риска / Risk areas	Объем продаж в 2015 году, тыс. руб. / Sales volume in 2015, thousand rubles	Объем продаж в 2016 году, тыс. руб. / Sales volume in 2016, thousand rubles
Риск-зона	289100	263725
Зона без рисков	12711	32500
Нейтральная зона	165	172
Итого:	301976	296397

Или по-другому можно сказать о:

– зонах допустимого риска – сфера, в пределах которой размер потерь не превышает ожидаемой прибыли;

– зонах критического риска – это область возможных потерь, превышающих величину ожидаемой прибыли;

– зонах катастрофического риска – область вероятных потерь, которые превосходят критический уровень и могут говорить о банкротстве компании (организации).

Однако следует отметить, что рисками можно управлять [3]. Нами предлагается разработанное прикладное решение для анализа и оценки рисков предпринимательской деятельности. Суть данного решения состоит в разработке метода предотвращения и ограничения риска.

Риск-действие в условиях неопределенности, особенно характерно для предпринимательской деятельности [5]. В зависимости от степени неизвестности предстоящего поведения исходных параметров принятия решений различают условия риска, в которых вероятность наступления отдельных событий, влияющих на конечный результат, может быть установлена с той или иной степенью точности, и условия неопределенности, в которых из-за отсутствия необходимой информации такая вероятность не может быть установлена [4].

Так, для решения ряда проблем, связанных с рисками и управлением ими, представляем комплекс, состоящий из нескольких частей:

1. На первом этапе определяем уровень риска, рискоустойчивость, проверяем их на допустимость. Согласно теории, уровень риска – основной показатель, используемый для оценки отдельных рисков. Рискоустойчивость представляет собой готовность столкнуться с рисками, сложностями или проблемами и преодолеть их.

Рис. 1. Определение предельных, рискоустойчивости, уровня риска /
Fig. 1. Definition of marginal, resistance to risk, level of risk

Показатели уровня риска и рискоустойчивости взаимообусловлены и находятся в обратной зависимости друг с другом [6].

Обратимся к практическому решению, где изначально требуется ввести входные данные величины постоянных активов, наименее ликвидной части текущих активов, стоимость активов и риска по факту. Информацию используем из данных бухгалтерской отчетности.

2. Определяем эффект и эффективность предпринимательской деятельности. Вводим значения уровня продаж в базовом периоде, потребленного капитала в базовом и сравниваемом периоде, прочие издержки от реализации решения в условиях риска. В результате получим сумму прибыли в условиях риска и рентабельность.

Рис. 2. Эффект и эффективность последствий риска /
Fig. 2. Effect and effectiveness of risk consequences

Рассмотрим конкретный пример для наглядности обоснования решения (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

**Исходные данные предприятия /
Company input data**

Величина постоянных активов	3900
Величина наименее ликвидной части текущих активов	132,5
Величина активов организации по факту	5110
Стоимость риска по факту	875
Совокупность продаж в базовом периоде	1036,5
Совокупность потребленного капитала в базовом периоде	680,5
Объем потребленного капитала в сравниваемом периоде	769
Издержки прочие от реализации решения в условиях риска	78,6

На 1-м этапе решения поставленной задачи получили, что предельный уровень риска (величина,

которую не превысят потери с определенной степенью вероятности) и предельная рискоустойчивость (частный случай более общего понятия «рискоустойчивость») равны 1, что свидетельствует о правильности решения (рис. 3).

Значение рискоустойчивости равно 1,232, что больше 1. А уровень риска 0,812, что меньше 1. Итак, проверка соблюдения условия выполнена, переходим к следующему этапу.

Величина постоянных активов, руб.	3900	
Величина наименее ликвидной части текущих активов, руб.	132,5	
Величина активов организации по факту	5110	
Стоимость риска по факту	875	
Расчет		
Итого наименее ликвидная часть активов, руб.	4032	
Величина собственных средств, соответствующая ликвидной части активов, руб.	1078	
Предельная стоимость риска, руб.	1078	
Предельная рискоустойчивость	1	
Предельный уровень риска	1	
Рискоустойчивость	1,232	Проверка соблюдения условия <input checked="" type="checkbox"/>
Уровень риска	0,81168831168831	Проверка соблюдения условия <input checked="" type="checkbox"/>
Далее		

Рис. 3. Предельные значения риска и рискоустойчивости на предприятии /
Limit values of risk and resistance to risk in the enterprise

На втором этапе вводим известные значения в пустые ячейки и получаем результаты суммы прибыли в условиях риска, рентабельность совокупных ресурсов в условиях риска (рис. 4).

Рентабельность продаж – показатель финансовой результативности деятельности организа-

ции, показывающий, какую часть выручки организации составляет прибыль.

Совокупность продаж в базовом периоде	1036,5
Совокупность потребленного капитала в базовом периоде	680,5
Объем потребленного капитала в сравниваемом периоде	769
Издержки прочие от реализации решения в условиях риска	78,6
Расчет	
Сумма прибыли в условиях риска	324,594117647059
Рентабельность совокупных ресурсов в условиях риска	6,34050880626223
Рентабельность совокупных затрат от реализации решения в условиях риска	37,0285714285714

Рис. 4. Определение эффекта, рентабельности на предприятии /
Determination of the effect, profitability in the enterprise

По результатам можно сделать следующие выводы: прибыль в условиях риска равна 324,6 тыс. руб., рентабельность капитала от последствий рисков – 6,3 %, рентабельность совокупных затрат от реализации решения – 37 %.

Таким образом, в работе была проанализирована деятельность предприятия в условиях риска, рассмотрены уровни рисков, разработана методика и создано прикладное решение, с помощью которого можно спрогнозировать последствия рисков предпринимательской деятельности. Данную методику следует использовать специалистами в рамках отдела управленческого учета для своевременного документального отражения в регистрах учета и передачи информации в отдел риск-менеджмента для дальнейшего управления.

Литература

1. Мизиковский Е. А., Козменкова С. В. Анализ аудиторских стандартов третьего поколения // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2012. № 1–1. С. 226–229. URL: <http://www.vestnik.unn.ru/ru/nomera?anum=4444>
2. Мизиковский И. Е. Модели распределения косвенных затрат предприятия // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 4. С. 25–27. URL: http://www.auditfin.com/fin/2012/4/2012_IV_02_03.pdf
3. Сарычева Т. В. Эконометрическое моделирование трудовых ресурсов региона // Вестник Марийского государственного университета. 2012. № 8. С. 43–46. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20340079>
4. Сарычева Т. В. Статистический анализ асимметрии и дифференциации региональной структуры занятости по видам экономической деятельности // Экономика и предпринимательство. 2016. № 10-1 (75-1). С. 209–215. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26720152>
5. Стафиевская М. В., Ларионова Т. П. Разработка методического обеспечения управления рисками бухгалтерского дела в условиях антикризисного управления // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 4-1. С. 273–276. URL: <http://is.nkzu.kz/publishings/%7BA0B3E119-66A9-443F-8392-4865C1E60149%7D.pdf>
6. Стафиевская М. В. Аналитический подход, позволяющий на основе статистических методов выявить степень воздействия на деятельность предприятия различных составляющих хозяйственных рисков // Экономика и предпринимательство. 2016. № 9 (74). С. 1121–1123. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26608051>

7. Стафиевская М. В., Минина Е. А. Совершенствование программного обеспечения для риск-менеджмента // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. № 4. С. 74–82. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_27506393_32647988.pdf

8. Стафиевская М. В., Сосков В. О. Аналитический подход к оценке риска в управленческом учете // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. Т. 3. № 7. С. 85–90. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_26737792_70686776.pdf

9. Файрузов А. Ю., Лихачёв Л. Е., Смирнов А. А. Актуальные способы снижения риска от потерь на фондовом рынке // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2015. № 2 (2). С. 89–93. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_24898434_92202126.pdf

10. Швецов М. Н. Выявление факторов риска, воздействующих на изменение финансового состояния компании // Экономические науки. 2010. № 64. С. 95–99. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15226934>

References

1. Mizikovskij E. A., Kozmenkova S. V. Analiz auditorских standartov tret'ego pokoleniya [Analysis of third generation audit standards]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo* = Bulletin of Nizhny Novgorod University named after N. I. Lobachevsky, 2012, no. 1–1, pp. 226–229. Available from: <http://www.vestnik.unn.ru/ru/nomera?anum=4444> (In Russ.)

2. Mizikovskij I. E. Modeli raspredeleniya kosvennykh zatrat predpriyatiya [Models of distribution of indirect costs of the enterprise]. *Audit i finansovyy analiz* = Audit and financial analysis, 2012, no. 4, pp. 25–27. Available from: http://www.auditfin.com/fin/2012/4/2012_IV_02_03.pdf (In Russ.)

3. Sarycheva T. V. EHkonometricheskoe modelirovanie trudovykh resursov regiona [Econometric modeling of labor resources in the region]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2012, no. 8, pp. 43–46. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20340079> (In Russ.)

4. Sarycheva T. V. Statisticheskij analiz asimmetrii i differenciacii regional'noj struktury zanyatosti po vidam ehkonomicheskoy deyatel'nosti [Statistical analysis of asymmetry and differentiation of the regional structure of employment by economic activity]. *EHkonomika i predprinimatel'stvo* = Economy and business, 2016, no. 10,1 (75,1), pp. 209–215. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26720152> (In Russ.)

5. Stafievskaya M. V., Larionova T. P. Razrabotka metodicheskogo obespecheniya upravleniya riskami buhgalterskogo dela v usloviyakh antikrizisnogo upravleniya [Development of methodical support of risk management accountancy in the conditions of crisis management]. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk* = Actual problems of the humanities and natural sciences, 2014, no. 4,1, pp. 273–276. Available from: <http://is.nkzu.kz/publishings/%7BA0B3E119-66A9-443F-8392-4865C1E60149%7D.pdf> (In Russ.)

6. Stafievskaya M. V. Analiticheskij podhod, pozvolyayushchij na osnove statisticheskikh metodov vyyavit' stepen' vozdeystviya na deyatel'nost' predpriyatiya razlichnykh sostavlyayushchih hozyajstvennykh riskov [Analytical approach, which allows to determine, on the basis of statistical methods, the degree of impact on the activities of an enterprise of various components of economic risks]. *EHkonomika i predprinimatel'stvo* = Economy and business, 2016, no. 9 (74), pp. 1121–1123. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26608051> (In Russ.)

7. Stafievskaya M. V., Minina E. A. Sovershenstvovanie programmnogo obespecheniya dlya risk, menedzhmenta [Improving software for risk management]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sel'skohozyajstvennye nauki. EHkonomicheskie nauki* = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics", 2016, no. 4, pp. 74–82. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_27506393_32647988.pdf (In Russ.)

8. Stafievskaya M. V., Soskov V. O. Analiticheskij podhod k ocenke riska v upravlencheskom uchete [Analytical approach to risk assessment in management accounting]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sel'skohozyajstvennye nauki. EHkonomicheskie nauki* = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics", 2016, T. 3, no. 7, pp. 85–90. Available from: http://elibrary.ru/download/elibrary_26737792_70686776.pdf (In Russ.)

9. Fajruzov A. Y., Lihachyov L. E., Sмирнов А. А. Aktual'nye sposoby snizheniya riska ot poter' na fondovom rynke [Current methods of reducing the risk of losses on the stock market]. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sel'skohozyajstvennye nauki. EHkonomicheskie nauki* = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics", 2015, no. 2 (2), pp. 89–93. Available from: http://elibrary.ru/download/elibrary_24898434_92202126.pdf (In Russ.)

10. Shvetsov M. N. Vyyavlenie faktorov riska, vozdeystvuyushchih na izmenenie finansovogo sostoyaniya kompanii [Identification of the risk factors affecting the change in the company's financial condition]. *EHkonomicheskie nauki* = Economics, 2010, no. 64, pp. 95–99. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15226934> (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 18.06.2017 г.

Submitted 18.06.2017.

Для цитирования: Стафиевская М. В., Минина Е. А. Разработка методики оценки последствий рисков // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 92–98.

Citation for an article: Stafievskaya M. V., Minina E. A. Development of methodology for risk consequence assessment. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 92–98.

Стафиевская Мария Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, stafievskaya16@mail.ru

Минина Елизавета Александровна, студентка, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, stafievskaya16@mail.ru

Marija V. Stafievskaya, Ph. D. (Economics), associate professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, stafievskaya16@mail.ru

Elizaveta A. Minina, student, Mari State University, Yoshkar-Ola, stafievskaya16@mail.ru

УДК 332

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Ю. А. Шувалова

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

FORECASTING OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF UNIVERSITIES IN REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

Y. A. Shuvalova

Mari State University, Yoshkar-Ola

Современные университеты играют важную роль в формировании устойчивого развития регионов, объединяя основных участников социальных процессов для создания условий роста благополучия общества. Социальная ответственность организации сегодня является одним из ключевых факторов повышения эффективности ее функционирования. Современные организации коммерческого и некоммерческого сектора заинтересованы в устойчивом развитии, укреплении имиджа, партнерских отношений, усилении конкурентных преимуществ. Сфера высшего образования РФ в настоящее время становится неотъемлемой и равноправной частью рынка. Отечественный рынок образовательных услуг характеризуется усилением конкуренции между образовательными организациями высшего образования, что побуждает университеты к поиску новых путей повышения привлекательности для потенциального потребителя. В настоящее время особенно актуальным становится прогнозирование социальной ответственности университетов в развитии экономики региона, основанное на количественных показателях оценки, таких как затраты на развитие всех категорий работающих в организации и затраты на развитие местного сообщества. Целью данной статьи является изучение, обобщение и дополнение подходов к определению основных критериев оценки социальной ответственности университетов, которые могут быть использованы для построения прогнозных моделей экономического развития региона. Практическая значимость исследования заключается в формировании эффективных подходов к построению прогнозных моделей развития экономики конкретного региона. Применение представленных методов позволит формировать актуальные стратегические альтернативы и критерии развития образовательной среды региона, разрабатывать и реализовывать конкретные мероприятия в сфере социальной политики университетов, обосновывать направления развития университетов на различные временные промежутки. В настоящей статье изложены основные критерии оценки социальной ответственности университета, которые могут быть использованы для построения прогнозных моделей экономического развития региона.

Modern universities play an important role in forming the sustainable development of the regions, bringing together the main participants in social processes to create conditions for growth of welfare of the society. Social responsibility of an organization today is one of the key factors of increase of efficiency of its functioning. Modern organizations of commercial and non-commercial sector are interested in sustainable development, strengthening of image and partnership relations, strengthening of competitive advantages. The higher education of the Russian Federation is now becoming an integral and equal part of the market. The domestic market of educational services is characterized by intensification of competition between educational institutions of higher education, encourages universities to seek new ways to increase attractiveness for potential customers. At present, the forecasting of social responsibility of universities in the development of the region's economy is becoming especially important. It is based on quantitative assessment indicators, such as the development costs of all categories of employees in the organization and the costs of local community development. The purpose of this article is to study, summarize and supplement the approaches to determining the main criteria for assessing the social responsibility of universities, which can be used to build predictive models for the economic development of the region. The practical significance of the research is to provide effective approaches to building predictive models of the development of the economy of a particular region. The application of the presented methods will form actual strategic alternatives and criteria for the development of the educational environment of the region, will develop and implement concrete measures in the field of social policy of universities, and will justify the development of universities at different time intervals. This article outlines the main criteria for assessing the social responsibility of the university, which can be used to build predictive models for the economic development of the region.

Ключевые слова: социальная ответственность университета, прогнозирование, методы оценки социальной ответственности.

Keywords: social responsibility of the University, forecasting, methods of social responsibility assessment.

Актуальность вопросов прогнозирования социальной ответственности университетов в развитии экономики региона обоснована тем, что сектор высшего образования сегодня становится равноправной частью рынка, который имеет свои специфические особенности. Эти особенности связаны с условиями функционирования университетов, обусловлены конкурентной средой образовательной сферы, которая сформировалась под влиянием интеграции, глобализации, ускоренного инновационного развития [1; 2; 7; 9; 10].

Автором изучены, обобщены и дополнены подходы к определению основных критериев оценки социальной ответственности университетов; в процессе исследования поставлены и решены следующие задачи:

– исследовать теоретические аспекты оценки социальной ответственности университетов в развитии региона;

– разработать предложения по расширению системы показателей для прогнозирования социальной ответственности университетов в экономическом развитии региона на основе современных подходов отечественных и зарубежных ученых.

Научная новизна исследования заключается в количественном подходе к прогнозированию социальной ответственности университетов в развитии экономики региона. В качестве одного из критериев эффективности социальной ответственности университетов как интеграторов экономического роста региона предлагается использовать показатель эффективности экономического развития региона – валовой региональный продукт по виду экономической деятельности «образование» с выделением высшего образования как значимого фактора экономического роста региона.

Рынок образовательных услуг на уровне регионов характеризуется усилением конкуренции между образовательными организациями высшего образования, это побуждает университеты к поиску новых моделей развития [7; 9; 10]. Актуальным для региональных университетов является поиск новых методов прогнозирования деятельности по реализации социальной ответственности.

Социальная ответственность университета может быть разделена два вида: внутреннюю и внешнюю, которые базируются на основных, принятых

на международном и российском уровне, аспектах социальной политики организации [3–6; 10].

Внутренняя социальная политика университета ориентирована на персонал и тем самым ограничена рамками конкретной образовательной организации, спецификой и особенностями ее деятельности; она проявляется также в отношениях вышестоящих органов и руководства университета со всеми категориями работающих, включает минимально определенный законодательством уровень ответственности. Именно этот вид ответственности может быть оценен с помощью количественных показателей – классических показателей оценки персонала организации. Внешняя социальная ответственность университета – это его благотворительная, спонсорская деятельность и другая подобная деятельность. Вклад каждого университета в благополучие местного сообщества, в первую очередь на региональном уровне, может быть измерен различными методами, применяемыми в оценке корпоративной социальной ответственности бизнеса: метод сбалансированной карты оценки¹, метод Лондонской группы сравнительного анализа, стандарт SA8000, индекс устойчивости Д. Джонса, индекс FTSE4Good, индекс (DSI 400)², ISO26000:2010 «Руководящие указания по социальной ответственности»³ и другие⁴ [1; 6; 7; 10].

Однако ни один из известных сегодня методов количественной или качественной оценки социальной ответственности не является универсальным. Очевидно, что для оценки и прогнозирования социальной ответственности университета необходимо в первую очередь использовать количественные показатели, которые должны включать следующие группы [4; 7; 10]:

– затраты на развитие всех категорий работающих университета, включающие в себя оплату

¹ Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. 320 с.

² Harrop M. and Breslin S. Comparative Government and Politics: An Introduction. 4th ed. Houndmills, Basingstoke, Hampshire and London: The Macmillan Press, 1998.

³ ГОСТ Р ИСО 26000 – 2012 «Руководство по социальной ответственности». М.: Стандартинформ, 2014. 223 с.

⁴ Майкл Мескон, Майкл Альберт, Франклин Хедоури. Основы менеджмента (Management). Изд-во: Дело, 2014. 704 с.

труда, социальные выплаты работающим, затраты на обучение и переподготовку персонала;

– затраты университета на развитие местного сообщества, включающие различные социальные и благотворительные программы, затраты на улучшение экологической ситуации.

Для прогнозирования социальной ответственности университетов в развитии экономики региона и построения прогнозных моделей экономического развития региона этих показателей недостаточно. Целесообразно использовать универсальный индикатор экономического развития региона, который будет выступать критерием эффективности количественных показателей результативности социальной ответственности региональных университетов.

Этот индикатор должен в полном объеме отражать основные приоритеты экономической политики региона в краткосрочной и среднесрочной перспективе, которые основываются на политике государства в целом. Таким универсальным индикатором является валовой региональный про-

дукт, который, вне всяких сомнений, характеризует уровень экономического развития региона. Для целей представленного исследования целесообразно использовать валовой региональный продукт по виду экономической деятельности – образование с выделением высшего образования.

Разумеется, полноценное исследование, и итоговый прогноз социальной ответственности университетов в развитии экономики региона не может быть построен исключительно на основании трех указанных показателей. Для полноценного анализа и прогнозирования необходима дополнительная информация и более глубокий последующий анализ. Ниже представлен фрагмент прогнозирования внутренней социальной ответственности университетов республики Марий Эл.

На рисунке 1 представлена динамика затрат на развитие всех категорий работающих университета, включающие в себя оплату труда, социальные выплаты работающим, затраты на обучение и переподготовку персонала.



Рис. 1. Затраты на персонал университетов Республики Марий Эл за 2005–2015 гг. /
Fig. 1. Expenditures on personnel of the universities of the Republic of Mari El for 2005–2015.

На графике наглядно видно, что за период 2005–2015 гг. показатель имеет положительную динамику, рост значения происходит по формуле $y = 6,387x + 19,499$, коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,9638$, что оценивается положительно, так как значение показателя близко к 1, то расчет признается точным.

Оценивая тенденции изменения показателя, можно сказать, что в предстоящем краткосрочном периоде тенденция роста затрат на персонал

университетов сохранится, об этом свидетельствует прогнозный тренд, общая сумма затрат превысит сумму в 90 млн рублей.

На рисунке 2 представлена динамика валового регионального продукта по виду экономической деятельности образование (высшее образование), млн руб. Данные, представленные графически, свидетельствуют о том, что в части валового регионального продукта по виду экономической деятельности образование (высшее

образование) в период 2005–2015 гг. так же имеет устойчивый рост. Рост значения происходит по формуле $y = 546,14x + 2304,1$ коэффициент

аппроксимации $R^2 = 0,9768$, что, как и в предыдущем случае, оценивается положительно, а расчет признается точным.

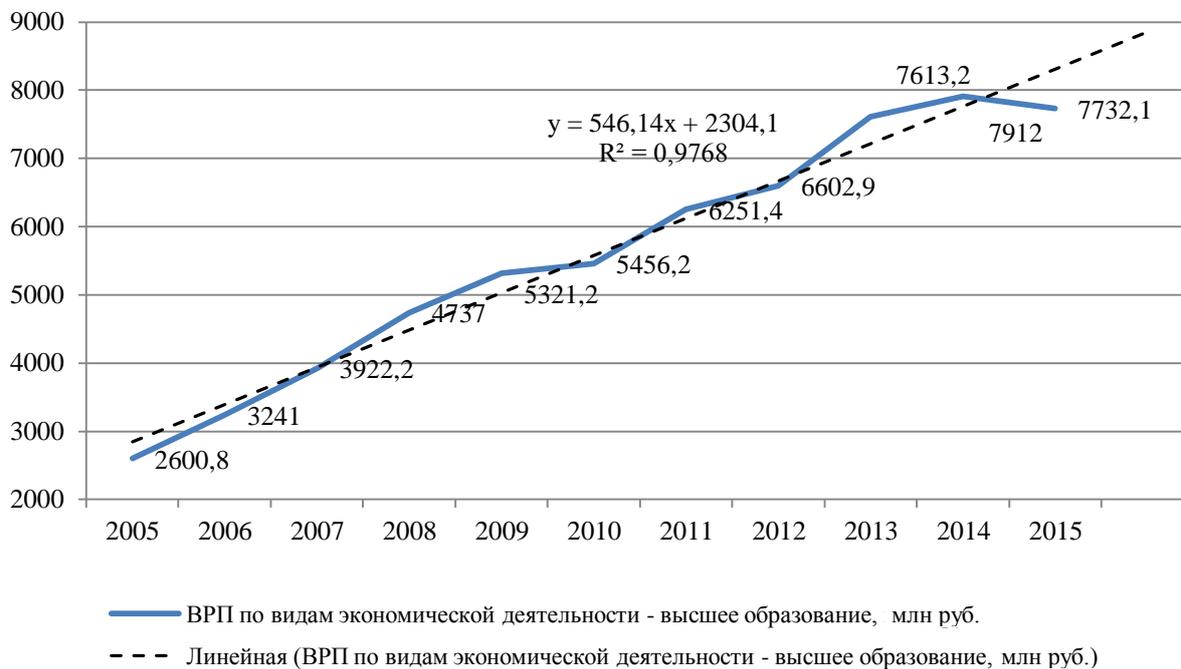


Рис. 2. Валовой региональный продукт по виду экономической деятельности образование (высшее образование), млн руб. /

Fig. 2. Gross regional product by type of economic activity education (higher education), million rubles

Оценивая тенденции изменения показателя можно сказать, что в предстоящем краткосрочном периоде тенденция роста валового регионального продукта по виду экономической деятельности (высшее образование) продолжится, об этом свидетельствует прогнозный тренд, общая сумма валового регионального продукта приблизится к 9000 млн рублей.

Таким образом очевидно, что два показателя: затраты на развитие всех категорий работающих университета, включающие в себя оплату труда, социальные выплаты работающим, затраты на обучение и переподготовку персонал и валовой региональный продукт по виду экономической деятельности образование (высшее образование) – увеличиваются одновременно. Для оценки статистической связи этих двух переменных рассчитан коэффициент корреляции Спирмена.

$$\rho = 1 - \frac{6}{n(n-1)(n+1)} \sum_{i=1}^n (R_i - S_i)^2, \quad (1)$$

где R_i – ранг наблюдения x_i в ряду X ,
 S_i – ранг наблюдения Y_i в ряду Y .

Коэффициент ρ принимает значения из отрезка $[-1; 1]$. Равенство 1 указывает на строгую прямую линейную зависимость, (-1) на обрат-

ную. В нашем случае значение коэффициента равно 0,98, таким образом, связь между двумя показателями сильная и прямая.

С учетом полученных результатов в перспективе может быть сделан анализ и, соответственно, построен прогноз затрат на финансирование социальной ответственности университетов в развитии экономики региона, так как индикатором и целевым показателем может и должен выступать валовой региональный продукт по виду экономической деятельности образование с выделением высшего образования [8–10].

Практическая значимость исследования количественных методов оценки эффективности социальной ответственности университетов на региональном уровне заключается в формировании эффективных подходов к построению прогнозных моделей развития экономики конкретного региона.

Применение представленных методов позволит формировать актуальные стратегические альтернативы и критерии развития образовательной среды региона, разрабатывать и реализовывать конкретные мероприятия в сфере социальной политики университетов, обосновывать направления развития университетов на различные

временные промежутки. Прогнозирование социальной ответственности университетов в развитии экономики региона, основанное на количественных показателях, может быть использовано для прогнозирования социальной ответственности университетов в развитии экономики любого

региона. Все эти действия, безусловно, будут способствовать разработке эффективной стратегии развития университетов на региональном уровне, одной из задач которой является содействие повышению уровня экономического развития региона.

Литература

1. Беликов И., Вербицкая В. Корпоративное управление, его стандарты и их внедрение // Общество и экономика. 2013. № 11. С. 112–139.
2. Дегтярева А. В., Ядоян В. О. Важность зарубежного опыта в продвижении принципов корпоративной социальной ответственности в России // Молодой ученый. 2014. № 6. С. 402–405.
3. Ишкинина М. Х. Социальная ответственность предприятия перед работниками // Вестник ВЭГУ. 2013. № 2. С. 197–201.
4. Китчин Т. Корпоративная социальная ответственность: в фокусе бренд // Менеджмент сегодня. 2013. № 5. С. 20–35.
5. Литовченко С. Е. Социальная ответственность бизнеса: актуальная повестка. М.: Ассоциация менеджеров, 2013. С. 23–36.
6. Луговая Е. С. Зарубежный опыт формирования и реализации организационной социальной политики // Альманах современной науки и образования. 2012. № 7. С. 74–77.
7. Ниязова М. В. Результат вуза: понятия, подходы к управлению и оценке // Вопросы современного профессионального образования: матер. науч. конф., 20–29 февраля 2008 г. М.: РАЕ, 2015. С. 677–682.
8. Сарычева Т. В. Концептуальные подходы к идентификации внутреннего и внешнего рынков труда по видам экономической деятельности в регионах Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. 2016. № 10-1 (75-1). С. 150–155.
9. Сидоров С. Г. Приоритеты развития классического университета в условиях модернизации образования. Волгоград: Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2012. С. 132–136.
10. Шувалова Ю. А., Поликарпова Н. К. Пути реализации политики социальной ответственности автономной некоммерческой организации высшего образования (на примере АНО ВО МОСИ) // Вестник Межрегионального открытого социального института. 2015. № 2(2). С. 17–22.

References

1. Belikov I., Verbitskaya V. Korporativnoe upravlenie, ego standarty i ikh vnedrenie [Corporate management, its standards and implementation]. *Obshchestvo i ekonomika* = Society and economy, 2013, no. 11, pp. 112–139.
2. Degtyareva A. V., Yadoyan V. O. Vazhnost' zarubezhnogo opyta v prodvizhenii printsipov korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti v Rossii [Importance of foreign experience in promoting the principles of corporate social responsibility in Russia]. *Molodoi uchenyi* = Young scientist, 2014, no. 6, pp. 402–405.
3. Ishkinina M. Kh. Sotsial'naya otvetstvennost' predpriyatiya pered rabotnikami [Social responsibility of the enterprise to employees]. *Vestnik VEGU* = Bulletin of Eastern economic and law humanitarian academy, 2013, no. 2, pp. 197–201.
4. Kitchin T. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost': v fokuse brend [Corporate social responsibility: focus on brand]. *Menedzhment segodnya* = Management today, 2013, no. 5, pp. 20–35.
5. Litovchenko S. E. Sotsial'naya otvetstvennost' biznesa: aktual'naya povestka [Social responsibility of business: actual agenda]. Moscow: Association of managers, 2013, pp. 23–36.
6. Lugovaya E. S. Zarubezhnyi opyt formirovaniya i realizatsii organizatsionnoi sotsial'noi politiki [Foreign experience of formation and implementation of organizational social policy]. *Al'manakh sovremennoi nauki i obrazovaniya* = Almanac of modern science and education, 2012, no. 7, pp. 74–77.
7. Niyazova M. V. Rezul'tat vuza: ponyatiya, podkhody k upravleniyu i otsenke [Result of the University: concepts, approaches to management and evaluation]. *Voprosy sovremennogo professional'nogo obrazovaniya: mater. nauch. konf., 20–29 fevralya 2008 g.* = Issues of modern professional education: materials of the scientific conference, February 20–29, 2008, Moscow: RYE, 2015, pp. 677–682.
8. Sarycheva T. V. Kontseptual'nye podkhody k identifikatsii vnutrennego i vneshnego rynkov truda po vidam ekonomicheskoi deyatel'nosti v regionakh Rossiiskoi Federatsii [Conceptual approaches to identification of internal and external labour markets by types of economic activity in the regions of the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* = Economics and entrepreneurship, 2016, no. 10-1(75-1), pp. 150–155.
9. Sidorov S. G. Priorityety razvitiya klassicheskogo universiteta v usloviyakh modernizatsii obrazovaniya [Priorities for the development of a classical university in the context of modernization of education]. Volgograd: Publishing house Volgograd State University, 2012, pp. 132–136.

10. Shuvalova Yu. A., Polikarpova N. K. Puti realizatsii politiki sotsial'noi otvetstvennosti avtonomnoi nekommercheskoi organizatsii vysshego obrazovaniya (na primere ANO VO MOSI) [Ways of implementing the policy of social responsibility of the autonomous non-profit organization of higher education (on the example of the Interregional Open Social Institute)]. *Vestnik Mezhhregional'nogo otkrytogo sotsial'nogo instituta* = Bulletin of Interregional open social institute, 2015, no. 2(2), pp. 17–22.

Статья поступила в редакцию 18.06.2017 г.

Submitted 18.06.2017.

Для цитирования: Шувалова Ю. А. Прогнозирование социальной ответственности университетов в развитии экономики региона // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 4 (12). С. 99–104.

Citation for an article: Shuvalova Ju. A. Forecasting of social responsibility of universities in regional economic development. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2017, vol. 3, no. 4 (12), pp. 99–104.

Шувалова Юлия Ананьевна, кандидат экономических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, y.a.shuvalova@mail.ru

Julia A. Shuvalova, Ph. D. (Economics), associate professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, y.a.shuvalova@mail.ru

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОМУ МАТЕРИАЛУ
В ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»**

Уважаемые авторы!

Редакционная коллегия журнала «Вестник МарГУ» просит вас обратить внимание на следующие требования:

1. Индекс УДК статьи (выставляется в библиотеке или редакцией журнала). Шрифт прямой светлый, располагают отдельной строкой слева.
2. **Заглавие на русском и английском языках** публикуемого материала набирают строчными буквами, полужирным шрифтом, располагают по центру.
3. **Инициалы и фамилия автора(ов)** (не более 4-х) (*также транслит*) набирают строчными буквами, полужирным шрифтом, располагают по центру.
4. **Сведения об авторе(ах)** – ученая степень, звание, должность, место работы (название организации (рус./англ.) должно совпадать с названием в Уставе), город, e-mail, набирают строчными буквами, светлым курсивом, располагают по центру (*также перевод на англ. яз.*). При транслитерации ФИО автор должен придерживаться единообразного их написания во всех статьях.
5. **Аннотация.** Набирают строчными буквами, шрифт прямой светлый, располагают по ширине. **Аннотация должна быть на русском и английском языках.** Текст аннотации должен включать не менее 200–250 слов (не менее 1000–1500 знаков с пробелами). Текст должен быть структурированным, т. е. повторять в кратком виде рубрики статьи: **цель исследования; материалы и методы; результаты, обсуждение; заключение.**
6. **Ключевые слова** (6–10 слов и словосочетаний) выбирают из текста публикуемого материала. Набирают на русском и английском языках строчными буквами, шрифт прямой светлый, располагают отдельной строкой по ширине.
7. **Благодарности** (необязательный элемент статьи). Автор выражает: признательность коллегам, научному руководителю за помощь, благодарность фондам и учреждениям за финансовую поддержку исследования.
8. **Текст статьи** необходимо набирать 14 кг, поля – 2 см, шрифт – Times New Roman, 1,5 интервал). Объем – 10–15 страниц. *В объем входят аннотация, текст, таблицы, рисунки, список литературы.*
9. Статья должна содержать **внутритекстовые библиографические ссылки**, оформленные в квадратных скобках, со ссылкой на порядковый номер использованной работы в пристатейном списке литературы, например: [2]. Если ссылка приводится на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указываются также страницы, на которых помещен объект ссылки, например: [2, с. 81]. Если ссылка включает несколько использованных работ, то внутри квадратных скобок они разделяются точкой с запятой, например: [4, с. 15; 5, с. 123].
10. **Список литературы** (ГОСТ Р 7.0.5–2008) под заголовком «Литература» (располагается по центру), приводится в конце статьи. Список литературы включает в себя **не менее 10 наименований**, из них 5 – обязательно научные статьи по соответствующей тематике, изданные за последние 3–5 лет с указанием DOI статьи или ссылкой на нее в Интернете (например, в e-library). Издания в списке располагаются в алфавитном порядке, сначала на русском, затем на иностранных языках. Далее список литературы транслитерируется и переводится. **Внимание!** В список литературы помещаются ТОЛЬКО научные статьи и монографии. Учебники, учебные пособия в библиографию не включаются. Источники, федеральные законы, архивные документы, акты, статистические данные оформляются в виде постраничных сносок.
11. Для аспирантов и соискателей необходимо приложить скан отзыва научного руководителя с подписью и печатью. Отзыв научного руководителя не является гарантом опубликования статьи, решение будет приниматься исключительно по результатам слепого двойного рецензирования. Кандидатам, докторам наук сопроводительные рецензии не требуются.

Статьи, оформленные в соответствии с требованиями, необходимо отправлять на e-mail: vestnik.margu@mail.ru

Материалы, оформленные не по требованиям, редакцией не рассматриваются.

Все спорные вопросы решаются в переписке, вся переписка сохраняется.

Телефон для справок: 8 (8362) 68-79-97 (1565)

Проректор по НР и ИД – *Леухин Анатолий Николаевич*

Ответственный секретарь – *Крылова Ольга Сергеевна* (vestnik.margu@mail.ru)

FOR AUTHORS

Dear authors!

The editorial board of the journal “Vestnik of Mari State University” asks you to pay attention to the following requirements:

1. Article UDC index (it is determined in the library or in the editorial board). Font direct light, a separate line on the left.
2. Russian-language and English-language titles of the published material should be written in lower-case letters, boldface type and centered.
3. Initials and surname of the author(s) (as well as transliteration) should be written in lower-case letters, boldface type and centered.
4. Information about the author(s) – academic degree, title, position, place of work (name of the organization (Rus/Eng) must match the name in the Charter), city, e-mail should be written in lower-case letters, light italic type, and centered (as well as English translation). When transliterating first and last names, the author must adhere to uniform spelling in all articles.
5. Abstract. Lower-case letters, font direct light, a width. The abstract should be in Russian and in English. Abstract should be a minimum of 200–250 words (not less than 1000–1500 characters with spaces). The text should be structured, that is, should briefly repeat the heading of the article: the purpose of the study; materials and methods; results, discussions; conclusion.
6. Keywords (6–10 words and phrases) are chosen from the text of the published material. They should be written in the Russian and English languages by lower case letters, font direct light, in the separate line by width.
7. Acknowledgements (optional element in the article). The author expresses his gratitude to colleagues or supervisor for help, thanks to funds and institutions for their financial support of the study.
8. Text of article should be printed in 14 pt, margins – 2 cm, type – Times New Roman, interval – 1,5). Volume – 10–15 pages. Abstract, text, tables, illustrations and list of references are a part of this amount.
9. The article should contain inline bibliographic references, enclosed in square brackets, with reference to the serial number used in the list of works of literature, such as: [2]. If the link is to a specific piece of the text, you must specify the page on which the reference object is placed, for example: [2, p. 81]. If the reference includes several works, it is separated by semicolons inside the square brackets, for example: [4, p. 15; 5, p. 123].
10. References (GOST R 7.0.5-2008) under the heading “Literature” (located in the center) is given at the end of the article. The list of references includes no less than 10 titles, 5 of them are research papers on relevant topics, published in the last 3–5 years, with the DOI indicated of the reference to it on the Internet (e. g. e-library). Publications in the list are arranged in alphabetical order, first in Russian, then in foreign languages. Then the bibliography is transliterated and translated.
11. Graduate students and applicants should attach scanned reviews of the supervisor, signed and stamped. The review of the supervisor does not guarantee publication, the decision will be made solely on the results of the double-blind peer review. Applicants, doctors shouldn't have the accompanying review.

Articles drawn up in accordance with the requirements, should be sent to e-mail: vestnik.margu@mail.ru

The editors do not accept materials written with violation of the requirements.

Telephone: 8 (8362) 68-79-97 (1565)

Vice-Rector for Research and Innovation – *Anatolij N. Leukhin*

Executive secretary – *Olga S. Krylova* (vestnik.margu@mail.ru)