



ЕВРОХИМ

ИННОВАЦИИ. УРОЖАЙ
ЦЕННОСТЬ

САМАЯ ШИРОКАЯ ЛИНЕЙКА ПРОДУКТОВ

АЗОТНЫЕ, ФОСФОРНЫЕ, КАЛИЙНЫЕ,
СЛОЖНЫЕ, ЖИДКИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ
УДОБРЕНИЯ



ЛИДЕР ПРОДАЖ
АЗОТНЫХ И ЖИДКИХ
УДОБРЕНИЙ



4 ДОБЫВАЮЩИЕ ПЛОЩАДКИ
В РОССИИ И КАЗАХСТАНЕ



7 ЗАВОДОВ
В 4 СТРАНАХ



АГРОХИМИЧЕСКИЙ
СЕРВИС



80 ТОЧЕК
ОТГРУЗКИ
ПРОДУКЦИИ

Выгодные цены
и условия поставки

Бесплатные
консультации
специалистов

ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус»
Москва ул.Дубининская 53 стр.6
+7 (495) 795-25-27



www.eurochemgroup.com
eurochem.agronetwork
ЕвроХим Агросеть



Международный
сельскохозяйственный журнал
Издаётся с 1957 года

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ О ДОСТИЖЕНИЯХ
МИРОВОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

BIMONTHLY SCIENTIFIC-PRODUCTION JOURNAL ON ADVANCES
OF WORLD SCIENCE AND PRACTICES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX



Журналу присвоены
международные стандартные
серийные номера ISSN:
2587-6740 (print),
2588-0209 (on-line, eng)



«Международный сельско-
хозяйственный журнал» включен
в перечень ВАК рецензируемых
научных изданий, в которых должны
быть опубликованы основные
научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней
кандидата и доктора наук (ВАК-2018)



Публикации в журнале
направляются в базу данных
Международной информационной
системы по сельскохозяйственной
науке и технологиям AGRIS ФАО ООН

Журнал включен в список
лучших российских журналов
на платформе Web of Science



Публикации размещаются
в системе Российского индекса
научного цитирования (РИНЦ)



Подписка на журнал по
каталогу «Роспечать» во всех
отделениях «Почта России».
Подписной индекс
на полгода (3 номера) 70533,
на год (6 номеров) 80367

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

А.А. Фомин

Научно-методическое обеспечение раздела
«Земельные отношения и землеустройство»
ФГБОУ ВО ГУЗ

Заместитель главного редактора Т. Казённова
Редактор выпуска Г. Якушкина
Ответственный секретарь М. Фомина
Дизайн и верстка И. Котова
Проекты А. Жуков, В. Бабко
Издательство: Е. Михайлина, Е. Удалова
e-science@list.ru

Издатель и учредитель: АНО «МСХЖ»

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ № ФС77-49235 от 04.04.2012 г.

Свидетельство Московской регистрационной
Палаты № 002.043.018 от 04.05.2001 г.

Редакция: 105064, Москва, ул. Казакова, 10/2
тел.: (495)543-65-62; e-mail: info@mshj.ru;
www.mshj.ru

Подписано в печать 01.12.2018 г. Тираж 10500
Цена договорная

© Международный сельскохозяйственный журнал

EDITOR

A.A. Fomin

Scientific and methodological support section
«Land relations and land management»
State University of Land Management

Deputy editor T. Kazennova
Editor G. Yakushkina
Executive secretary M. Fomina
Design and layout I. Kotova
Projects A. Zhukov, V. Babko
Publishing: E. Mikhaylina, E. Udalova
e-science@list.ru

Publisher and founder: АНО «MSHJ»

Certificate of registration media
PI № FS77-49235 of 04.04.2012

Certificate of Moscow registration Chamber
№ 002.043.018 of 04.05.2001

Editorial office: 105064, Moscow, Kazakova str., 10/2
tel: (495) 543-65-62; e-mail: info@mshj.ru;
www.mshj.ru

Signed in print 01.12.2018. Edition 10500
The price is negotiable

© International agricultural journal

**Награды
«Международного
сельскохозяйственного
журнала»:**

**Неоднократно вручались
медали и дипломы
Российской агропромышленной
выставки «Золотая осень»**



**За вклад в развитие
аграрной науки вручена
общероссийская награда
«За изобилие
и процветание России»**



**Лауреат национальной
премии имени П.А. Столыпина
«Аграрная элита России»**



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ / EDITORIAL BOARD

1. **ВОЛКОВ С.Н.**, председатель редакционного совета, ректор Государственного университета по землеустройству, академик РАН, доктор экон. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ. Россия, Москва.
VOLKOV SERGEY, Chairman of the editorial Council, rector of State university of land use planning, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, honored scientist of the Russian Federation. Russia, Moscow
2. **Вершинин В.В.**, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Vershinin Valentin, Dr. Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
3. **Гордеев А.В.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Воронеж.
Gordeyev Alexey, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor Russia, Voronezh
4. **Долгушкин Н.К.**, глав. уч. секретарь Президиума РАН, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Dolgushkin Nikolai, chapters. academic Secretary of the Presidium of Russian Academy of Sciences, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
5. **Баутин В.М.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф., Россия, Москва.
Bautin Vladimir, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
6. **Белобров В.П.**, доктор с.-х. наук, проф. Россия, Москва.
Belobrov Viktor, Dr. of agricultural Science, Prof., Russia, Moscow
7. **Буздалов И.Н.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Buzdalov Ivan, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
8. **Бунин М.С.**, директор ЦНХСБ, доктор экон. наук, проф., заслуж. деятель науки РФ. Россия, Москва.
Bunin Mikhail, Director cnsnb, Dr. Ekon. Sciences, Professor, honoured. science worker of the Russian Federation. Russia, Moscow
9. **Завалин А.А.**, академик РАН, доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ «ВНИИ агрохимии». Россия, Москва.
Zavalin Alexey, Acad. RAS, Dr. of agricultural Science, Professor, Russia, Moscow
10. **Замотаев И.В.**, доктор геогр. наук, проф., Институт географии РАН. Россия, Москва.
Zamotaev Igor, Dr. Georg. Sciences, Professor, Institute of geography RAS. Russia, Moscow
11. **Иванов А.И.**, чл.-кор. РАН, доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт». Россия, Санкт-Петербург.
Ivanov Alexey, corresponding member cor. RAS, Dr. of agricultural Sciences, Professor. Russia, Saint-Petersburg
12. **Коровкин В.П.**, доктор экон. наук, проф., основатель журнала.
Korovkin Viktor, Dr. Ekon. Sciences, prof, founder of the magazine
13. **Коробейников М.А.**, вице-през. Международного союза экономистов, чл.-кор. РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Korobeynikov Mikhail, Vice-PR. International Union of economists, member.-cor. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
14. **Никитин С.Н.**, зам. директора ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ», доктор с.-х. наук, проф. Россия, Ульяновск.
Nikitin Sergey, Dr. of agricultural science, Professor Russia, Ulyanovsk
15. **Романенко Г.А.**, член президиума РАН, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Romanenko Gennady, member of the Presidium of the Russian Academy of Sciences, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
16. **Петриков А.В.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Petrikov Alexander, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
17. **Ушачев И.Г.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ. Россия, Москва.
Ushachev Ivan, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, honored scientist of the Russian Federation. Russia, Moscow
18. **Савин И.Ю.**, чл.-кор. РАН, доктор с.-х. наук, зам. директора по науч. работе Почвенного института им. В.Докучаева РАН. Россия, Москва.
Savin Igor, corresponding member cor. RAS, Dr. of agricultural Sciences. Russia, Moscow
19. **Сидоренко В.В.**, доктор экон. наук, проф. Кубанского государственного аграрного университета, заслуж. деятель науки РФ. Россия, Краснодар.
Sidorenko Vladimir, Dr. Econ. Sciences, Professor. Russia, Krasnodar
20. **Серова Е.В.**, руководитель Московского офиса ФАО ООН, доктор экон. наук, проф.
Serova Eugenia, head of the Moscow office of the UN FAO, Dr. Ekon. Sciences, prof
21. **Узун В.Я.**, доктор экон. наук, проф. РАНХиГС, Россия, Москва.
Uzun Vasily, Dr. Ekon. Sciences, Professor of Ranepa. Russia, Moscow
22. **Шагайда Н.И.**, доктор экон. наук, проф., зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор». Россия, Москва.
Shagaida Nataliya, Dr. Ekon. Sciences, prof. Russia, Moscow
23. **Широкова В.А.**, доктор геогр. наук, зав. отделом истории наук о Земле Института истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН, проф. кафедры почвоведения, экологии и природопользования Государственного университета по землеустройству. Россия, Москва.
Shirokova Vera, Dr. Georg. Sciences, Professor of Department of soil science, ecology and environmental Sciences State university of land use planning. Russia, Moscow
24. **Хлыстун В.Н.**, академик РАН, доктор экон. наук, проф. Россия, Москва.
Khlystun Viktor, member of the Academy. RAS, Dr. of Econ. PhD, Professor. Russia, Moscow
25. **Саблук П.Т.**, директор Института аграрной экономики УАН, академик УАН, доктор экон. наук, проф. Украина. Киев.
Sabluk Petro, Director of the Institute of agricultural Economics UAN, UAN academician, Dr. Econ. Sciences, Professor, Ukraine. Kiev
26. **Гусаков В.Г.**, вице-президент БАН, академик БАН, доктор экон. наук, проф. Белоруссия, Минск.
Gusakov Vladimir, Vice-President of the BAN, Acad. The BAN, Dr. Ekon. Sciences, Professor of Belarus, Minsk
27. **Пармакли Д.М.**, проф., доктор экон. наук. Республика Молдова, Кишинев.
Permal Dmitry, Dr. Ekon. Sciences. The Republic Of Moldova, Chisinau
28. **Сегре Андреа**, декан, проф. кафедры международной и сравнительной аграрной политики на факультете сельского хозяйства в университете. Италия. Болонья.
Segre Andrea, Dean, Professor of the chair of international and comparative agricultural policy at the faculty of agriculture at the University. Italy. Bologna
29. **Чабо Чаки**, проф., заведующий кафедрой и декан экономического факультета Университета Корвинуса. Венгрия. Будапешт.
Cabo Chuckie, Professor, head of Department and Dean of the faculty of Economics of Corvinus. Hungary. Budapest
30. **Холгер Магел**, почетный проф. Технического Университета Мюнхена, почет. през. Международной федерации геодезистов, през. Баварской Академии развития сельских территорий. ФРГ, Мюнхен.
Holger Magel, honorary Professor of the Technical University of Munich, honorary President of the International Federation of surveyors, President of the Bavarian Academy of rural development. Germany, Munich

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS



ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО LAND RELATIONS AND LAND MANAGEMENT

Волков С.Н., Хлыстун В.Н. Актуализация системы управления земельными ресурсами агропромышленного комплекса
Volkov S.N., Khlystun V.N. Actualization of the management system of land resources of agro-industrial complex 5

Варламов А.А., Гальченко С.А. Развитие системы землепользования в современной России
Varlamov A.A., Galchenko S.A. The development of land use systems in contemporary Russia 8

Бухтояров Н.И. Диагностика использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве
Bukhtoiarov N.I. Diagnostic assessment of land use practice in agriculture in Russia 10

Жданова Р.В., Зюзина Т.О. Особенности получения разрешения на создание искусственного земельного участка, созданного на водном объекте, находящегося в федеральной собственности, или его части
Zhdanova R.V., Zyuzina T.O. Of obtaining a permission to create artificial land created on water object, being in the federal property, or its part 15

Огнивцев С.Б. Рекомендации по совершенствованию отношений собственников земельных долей на земли сельскохозяйственного назначения
Ognitsev S.B. Recommendations for the improvement of relations between owners of land shares on agricultural land 20



ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ АПК STATE REGULATION AND REGIONAL DEVELOPMENT APK

Винничек Л.Б., Павлов А.Ю., Батова В.Н. Совершенствование механизма государственной финансово-кредитной поддержки малого агробизнеса
Vinnichек L.B., Pavlov A.Yu., Batova V.N. Improving the mechanism of state financial support of small agribusiness 24

Даянова Г.И., Егорова И.К., Баишева А.Ф., Крылова А.Н. Устойчивое развитие сельского хозяйства Республики Саха (Якутия): ретроспективный анализ и точка бифуркации
Dayanova G.I., Egorova I.K., Baisheva A.F., Krylova A.N. Sustainable development of agriculture of the Republic Sakha (Yakutia): retrospective analysis and bifurcation point 28



АГРАРНАЯ РЕФОРМА И ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ AGRARIAN REFORM AND FORMS OF MANAGING

Трубилин А.И., Мельников А.Б., Михайлушкин П.В. Многомерная рейтинговая оценка уровня продовольственного импортозамещения регионов Южного федерального округа
Trubilin A.I., Melnikov A.B., Mikhaylushkin P.V. Multidimensional rating level of food import substitution of Southern federal regions 34

Лысенко М.В., Лысенко Ю.В., Шарапова В.М., Шарапова Н.В. Экономические технологии формирования механизма реализации стратегии сельхозтоваропроизводителей
Lysenko M.V., Lysenko Yu.V., Sharapova V.M., Sharapova N.V. Economic technologies for forming the mechanism of the realization of the strategy of agricultural manufacturers 38

Зюкин Д.А. Интенсификация как условие реализации производственно-экономического потенциала зернового хозяйства
Zyukin D.A. Intensification as a condition of realization of grain farming production-economic potential 42

Эльдиева Т.М. Направления использования умных инноваций в сельском хозяйстве
Eldieva T.M. Smart innovation trends in agriculture 46



НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ SCIENTIFIC SUPPORT AND MANAGEMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX

Рубанов И.Н., Фомин А.А. Органическое сельское хозяйство: распространение и перспективы развития в Российской Федерации
Rubanov I.N., Fomin A.A. Organic agriculture: distribution and development prospects in the Russian Federation 50

Прокина Л.Н. Влияние средств химизации на питательную ценность многолетних трав в полевом севообороте
Prokina L.N. The influence of fertilizers on nutritional value of perennial grasses in crop rotation 56

Лазарев В.И., Минченко Ж.Н., Башкатов А.Я., Гаврилова Т.В. Агробиологическое и экономическое обоснование использования микроэлементных удобрений при возделывании кукурузы в условиях черноземных почв Курской области
Lazarev V.I., Minchenko Zh.N., Bashkatov A.Ya., Gavrilova T.V. Agrobiological and economical substantiation of the use of trace element fertilizers when maize cultivating on chernozem soils in Kursk region 60

Григулецкий В.Г. Эффективность применения новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) при посевах озимой пшеницы Бригада на малогумусных слабощелочных почвах северо-востока Краснодарского края
Griguletskiy V.G. The effectiveness of new complex energized fertilizers (GVG) for winter wheat Brigada on low-mousy slightly alkaline soils of the northeast of the Krasnodar territory 63

Степанов А.И., Федоров А.Я., Николаева Ф.В., Яковлева М.Т. Влияние удобрений и биопрепаратов на плодородие мерзлотной таежно-палеовой почвы Центральной Якутии
Stepanov A.I., Fyodorov A.Ya., Nikolaeva F.V., Yakovleva M.T. The influence of fertilizers and biological products on the fertility of the frozen traiga-pale soil in the conditions of Central Yakutia 68

Родоманская С.А. Агроэкологическая оценка деградиционных трансформаций сельскохозяйственных земель в контексте обеспечения продовольственной безопасности
Rodomanskaya S.A. Agroecological evaluation of degradation transformations of agricultural land in the context of food security support 71

Охлопкова П.П., Яковлева Н.С., Ефремова С.П. Изучение гибридов картофеля в селекционных питомниках
Okhlopkova P.P., Yakovleva N.S., Efremova S.P. Study of potato hybrids in breeding nurseries 76



ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ PROBLEMS OF FOOD SECURITY

Горбунов Д.В. Динамика изменения структуры производства продукции животноводства в Российской Федерации
Gorbunov D.V. Dynamics of changes in the structure of production of animal production in the Russian Federation 78

Сенотрусова С.В., Свиных В.Г., Макарова И.Г. Тенденции развития рынка овощной продукции России в условиях эмбарго
Senotrusova S.V., Svinukhov V.G., Makarova I.G. Trends in the development of the market of vegetable production in Russia in the conditions of the embargo 82



ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ EXPERT OPINION

Жуков А.Д., Тер-Закарян К.А., Фомина Е.Д. Системы бесшовной изоляции построек фермерских хозяйств
Zhukov A.D., Ter-Zakaryan K.A., Fomina E.D. Systems of seamless insulation of constructions of farming economies 86

АКТУАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

С.Н. Волков, В.Н. Хлыстун

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия

Предложена актуализированная структура системы управления земельными ресурсами агропромышленного комплекса России, определены входящие в нее подсистемы и блоки, их содержание и меры по формированию.

Ключевые слова: земельные ресурсы, агропромышленный комплекс, землеустройство, мониторинг, контроль, прогнозирование, планирование.

Термин «актуализация» в контексте настоящей статьи имеет в виду «переход из состояния возможности в состояние действительности» [1] системы институтов и инструментов, обеспечивающих рациональное использование и охрану сельскохозяйственных земель.

Необходимость перехода этой системы в состояние, соответствующее современным требованиям, обусловлена ее нынешней аморфностью и весьма низкой эффективностью. Об этом свидетельствуют незавершенность земельных преобразований, отсутствие адекватной информации о состоянии земель, высокий уровень криминализации земельных отношений и др. Система плохо структурирована как организационно, так и содержательно. По сути, правильно сказать, что системы практически нет, есть только некоторый состав действий и инструментов системы, плохо связанных между собой и недостаточно координируемых властными структурами. Достаточно подробно это анализировалось в ряде предыдущих публикаций [2, 3, 4 и др.].

В рамках данной статьи представлено наше видение содержательной структуры

системы управления земельными ресурсами и организационных мер по ее формированию (рис. 1).

Каждая из представленных на рисунке подсистем в той или иной мере функционирует и сегодня, но они не формируют систему, поскольку должным образом не формализованы и не наполнены необходимым содержанием. Это становится очевидным при рассмотрении состава блоков, которые должны входить в названные подсистемы.

Первая подсистема — информационное обеспечение системы на сегодняшний день абсолютно не соответствует потребностям ни по объему, ни по качеству представляемой информации. Она обязательно должна включать в себя блоки, представленные на рисунке 2.

По сути, ни один из названных блоков не функционирует в полном объеме. Органы управления обеспечены устаревшими плано-картографическими материалами (чаще всего это карты и планы на основе аэрофотосъемки 10-летней и большей давности).

Лучший в мире (по признаниям зарубежных экспертов) земельный кадастр, по сути, уничтожен, а кадастр объектов недвижимости

не содержит информации о земельных участках, необходимой для принятия управленческих решений в сфере АПК. Почвенные, геоботанические и другие обследования имеют лишь локальный характер и не дают представления о состоянии всего фонда сельскохозяйственных земель. К сожалению, разрушен и комплекс мониторинга земель, успешно функционировавший в СССР.

Очевидно, что без воссоздания на новой технической и технологической основе всех названных блоков невозможно получить современную и объективную информацию, без которой эффективное управление нереально.

Важнейшей в системе является подсистема управления собственностью, которой ранее просто не существовало, а в настоящее время она четко не определена ни по содержанию, ни по организации функционирования. Полагаем, что ее наполнение должно быть представлено блоками, показанными на рисунке 3.

Органы управления АПК осуществляют множество различных мер, которые относятся к названным блокам, однако они, как и в предыдущем случае, не имеют системного



Рис. 1. Содержательная структура системы управления земельными ресурсами АПК



Рис. 2. Структурная схема подсистемы информационного обеспечения системы управления земельными ресурсами АПК



Рис. 3. Структурная схема подсистемы управления собственностью на сельскохозяйственные земли



Рис. 4. Структурная схема подсистемы управления использованием сельскохозяйственных земель

характера. Например, не существует официально оформленной позиции о целесообразности или целесообразности продолжения приватизации земель, хотя в государственной и муниципальной собственности до настоящего времени остается 2/3 сельскохозяйственных земель. Нет позиции власти и о приоритетах различных форм хозяйствования на земле, не ведется анализ состояния и динамики развития арендных отношений, не снижается уровень криминализации земельных отношений, продолжается рост латифундий и т.д. Каждый из названных блоков необходимо оформить организационно, обозначить перечень задач, требующих решения и определить инструменты и методы их решения.

Наиболее важное экономическое значение имеет подсистема управления использованием земель. За последние годы достигнуты впечатляющие результаты развития сельскохозяйственного производства, но земельный потенциал страны, даже при этих успехах, использован далеко не полностью. Значительные площади пашни, и особенно естественных кормовых угодий, или не используются совсем или используются весьма нерационально. Руководители отрасли часто называют «космические» цифры производства в перспективе

зерновых и других культур, но основаны они больше на эмоциях и желаниях, которые не подкреплены конкретными расчетами и планами действий. Чтобы обеспечить дальнейший рост сельскохозяйственного производства необходимо сформировать эффективную подсистему управления использованием земель (рис. 4).

В предложенной на рисунке 4 схеме все блоки, кроме 4 на сегодняшний день, по сути, не существуют, хотя без научного предвидения, квалифицированного прогнозирования и объективного планирования весьма трудно реализовывать цели, поставленные руководством страны перед АПК.

Особенно болезненным является разрушение института землеустройства, без которого в стране растет обезличка в распределении и чересполосица земель, повсеместно не соблюдаются севообороты, снижается плодородие почв и т.д. Как и прежде, в современных условиях землеустройство позволяет существенно повысить эффективность использования земель.

В землеустроенных хозяйствах Белгородской области выход продукции с 1 га выше на 25-30%, чем в хозяйствах, где землеустройство не проводилось. Однако этот институт оказал

ся вне поля зрения органов управления АПК на всех уровнях.

В странах с развитой экономикой используется широкий спектр стимулов рационального и эффективного использования земель — софинансирование землеустройства, субсидирование затрат на освоение и рекультивацию земель, конкурсы на лучшее обустройство территории и др. К сожалению, в России известны лишь отдельные локальные примеры подобного стимулирования, но системного подхода к этому инструменту не существует.

В условиях растущих площадей деградированных земель особое значение имеет подсистема обеспечения охраны воспроизводства потенциала сельскохозяйственных земель (рис. 5). В этой подсистеме всего 2 блока, но каждый из них чрезвычайно важен и необходим для сохранения земельного, а значит и всего аграрного потенциала страны.

Несомненно, значимой является подсистема контроля за использованием и охраной сельскохозяйственных земель. Она существует сегодня и достаточно эффективно влияет на организацию и эффективность использования сельскохозяйственных земель. Структурно она должна выглядеть так, как показано на рисунке 6.

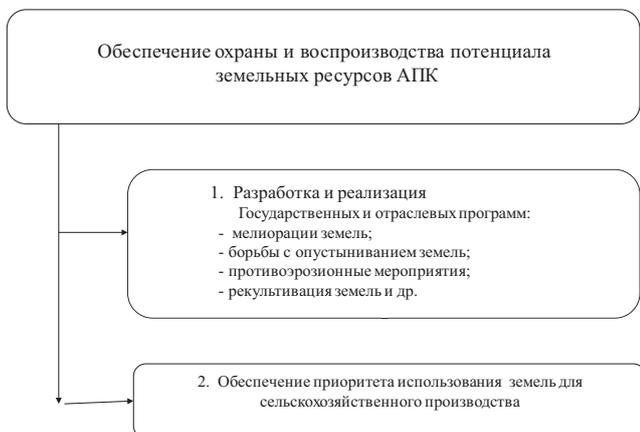


Рис. 5. Структурная схема подсистемы обеспечения охраны воспроизводства потенциала земельных ресурсов АПК

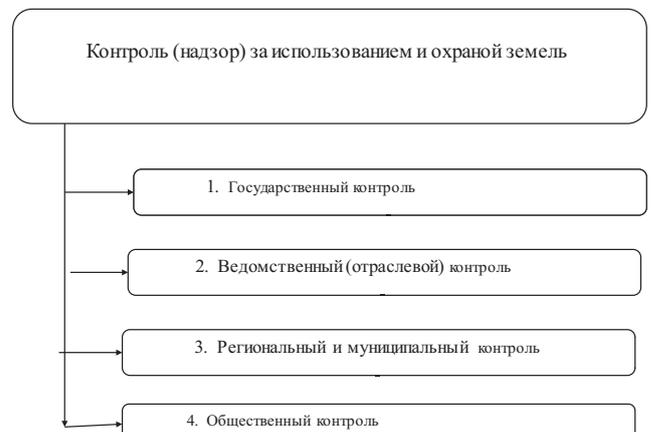


Рис. 6. Подсистема контроля за использованием и охраной сельскохозяйственных земель



Рис. 7. Структурная схема подсистемы научного и кадрового обеспечения системы

Задача систематизации здесь состоит в исключении дублирования функций и полномочий, которое в настоящее время проявляется очень часто. Разграничение государственного и ведомственного контроля должно, по нашему мнению, выглядеть таким образом: государственный контроль осуществляет функциональное ведомство — Росреестр, и он должен быть ориентирован на соблюдение прав, защиту интересов правообладателей и соблюдение ими установленных требований к собственникам и арендаторам земли. Отраслевой контроль осуществляет Минсельхоз РФ (Россельхознадзор), и он ориентирован на обеспечение целевого и рационального землепользования и требований по охране земель от деградации.

Наконец последняя по перечню, но не по значимости подсистема научного и кадрового обеспечения (рис. 7). Содержание этой

подсистемы не требует особых пояснений, она реально существует, но как для предыдущих ей присуща некоторая аморфность и бессистемность.

Деятельность НИИ аграрного профиля плохо координируется с деятельностью ВУЗов, у Минсельхоза РФ пока не сложилось необходимое взаимодействие с отделением сельскохозяйственных наук РАН, а повышение квалификации сотрудников, работающих в сфере управления земельными ресурсами, носит больше эпизодический, чем системный характер.

В блоке реализации эффективной кадровой политики необходима ориентация на высокий уровень профессиональной подготовки специалистов, работающих в системе, формирование кадрового резерва, разумное соотношение молодых и опытных сотрудников.

В предложенных структурных схемах не представлен очень важный элемент системы, который присутствует во всех блоках — это подготовка профильных законопроектов, подзаконных нормативных актов и других документов, формирующих правовую и нормативную базу успешного функционирования системы. Эта деятельность очень важна и от ее успешности во многом зависит уровень системности управления и его эффективность.

Формирование актуализированной системы управления земельными ресурсами АПК должно начинаться с осознания руководством отрасли необходимости и полезности ее создания, формирования рабочей группы по подготовке комплекса последовательных мер и принятия необходимых нормативных актов по их реализации. Осуществление этих мер невозможно одновременно, для создания системы понадобится несколько лет, но ее функционирование несомненно окупит и временные и материальные затраты, обеспечив более высокую эффективность использования и воспроизводства плодородия сельскохозяйственных земель.

Литература

1. Философский энциклопедический словарь. М., 2010.
2. Хлыстун В.Н. Четверть века земельных преобразований: намерения и результаты // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 10. С. 13-17.
3. Хлыстун В.Н. О приоритетных направлениях исследований в сфере земельных отношений и управления земельными ресурсами // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 8. С. 5-10.
4. Хлыстун В.Н. Управление земельными ресурсами: состояние и приоритеты развития // Экономист. 2018. № 4.
5. Хлыстун В.Н. Современная земельная политика и направления ее совершенствования // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 8. С. 8-11.

Об авторах:

Волков Сергей Николаевич, академик РАН, доктор экономических наук, ректор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0931-065X>, rector@guz.ru

Хлыстун Виктор Николаевич, академик РАН, доктор экономических наук, профессор, info@guz.ru

ACTUALIZATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF LAND RESOURCES OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

S.N. Volkov, V.N. Khlystun

State university of land use planning, Moscow, Russia

The updated structure of the system of management of land resources of agro-industrial complex of Russia is offered, the subsystems and blocks entering into it, their contents and measures for formation are defined.

Keywords: land resources, agro-industrial complex, land management, monitoring, control, forecasting, planning.

References

1. Philosophical encyclopedic dictionary. Moscow, 2010.
2. Khlystun V.N. A quarter of a century of land reforms: intentions and results. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy

of agricultural and processing enterprises. 2015. No. 10. Pp. 13-17.

3. Khlystun V.N. On the priority directions of research in the field of land relations and land management. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel* = Land management, land monitoring and cadaster. 2018. No. 8. Pp. 5-10.

4. Khlystun V.N. Land management: status and development priorities. *Ekonomist* = Economist. 2018. No. 4.

5. Khlystun V.N. Modern land policy and directions for its improvement. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2018. No. 8. Pp. 8-11.

About the authors:

Sergey N. Volkov, academician of the Russian academy of sciences, doctor of economic sciences, rector, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0931-065X>, rector@guz.ru

Victor N. Khlystun, academician of the Russian academy of sciences, doctor of economic sciences, professor, info@guz.ru

shapoval_ecology@mail.ru



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-01016

А.А. Варламов, С.А. Гальченко

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия

В статье рассматриваются вопросы развития и формирования эффективной системы землепользования, которая позволяет обеспечивать гарантии и надежную защиту прав собственности, владения и пользования на земельные участки. Целью исследования является анализ проблем развития системы землепользования и разработка предложений по совершенствованию этой системы. Авторами выдвинуты новые направления расширения содержания термина «устойчивость системы землепользования» в современных экономических и социальных условиях России. Сформулированы правовые, экономические и экологические характеристики системы землепользования.

Ключевые слова: землепользование, информация, система, управление, характеристики системы, эффективность использования.

Создание системы землепользования следует рассматривать как экономически эффективное, долгосрочное государственное капиталовложение в инфраструктуру страны, без которой нормальное функционирование государства невозможно. Эффективная система землепользования позволяет: обеспечивать гарантии и надежную защиту прав собственности, владения и пользования на земельные участки и связанного с ними иного недвижимого имущества; обосновать уровень земельных платежей; развивать и контролировать земельный оборот; обеспечивать залоговые гарантии под кредиты; осуществлять охрану земель; снижать количество земельных споров; обеспечивать процесс планирования и развития инфраструктуры обустройства земельных участков; поддерживать рациональное использование природных ресурсов; обеспечивать создание карт и баз данных по земельным и другим природным ресурсам, состоянию окружающей среды и т.д.

Поскольку система землепользования в Новой России, как мы отмечали в ряде изданных работ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], очень сложная, включающая изначальное количество природных, социальных, технических и других явлений и факторов, то при раскрытии содержания озвученной темы исследования целесообразно использовать генетический метод исследования этих явлений, основанный на анализе их развития. Этот метод требует установления:

- начальных условий развития системы;
- главных его этапов;
- основных тенденций, направлений развития.

Основная цель такого исследования — выявление связи изучаемых явлений во времени, изучение переходов от низших форм к высшим. Генетический метод не способен раскрыть всю сложность процесса развития. Поэтому, если генетический метод используется как единственный, абсолютный метод, если он не дополняется другими методами, то он приводит к ошибкам и искажению действительности, к упрощению процесса развития. В современной науке генетический метод используется в сочетании с методами структурно-функционального анализа, системного анализа, сравнительно-историческим и другими методами.

Генетический анализ (genetic analysis) — рассмотрение объекта с точки зрения его происхождения и прошлого развития. Например, при создании системы управления изучаются

различные потоки информации, обращающиеся на объекте (отчетной, бухгалтерской и др.). В этом случае генетический анализ (то есть попытка выяснить, почему именно возникла необходимость в тех или иных показателях и как они постепенно менялись) оказывается полезным для упрощения системы показателей (в частности, для ликвидации дублирования, выявления ненужных показателей и т.д.). В этом же смысле говорят о «генетическом аспекте» рассмотрения той или иной проблемы, или еще шире — о генетическом подходе к изучению экономических явлений [9].

Генетический подход (genetic approach), применительно к системе землепользования, означает, что при определении плановых заданий главная роль отводится учету сложившихся темпов развития тех или иных отраслей, предприятий системы землепользования в отличие от нормативного подхода.

Применяя генетический метод, сгруппируем возможные направления расширения содержания понятия «система землепользования» в блоки собираемой информации.

Современные экономические и социальные условия развития системы устойчивого землепользования в России выдвинули ряд новых направлений расширения содержания термина «устойчивость системы землепользования»:

- землепользование как элемент реализации инновационных проектов;
- землепользование как элемент организационно-экономического механизма управления территории;
- землепользование как элемент системы ресурсного обеспечения инвестиционных проектов или землепользование как условие экономической обеспеченности инвестиционных проектов;
- землепользование как элемент повышения рыночной стоимости земельных участков;
- землепользование как фактор развития экономических отношений;
- землепользование как объект правовых отношений;
- землепользование как показатель повышения стоимости основных фондов, в том числе производственного назначения;
- землепользование как фактор формирования фискальной политики;
- землепользование как единица государственного кадастрового учета объектов земельно-имущественного комплекса;

- землепользование как фактор повышения эффективности использования земельных ресурсов как объектов предпринимательской деятельности;
 - землепользование как элемент повышения активности формирования рынка недвижимости и ценных бумаг;
 - землепользование как элемент развития банковского сектора и страхования;
 - землепользование как условие развития жилищно-коммунального хозяйства;
 - землепользование — основной элемент повышения эффективности использования земельных ресурсов;
 - землепользование — одно из основных условий политической безопасности территорий;
 - землепользование как элемент обеспечения устойчивости и эффективности использования территорий;
 - землепользование как фактор формирования социальной политики;
 - землепользование как элемент механизма управления региональных и местных администраций;
 - землепользование как элемент федеральных и региональных систем землепользования обеспечения их устойчивости;
 - элемент формирования пространственной устойчивости муниципальной системы землепользования;
 - элемент формирования системы землепользования в населенных пунктах;
 - элемент формирования системы землепользования мегаполисов;
 - элемент формирования системы землепользования отдельных категорий земельного фонда, охранных зон и т.д.
- Таким образом, эти новые направления системы землепользования можно сгруппировать в новые блоки, например:
- землепользование — элемент механизма инвестиционно-инновационной деятельности;
 - землепользование — элемент повышения природно-ресурсного потенциала территории;
 - землепользование — элемент организационно-правового механизма управления территориями;
 - землепользование — элемент финансово-кредитного механизма;
 - землепользование — элемент социально-экологического механизма.



Это повлекло за собой следующие изменения (или дополнения) системы устойчивого землепользования:

- появились новые объекты землепользования, имеющие условные теоретические границы (то есть, когда границы жестко не закоординированы, так как они имеют размытый характер: лес-пастбище, болото-сенокосы, город-зеленая зона и т.д.);
- появились юридические проблемы и казусы (например, с заменой категорий земельного фонда на градостроительные зоны определенного функционального назначения, то есть вместо строго определенных правовых норм использования сельскохозяйственных угодий — размытые нормы правил землепользования и застройки (ПЗЗ) градостроительного характера);
- исчезновение водоохранной зоны (учитываемая «просьбы» садоводов и собственников коттеджей и замков);
- упорное сопротивление требованиям ввести обязательность для собственников земельных участков процедуры госрегистрации своих земель;
- неустойчивость и недостаточность информационной базы и т.д.

Эти изменения, в свою очередь, влекут за собой проблемы практически в каждой категории земельного фонда.

Понятие «землепользование» или «система землепользования» — это комплексное понятие, состоящее из нескольких составных блоков:

- это вид хозяйственного использования земельных ресурсов (земельных участков), определенный в установленном законом порядке (для строительства, ведения сельского хозяйства и т.д.);
- это пространственная единица — часть единого земельного фонда страны, предо-

ставленная государственными и муниципальными органами отдельному субъекту земельных отношений для ее хозяйственного использования, ограниченная на местности, то есть с установленными на местности границами;

- это земельный участок (массив) как объект права, элемент земельных или (и) градостроительных отношений, на который субъекту выдан документ на право его использования (например, договор аренды), удостоверяющий это право с выдачей плана, указанием площади, размера линий границы (в случае необходимости — с координатами точек поворота), сроками и видами пользования и т.д.;
- это пространственный объект системы природопользования;
- это пространственный объект экологической организации территории и хозяйственной деятельности.

Следовательно, землепользование, как правило, зависит от сроков действия и видов прав, вида хозяйственной деятельности, ее эффективности, пространственных характеристик и многих других факторов.

Система землепользования в общем смысле является чрезвычайно сложным понятием. С точки зрения экономики она рассматривается в связи с реальным местоположением, характером присвоения прибыли (ренды, дохода) и эффективностью хозяйственного использования имущества (различных основных фондов и средств производства).

Юриспруденция устанавливает правовые характеристики системы землепользования, которые находят свое отражение в нормативной законодательной базе, обязательной для исполнения всеми субъектами системы землепользования.

Экологические требования формируют научную основу рационального природопользования в целом и землепользования в частности на основе обеспечения требований сохранения устойчивости окружающей среды, ее способности к саморегуляции, восстановлению первоначального состояния системы и др.

Литература

1. Варламов А.А., Гальченко С.А. Методология оценки эффективного управления устойчивым землепользованием // *Аграрная Россия*. 2017. № 12. С. 43-48
2. Варламов А.А. Современные проблемы землепользования // *Современные проблемы эффективного землепользования: сборник научных трудов*. М.: ГУЗ, 2016. С. 3-17.
3. Варламов А.А., Гальченко С.А., Ключин П.В. Состояние сельского хозяйства России и совершенствование сельскохозяйственного землепользования // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2015. № 4 (124). С. 6-15.
4. Варламов А.А. Экономика и экология землепользования: учебник. Т. 1. Теоретические основы системы землепользования. М.: ООО «Фолиум». 204 с.
5. Варламов А.А. Экономика и экология землепользования: учебник. Т. 2. Формирование и обоснование объектов системы землепользования. М.: ООО «Фолиум». 254 с.
6. Варламов А.А., Гальченко С.А., Рулева Н.П. Теоретические положения современной классификации земельного фонда страны // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2016. № 6. С. 53-61.
7. Варламов А.А., Кириллов Р.А. Формирование зон охраны объекта культурного наследия регионального значения // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2017. № 1 (184). С. 56-63.
8. Казанцев С.В. Экономическая защищенность территорий // *Вестник Российской академии естественных наук*. 2007. № 3. С. 17-25.
9. Лопатников Н.И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Дело, 2003. 520 с.
10. Садуев Н.Б. Система государственной поддержки эффективного землепользования // *Казанская наука*. 2011. № 8. С. 85.

Об авторах:

Варламов Анатолий Александрович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, профессор кафедры землепользования и кадастров, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8772-2123>, kaf@zemcad.ru

Гальченко Светлана Альбертовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой землепользования и кадастров, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1955-6071>, s_galch@mail.ru

THE DEVELOPMENT OF LAND USE SYSTEMS IN CONTEMPORARY RUSSIA

The reported study was funded by RFBR according to the research project № 18-010-01016

A.A. Varlamov, S.A. Galchenko

State university of land use planning, Moscow, Russia

The article deals with the development and formation of an effective system of land use, which allows to provide guarantees and reliable protection of property rights, ownership and use of land. The aim of the study is to analyze the problems of land use system development and develop proposals for improving this system. The authors put forward new directions of expanding the content of the term "stability of the land use system" in the conditions of modern economic and social conditions in Russia. The legal, economic and environmental characteristics of the land use system are formulated.

Keywords: land use, information, system, management, system characteristics, efficiency of use.

References

1. Varlamov A.A., Galchenko S.A. The evaluation methodology for the effective management of sustainable land use. *Agrarnaya Rossiya = Agrarian Russia*. 2017. No. 12. Pp. 43-48.
2. Varlamov A.A. Modern problems of land use. Modern problems of effective land use. Collection of proceedings. Moscow: GUZ, 2016. Pp. 3-17.
3. Varlamov A.A., Galchenko S.A., Klyushin P.V. State of Russian agriculture and improvement of agricultural land use. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel = Land management, land monitoring and cadaster*. 2015. No. 4 (124). Pp. 6-15.

4. Varlamov A.A. Economy and ecology of land use. Textbook. Vol. 1. Theoretical basis of land use system. Moscow: LLC "Folium". 204 p.

5. Varlamov A.A. Economy and ecology of land use. Textbook. Vol. 2. Formation and justification of land use system objects. Moscow: LLC "Folium". 254 p.

6. Varlamov A.A., Galchenko S.A., Ruleva N.P. Theoretical provisions of the modern classification of the land Fund of the country. *Imuschestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii = Property relations in the Russian Federation*. 2016. No. 6. Pp. 53-61.

7. Varlamov A.A., Kirillov R.A. Formation of zones of protection of cultural heritage of regional significance.

Imuschestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii = Property relations in the Russian Federation. 2017. No. 1 (184). Pp. 56-63.

8. Kazantsev S.V. Economic security of territories. *Vestnik Rossijskoj akademii estestvennykh nauk = Bulletin of the Russian academy of natural sciences*. 2007. No. 3. Pp. 17-25.

9. Lopatnikov N.I. Economic-mathematical dictionary. Dictionary of modern economic science. 5 edition, revised and supplemented. Moscow: Delo, 2003. 520 p.

10. Saduev N.B. The system of state support of effective land use. *Kazanskaya nauka = Kazan science*. 2011. No. 8. P. 85.

About the authors:

Anatoly A. Varlamov, doctor of economic sciences, professor, corresponding member of the Russian academy of sciences, professor of the department of land use and cadastre, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8772-2123>, kaf@zemcad.ru

Svetlana A. Galchenko, doctor of economic sciences, professor, head of the department of land use and cadastre, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1955-6071>, s_galch@mail.ru

kaf@zemcad.ru



ДИАГНОСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Н.И. Бухтояров

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

Целью исследования является создание алгоритма системно-иерархического анализа развития земельных отношений в аграрной сфере и определение факторов, ограничивающих эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения. В процессе исследования установлено, что страны мира имеют значительные различия по размеру земли и земельных ресурсов, по уровню обеспеченности сельхозугодьями и пашней в расчете на одного жителя в связи с их территориальными, демографическими и народнохозяйственными особенностями. Все это вызвало неравномерность в продовольственном обеспечении стран, а в отдельных из них и затяжные аграрные кризисы. В России реализация земельной реформы (1991 г.) предопределила структурные сдвиги и трансформацию собственности на землю в сельскохозяйственном землепользовании и землевладении, в результате преобладающими стали частная и муниципальная формы собственности. Использование земель сельскохозяйственного назначения характеризуется низкой эффективностью, обусловленной объективными и субъективными причинами. До 2015 г. так и не удалось преодолеть тенденцию сокращения площади сельскохозяйственных угодий (с 1990 по 2014 гг. в РФ их доля уменьшилась на 2203,4 тыс. га, или на 1,0%). Более радикальным изменениям подверглась площадь пашни. В 2016 г. не использовалось 24,3 млн га пашни, что обусловлено: во-первых, имеющими место ошибками в разгосударвлении и приватизации земель колхозов и совхозов; во-вторых, проведением либеральной политики и отсутствием соответствующей государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей; в-третьих, недостатком у них материально-денежных средств и, как следствие, невозможностью вести расширенное воспроизводство; в-четвертых, неразвитостью рынка земельных ресурсов. На основе проведенного исследования были определены факторы, существенно ограничивающие эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: земельные ресурсы, динамика использования, земельная реформа, правовое обеспечение, эффективность, ограничивающие факторы.

Одним из направлений совершенствования организационно-экономического механизма земельных отношений в аграрной сфере является осуществление всестороннего анализа системы показателей, характеризующих состояние и тенденции его развития на различных иерархических уровнях. На наш взгляд, алгоритм системно-иерархической диагностики должен включать следующие этапы анализа использования земельных ресурсов на мега-, мезо- и локальном уровнях, то есть в России, федеральных округах (в том числе в ЦЧР) и в регионах:

- оценка динамики наличия земельных ресурсов с целью определения основных трендов в их трансформации;
- выявление особенностей, условий и тенденций в использовании земельных ресурсов;
- определение и оценка ключевых направлений в системе государственного регулирования использования земельных ресурсов;
- оценка эффективности использования земельных ресурсов в разрезе категорий хозяйствования с учетом прогнозирования ее на перспективу.

Исходя из предложенного алгоритма диагностики, следует отметить, что, по данным FAOStat (2015 г.), в земельном фонде всех стран мира насчитывается 13,26 млрд га, из них на сельскохозяйственные угодья приходится 4,89 млрд га (36,9%) [1]. На долю пашни, как наиболее интенсивно используемых угодий, приходится 29,4% (3,9 млрд га). При этом экстенсивное воспроизводство земельных ресурсов в мире практически прекратилось. Так, увеличение площадей сельскохозяйственных угодий наблюдалось до середины 1990-х го-

дов, а темпы роста площади пашни сокращались и уже к середине 1980-х годов вовсе прекратились. Все это связано с тем, что сложившиеся технологии освоения земель сельскохозяйственного назначения полностью себя исчерпали, а пришедшие на смену прогрессивные технологии в земледелии смогли обеспечить более высокие темпы роста производства сельскохозяйственной продукции по сравнению с темпами роста населения и существенно снизить востребованность земельных ресурсов в сельском хозяйстве.

В настоящее время в мире площади сельскохозяйственных угодий для производства продовольствия достигли своих пределов, так как практически повсеместно наблюдается интенсивный тип их воспроизводства. Такая тенденция подтверждается темпами прироста площади многолетних насаждений (рис. 1, рассчитано и построено по [1]).

Как показывает анализ, по размеру земли и земельных ресурсов сельского хозяйства страны мира значительно различаются. Так, около 70% сельскохозяйственных угодий и пашни приходится на 20 стран мира, в том числе

45,0% пашни — на 5 стран мира: США, Индию, Россию, Китай и Бразилию (табл. 1). При этом наиболее интенсивно используются сельскохозяйственные угодья в Индии, Канаде, России, Индонезии и США, в которых уровень распаханности находится в пределах 37,4-86,7%.

Все страны мира также существенно различаются и по уровню обеспеченности земельными ресурсами, прежде всего, по уровню обеспеченности сельскохозяйственными угодьями и пашней в расчете на одного жителя страны, которые характеризуют использование земельных ресурсов в сельском хозяйстве. Различия обусловлены определенными территориальными, демографическими и народнохозяйственными особенностями стран мира. Больше всего сельскохозяйственных угодий в расчете на душу населения приходится в Монголии (36,7 га), Австралии (15,0 га) и Казахстане (12,0 га), что обусловлено наличием огромных площадей естественных пастбищ.

По уровню обеспеченности пашней лидерами являются Австралия (1,89 га в расчете на душу населения), Казахстан (1,63 га), Канада (1,19 га), Аргентина (0,88 га) и Россия (0,85 га),

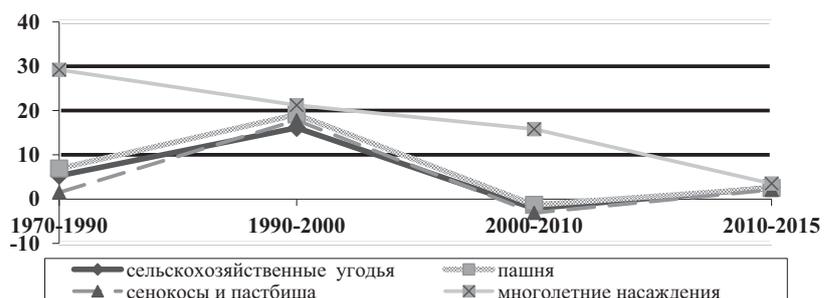


Рис. 1. Темпы прироста сельскохозяйственных угодий и их основных категорий в мире



Таблица 1

Наличие сельскохозяйственных угодий и обеспеченность ими крупных стран мира, 2015 г.
(рассчитано по [1])

Страны	Сельхозугодья, тыс. га	Пашня, тыс. га	В расчете на 1 жителя, га	
			сельскохозяйственных угодий	пашни
Китай	527 617	119 230	0,381	0,086
США	406 145	151 847	1,248	0,466
Австралия	365 677	46 094	14,959	1,886
Бразилия	282 505	80 238	1,350	0,383
Россия	217 812	122 827	1,510	0,852
Казахстан	217 056	29 427	12,061	1,635
Индия	179 581	156 390	0,134	0,117
Саудовская Аравия	173 695	3440	5,273	0,104
Аргентина	148 602	39 135	3,357	0,884
Монголия	112 944	621	36,718	0,202
Мексика	106 723	22 939	0,826	0,178
Южная Африка	96 805	12 495	1,709	0,221
Нигер	45 728	16 847	2,129	0,784
Судан	68 191	19 721	5,422	1,568
Канада	62 745	43 649	1,714	1,192
Ангола	59 218	4862	1,988	0,163
Индонезия	57 064	23 550	0,216	0,089
Мозамбик	49 935	5661	1,683	0,191
Чад	49 990	4911	3,355	0,330
Иран	45 931	14 659	0,565	0,180

показатели этих стран значительно превышают среднемировой уровень (0,19 га) и достаточный уровень продовольственной безопасности (0,4-0,5 га).

В данном контексте следует отметить и такие страны, как Германия, Испания, Турция, Франция, которые при низком уровне обеспеченности сельскохозяйственными угодьями и пашней являются крупнейшими мировыми производителями и экспортерами сельскохозяйственной продукции и отличаются устойчиво развитым аграрным производством. Кроме того, страны, характеризующиеся высокой плотностью населения (Китай, Индия, Япония, Индонезия, Пакистан, Бангладеш и целый ряд государств Африки) и, как следствие, дефицитом пахотных земель, в перспективе, несмотря на высокоэффективное использование сельскохозяйственных угодий (например, Китай сегодня на площади 527617 тыс. га производит 500 млн т зерна, а Япония, имея 4496 тыс. га сельскохозяйственных угодий, кормит 126-миллионное население), могут не только

испытывать недостаток продовольствия, но и столкнуться с возникновением продовольственных кризисов.

Анализ обеспеченности стран мира сельскохозяйственными угодьями позволил выявить неравномерность их использования и проблемы с обеспеченностью продовольствием, а также сравнительно высокие темпы роста сельскохозяйственного производства, превышающие темпы роста населения (рис. 2, рассчитано и построено по [1]).

Однако, несмотря на устойчивую тенденцию роста сельскохозяйственного производства и населения в мире в целом, в последние годы в отдельных странах зачастую наблюдаются затяжные аграрные кризисы, обусловленные радикальными изменениями социально-экономических отношений, разгосударствлением и приватизацией производственных и земельных ресурсов, нарастанием экономических противоречий, а также процессом углубления международного разделения труда. В числе стран, в которых в 1990-е годы

наблюдался спад производства продовольствия, находилась и Российская Федерация. Проведенная в 1998 г. девальвация национальной валюты и оживление экономики в первом десятилетии XXI в. обеспечили стабилизацию и рост аграрного производства. Однако за годы реформ производственные ресурсы сельского хозяйства, в том числе и земельные, претерпели определенные изменения.

Реализация земельной реформы (1991 г.), целью которой было повышение эффективности использования и экологизация земель сельскохозяйственного назначения, предопределила структурные сдвиги и трансформацию собственности на землю в сельскохозяйственном землепользовании и землевладении. В результате сформировалась новая структура собственности на землю, на основе реорганизации колхозов и совхозов появились новые юридические и физические лица-собственники земельных долей и участков, преобладающими стали частная и муниципальная формы собственности. По мнению А.С. Миндринина и О.Б. Лепке, происходящие изменения сопровождались регулированием «использования земельных участков, находящихся в частной собственности, аккумуляцией средств земельных платежей, постоянным совершенствованием нормативной правовой базы, методов оценки земель, созданием правового, экономического и организационного механизмов регулирования земельных отношений с учетом традиций, региональных особенностей и государственных интересов и т. д.» [2, с. 2].

Однако цели проводимой земельной реформы не были достигнуты, а процесс реализации не только усугубил проблемы, но и привел к тому, что государственное управление земельными ресурсами, по мнению В.Н. Хлыстуна, стал «характеризоваться бессистемностью и явно недостаточной эффективностью» [3, с. 60]. Несмотря на отдельные позитивные моменты в реализации земельной реформы, к существенным недостаткам в развитии современных земельных отношений в России можно отнести и незавершенность разработки нормативно-правовой базы в системе использования и охраны земель, в организации землеустройства, в формировании и развитии рынка земли и земельного оборота.

Следует согласиться с С.А. Липски, который в развитии современного земельного законодательства отмечает положительные изменения и выделяет четыре этапа [4, с. 52-53]. Первый этап (1990-1991 гг.) С.А. Липски связывает с принятием законов, которые положили начало изменению правового регулирования земельных отношений, становлению государственной земельной службы, выработке форм и механизмов управления земельными ресурсами и совершенствованию системы земельного законодательства; второй этап (1992-1993 гг.) — с принятием указов Президента и постановлений Правительства Российской Федерации, ориентированных на осуществление земельной реформы и на выполнение ее положений в земельно-имущественной сфере; третий этап (1994-2000 гг.) — с устранением пробелов в земельном законодательстве, а также с попытками государства принять Земельный

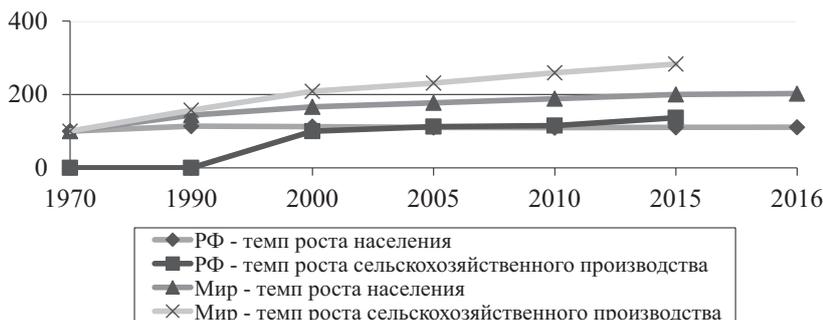


Рис. 2. Темпы роста численности населения и объемов производства сельскохозяйственной продукции, % к 1960 г.



кодекс, регулирующий земельные отношения; четвертый этап (начало XXI в.) — с принятием Земельного кодекса Российской Федерации и других законов, обеспечивших полноту федеральной правовой базы в системе земельных отношений. Но ни одна из правовых инициатив за годы реформ не свидетельствовала о качественном этапе в развитии земельного законодательства. Качественные изменения в земельном законодательстве стали ощущаться с 2015 г., после принятия в 2014 г. федеральных законов, в которых были предусмотрены новые правила предоставления земельных участков гражданам и юридическим лицам, уточнены процедуры изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд, а также отражены новые подходы к осуществлению государственными и муниципальными органами контрольно-надзорных функций в землепользовании.

К ключевым изменениям в отношении новых правил предоставления земельных участков следует отнести, во-первых, обязанность органов государственной власти и органов местного самоуправления выставлять свободные земельные участки на торги, проводимые в форме аукционов, и, во-вторых, передачу от органов местного самоуправления муниципальных районов к поселениям

полномочий по предоставлению земельных участков, государственная собственность на которые все еще не разграничена. При этом повышается роль местного самоуправления муниципальных районов как при предоставлении земельных участков, так и их изъятии. Кроме того, с целью совершенствования реализации контрольно-надзорных функций в землепользовании с 1 января 2015 г. введены новые формы организации и алгоритм проведения проверок соблюдения требований земельного законодательства, а также предусмотрена качественно новая форма наблюдения за исполнением законодательства в системе земельных отношений — административное обследование объекта земельных отношений, предусматривающее исследование его состояния и анализ способов его использования на основании информации, во-первых, содержащейся в государственных и муниципальных информационных системах, в открытых и общедоступных информационных ресурсах, в архивных фондах, во-вторых, полученной в ходе осуществления государственного мониторинга земель и отраженной в документах, подготовленных в результате проведения землеустройства, в-третьих, полученной дистанционными и другими методами.

Проведенный анализ современного состояния функционирования земельных отношений в аграрном секторе России показывает, что использование земельных ресурсов характеризуется низкой эффективностью, обусловленной объективными и субъективными причинами. Все это негативно отражается на использовании земель сельскохозяйственного назначения, модернизации всего агропромышленного производства. В частности, до 2015 г. так и не удалось преодолеть тенденцию сокращения сельскохозяйственных угодий. С 1990 по 2014 г. их площадь уменьшилась на 2203,4 тыс. га, или на 1,0% (табл. 2).

Следует отметить, что в 2015 г. площади земель, занятых сельскохозяйственными угодьями, увеличились, однако это произошло в основном за счет присоединения Республики Крым, поэтому тенденция сокращения земель сельскохозяйственного назначения продолжает сохраняться. Более радикальным изменениям подверглась площадь пашни, которая с 1990 по 2010 гг. сократилась на 10870,3 тыс. га (8,8%), частично эти земли перешли в сенокосы и пастбища (4067,5 тыс. га), а частично в залежь (4604,9 тыс. га).

По мнению отдельных авторов, с которыми мы согласны, сокращение пашни произошло в основном за счет выбытия не удобных для

Таблица 2

Динамика изменений площади сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации, 1990-2017 гг., млн га [5]

Годы	Сельхозугодья		В том числе							
	всего	+, - к предыдущему году	пашня		сенокосы, пастбища		залежь		многолетние насаждения	
			всего	+, - к предыдущему году	всего	+, - к предыдущему году	всего	+, - к предыдущему году	всего	+, - к предыдущему году
1990	222,4	-	132,3	-	87,9	-	0,3	-	1,6	-
1991	222,4	-	132,1	-0,2	86,8	-1,1	0,3	-	1,7	+0,1
1992	222,5	+0,1	132,0	-0,1	88,1	+1,3	0,4	+0,1	1,7	-
1993	222,1	-0,4	131,6	-0,4	88,2	+0,1	0,5	+0,1	1,8	+0,1
1994	221,8	-0,3	130,7	-0,9	88,0	-0,2	1,1	+0,6	2,0	+0,2
1995	222,0	+0,2	130,2	-0,5	88,2	+0,2	1,5	+0,4	1,9	-0,1
1996	221,6	-0,4	128,9	-1,3	88,8	+0,6	2,0	+0,5	2,0	+0,1
1997	221,5	-0,1	127,8	-1,1	89,2	+0,4	2,5	+0,5	1,9	-0,1
1998	221,2	-0,3	126,5	-1,3	89,9	+0,7	2,9	+0,4	1,8	-0,1
1999	221,1	-0,1	125,3	-1,2	90,6	+0,7	3,4	+0,5	1,9	+0,1
2000	221,1	-	124,4	-0,9	90,9	+0,3	3,9	+0,5	1,9	-
2001	221,0	-0,1	123,9	-0,5	91,1	+0,2	4,1	+0,2	1,9	-
2002	220,9	-0,1	123,5	-0,4	91,4	+0,3	4,2	+0,1	1,8	-0,1
2003	220,8	-0,1	122,6	-0,9	91,9	+0,5	4,6	+0,4	1,8	-
2004	220,7	-0,1	122,1	-0,5	92,0	+0,1	4,7	+0,1	1,8	-
2005	220,7	-	121,8	-0,3	92,1	+0,1	5,0	+0,1	1,8	-
2006	220,6	-0,1	121,6	-0,2	92,1	-	5,1	+0,1	1,8	-
2007	220,6	-	121,6	-	92,1	-	5,1	-	1,8	-
2008	220,5	-0,1	121,7	+0,1	92,1	-	5,0	-0,1	1,8	-
2009	220,5	-	121,7	-	92,1	-	5,0	-	1,8	-
2010	220,4	0,1	121,4	-0,3	92,1	-	5,1	+0,1	1,8	-
2011	220,3	-0,1	121,4	-	92,0	-0,1	5,0	-0,1	1,8	-
2012	220,2	-0,1	121,5	+0,1	92,0	-	5,0	-	1,8	-
2013	220,2	-	121,5	-	92,0	-	5,0	-	1,8	-
2014	220,2	-	121,5	-	92,0	-	5,0	-	1,8	-
2015	220,2	-	121,5	-	92,0	-	4,9	-0,1	1,8	-
2016	222,1	-0,1	122,8	+0,3	92,5	+0,5	4,9	-	1,9	+0,1
2017	222,0	-0,1	122,7	-0,1	92,5	-	4,9	-	1,9	-

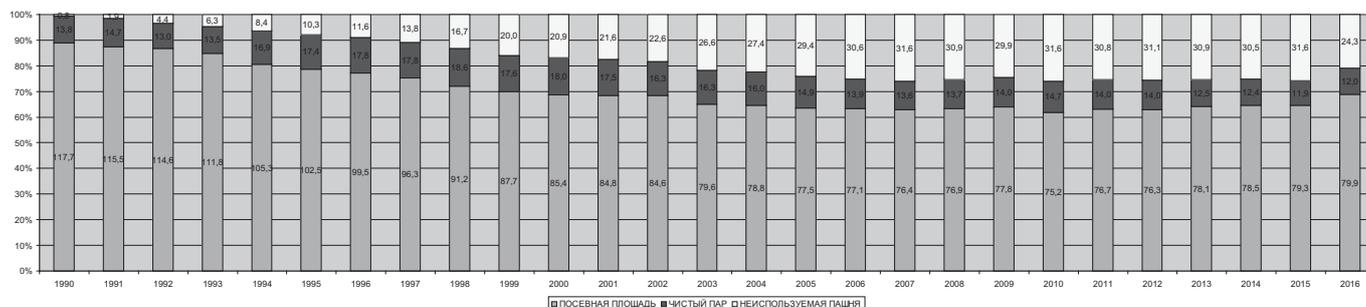


Рис. 3. Использование пашни в Российской Федерации, млн га [8]

возделывания сельскохозяйственных культур приовражных, переувлажненных или засушливых участков, а также из-за снижения востребованности со стороны отрасли животноводства и деградации технологий производства растениеводческой продукции, способствовавших постепенному переводу площади пашни в пастбища и в поля под почвозащитными севооборотами [6, с. 61].

Сокращение площади пашни сказалось и на уровне ее использования. Если в 1990 г. в России на посевные площади приходилось 117,7 млн га (89,0%), а на пары — 13,8 млн га (10,4%), то в 2016 г. — соответственно 79,9 млн га (65,1%) и 12,0 млн га (9,8%) (рис. 3).

Анализ практики хозяйствования показывает, что в 2016 г. в стране не использовалось 24,3 млн га пашни, что было обусловлено: во-первых, имевшими место организационно-правовыми ошибками в разгосударствлении и приватизации земель колхозов и совхозов; во-вторых, проведением либеральной политики и отсутствием соответствующей государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей; в-третьих, недостатком у них материально-денежных средств и, как следствие, невозможностью вести расширенное воспроизводство; в-четвертых, неразвитостью рынка земельных ресурсов в силу недостаточной их привлекательности и низкой платежеспособности населения [7, с. 17].

Мы разделяем вывод Т. Емельяновой и Д. Новикова о том, что основной угрозой экономической, социальной, экологической и в целом национальной безопасности страны является деградация земель, так как более 70% площадей сельскохозяйственных угодий подвергаются различным отрицательным воздействиям, и прежде всего водной и ветровой эрозии [8, с. 27]. За годы реформ резко ухудшилось культуртехническое состояние естественных кормовых угодий в составе сельхозугодий, вследствие закустаривания и образования мелкокося, сокращающих их площади и снижающих качество травостоя, провоцирующих появление грубостебельчатых и ядовитых для скота растений.

Существенные колебания в использовании земель сельскохозяйственного назначения наблюдаются не только в округах, но и в разрезе краев и областей в пределах одного округа. Так, в СЗФО, УФО и СФО, в Нечерноземных областях ЦФО, в северных регионах ПФО и ДФО, на юго-востоке ЮФО и СКФО, для которых характерны менее благоприятные условия для отрасли растениеводства и слабо развитая

производственная и социальная инфраструктура сельских территорий, имеет место снижение уровня использования земель сельскохозяйственного назначения.

Положение усугубляется тем, что еще большие колебания присущи наиболее интенсивно используемой категории земель — пашне. За годы реформ (1990–2016 гг.) амплитуда колебаний неиспользуемой пашни в целом по России достигла 30,8 млн га, а наибольшая в абсолютном измерении площадь неиспользуемой пашни в размере 31,6 млн га наблюдалась в 2007, 2010 и 2015 гг.

На сегодня в обществе сформировались две принципиально противоположные позиции в отношении неиспользованных земель и использования сельскохозяйственных угодий. Согласно первой, основанной на принципе полного и неукоснительного использования всех сельскохозяйственных угодий, не использование или использование сельскохозяйственных угодий не по целевому назначению считается антигосударственным деянием, а согласно второй — «неиспользуемые сельскохозяйственные угодья целесообразно перевести в залежи и спокойно ждать удобной экономической ситуации для их использования» [9, с. 48]. При этом сторонники обеих позиций считают, что государство должно поддерживать неиспользуемые земли в надлежащем порядке.

Нам представляется, что должна быть и третья позиция, основанная на государственном регулировании и включающая научно обоснованные мероприятия по постепенному вводу в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. В настоящее время на это ориентирована деятельность Министерства сельского хозяйства России, направленная на реализацию Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года. В этом отношении определенные наработки и первый опыт введения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (пашни) на период 2016–2020 гг. появились в Иркутской, Орловской, Тамбовской и других областях [10, с. 39–42].

Проведенный анализ показывает, что состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения по регионам во мно-

гом обусловлены социально-экономическими условиями развития сельских территорий и демографической ситуацией. Согласно официальным данным, количество сельских населенных пунктов с отсутствием населения в 2012 г. достигло 20 тыс., а в четвертой части оставшихся поселений проживали от 1 до 10 человек. Во многих регионах наблюдается картина запустения сел и деревень, превращения их в заброшенные пустыри и развалины [8, с. 28].

Как известно, воспроизводство земельных ресурсов характеризуется не только поддержанием естественного плодородия почв и предотвращением деградации продуктивных земель. Учитывая, что за 1990-е годы и нулевые годы XXI в. наблюдалось существенное ухудшение плодородия земель сельскохозяйственного назначения и, прежде всего, пахотных земель, государство коренным образом изменило отношение к вопросам почвенного плодородия. Начиная с 2010 г., Министерство сельского хозяйства России (в соответствии с приказом от 04.05.2010 г. № 150) начало проводить постоянный мониторинг показателей почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения путем осуществления федеральными государственными бюджетными учреждениями, центрами и станциями агрохимической службы, станциями химизации и сельскохозяйственной радиологии агрохимического и эколого-токсикологического обследования почв земель сельскохозяйственного назначения [10, с. 50–51]. Так, по состоянию на 01.01.2016 г. в целом по России было обследовано 105,5 млн га пашни, в том числе в ЦФО — 18,3 млн га, в СЗФО — 1,9, в ЮФО — 15,4, в СКФО — 5,5, в ПФО — 29,4, в УФО — 7,1, в СФО — 21,4 и в ДФО — 1,9 млн га.

На основе проведенного исследования были определены факторы, существенно ограничивающие эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения. К основным из них следует отнести:

- неадекватность инструментов государственного регулирования земельных отношений современным потребностям страны и мировым стандартам;
- неразвитость рынка земли и низкий уровень государственного контроля за эффективностью ее использования;
- отсутствие рациональной организации землеустроительного обеспечения эффективного использования и охраны земель;
- недостаточность достоверной информации о качественных и количественных



характеристиках земель сельскохозяйственного назначения;

- наличие больших площадей неиспользуемых сельскохозяйственных угодий и невосстановленных земельных долей;
- отсутствие сведений об ограничениях и обременениях земельных участков;
- продолжающееся снижение почвенного плодородия, рост деградации продуктивных земель, техногенное загрязнение и дисбаланс сельскохозяйственных угодий;
- сокращение государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия и развитию фонда мелиорируемых земель;
- высокий уровень концентрации земель в интегрированных агропромышленных структурах;
- нарушения научно обоснованных рекомендаций по рациональному использованию продуктивных земель;
- нарушение правового режима и условий использования земельных участков и др.

Для устранения указанных факторов необходимо решить комплекс задач по форми-

рованию и развитию устойчиво эффективного землепользования на основе осуществления организационных, финансово-экономических, информационных и других мероприятий, включающих ресурсное обеспечение, сроки и исполнителей. При этом роль государства в решении этих задач должна определяться не только необходимостью формирования устойчиво эффективного землепользования, но и необходимостью обеспечения продовольственной безопасности страны.

Литература

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Databases. Режим доступа: <http://www.fao.org/statistics/databases/en>
2. Миндрин А.С., Леппке О.Б. Земельная политика в аграрном секторе экономики России на современном этапе // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 9. С. 2-6.
3. Хлыстун В.Н. Эффективное использование земель как фактор успеха импортозамещения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 1. С. 58-61.
4. Липски С.А. Совершенствование земельного законодательства — необходимое условие и фактор

повышения эффективности управления земельными ресурсами в сельскохозяйственном производстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 9. С. 52-56.

5. Центральная база статистических данных (ЦБСД) Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/>

6. Улезько А.В., Юшкова В.Э., Тютюников А.А. Земельные ресурсы сельского хозяйства: управление воспроизводством и экономическая оценка потенциала. Воронеж: Научная книга, 2014. 176 с.

7. Хлыстун В.Н. Четверть века земельных преобразований: намерения и результаты // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 10. С. 13-17.

8. Емельянова Т., Новиков Д. Организация использования и охраны земельных ресурсов России // АПК: экономика, управление. 2015. № 4. С. 27-34.

9. Огневцев С.Б. Актуальные вопросы земельной политики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 3. С. 45-49.

10. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 210 с.

Об авторе:

Бухтояров Николай Иванович, кандидат экономических наук, ректор, доцент, заведующий кафедрой конституционного и административного права, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4722-1524>, morjkn@vsau.ru

DIAGNOSTIC ASSESSMENT OF LAND USE PRACTICE IN AGRICULTURE IN RUSSIA

N.I. Bukhtoiarov

Voronezh state agrarian university named after emperor Peter the Great, Voronezh, Russia

The purpose and objectives of the presented study was to identify the factors limiting the efficiency of agricultural land use and to elaborate an algorithm of system-based hierarchical analysis of the development of land relations in the agricultural sector of the Russian economy. It was defined that in all parts of the world there are significant differences in the size of lands and land resources, in the rate of farmland and arable land per capita supply due to territorial, demographic and economic particular characteristics of the countries. These factors caused uneven food supply in the countries across the world, and some of them undergo protracted agricultural crises. In Russia, land reform implementation (started in 1991) predetermined structural changes and transformation of land ownership in agricultural land use and landholding, as a result of which private and municipal forms of ownership became dominant. The use of agricultural lands is characterized by low efficiency which has come about for objective and internal reasons. Until 2015, Russia has failed in a bid to overcome the trend of reduction in the area of agricultural lands (from 1990 to 2014 the share of these lands decreased by 2203.4 thousand hectares, or by 1.0%). More significantly reduced the area of arable lands. In 2016, 24.3 million hectares of arable land were not used, which was due, firstly, to the errors in the denationalization and privatization of collective and state farms, secondly, due to liberal policy and the lack of appropriate agricultural commodity producers' state support, thirdly, due to the lack of material and monetary resources and, as a result, due to the inability to transact expanded reproduction, fourthly, due to the underdevelopment of the market for land resources. Following on from the results of the authors study the factors significantly limiting the efficiency of agricultural land use were determined.

Keywords: land resources, dynamics of use, land reform, legal support, efficiency, limiting factors.

References

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Databases Access mode: <http://www.fao.org/statistics/databases/en>
2. Mindrin A.S., Leppe O.B. Land policy in agrarian sector of economy in Russia at the modern stage. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. No. 9. Pp. 2-6.
3. Khlystun V.N. Efficient using of lands as success factor of import substitution. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. No. 1. Pp. 58-61.
4. Lipsky S.A. Improvement of land legislation as an essential pre-requisite and factor of raising the efficiency

of land resources management in agricultural production. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. No. 9. Pp. 52-56.

5. Central database of the Federal state statistics service (Rosstat). Access mode: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/>

6. Ulezko A.V., Yushkova A.D., Tyutyunikov A.A. Land resources in agriculture: management of reproduction and economic assessment of the potential. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2014. 176 p.

7. Khlystun V.N. Century quarter of land transformations: intentions and results. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. No. 10. Pp. 13-17.

8. Emyanova T., Novikov D. Organizing the use and protection of land resources in Russia. *APK: ekonomika i upravlenie* = AIC: economics, management. 2015. No. 4. Pp. 27-34.

9. Ognitsev S.B. Urgent issues of the land policy. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. No. 3. Pp. 45-49.

10. National report "On the progress and results of the implementation in 2016 of the State program for development of agriculture and regulation of agricultural commodity markets, raw materials and food for 2013-2020". Moscow: FGBNU "Rosinformagrotekh", 2016. 210 p.

About the author:

Nikolay I. Bukhtoiarov, candidate of economic sciences, rector, associate professor, head of the department of constitutional and administrative law, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4722-1524>, morjkn@vsau.ru

morjkn@vsau.ru



ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ НА СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, СОЗДАННОГО НА ВОДНОМ ОБЪЕКТЕ, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ИЛИ ЕГО ЧАСТИ

Р.В. Жданова, Т.О. Зюзина

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия

В статье рассмотрено, что необходимо для получения разрешения на создание искусственного земельного участка и ввода его в эксплуатацию, созданного на водном объекте, находящемся в федеральной собственности. Также рассмотрено формирование проектной документации при создании искусственного земельного участка. Описан алгоритм создания искусственно созданных земельных участков на водных объектах, находящихся в федеральной собственности. Показана схема предоставления государственной услуги по выдаче разрешения на создание искусственного земельного участка.

Ключевые слова: формирование проекта разрешения, территория, объект, перспективное развитие, искусственно созданный земельный участок.

Создание искусственного земельного участка (ИЗУ) сопряжено с воздействием на окружающую среду и изменением в планировке территории населенного места. Все это может повлечь за собой экологические и социально-экономические негативные последствия. Нельзя не отметить, что создание искусственного земельного участка является трудоемким процессом с привлечением большого количества денежных средств. В связи с этим для формирования искусственного участка необходимо подготовить проектную документацию ИЗУ и возможного размещаемого на нем объекта капитального строительства. Для обеспечения права человека на благоприятную окружающую среду, установленного ст. 42 Конституции Российской Федерации, данная документация в целях предупреждения отрицательного воздействия на окружающую среду должна соответствовать экологическим требованиям, установленным техническими регламентами [1]. В свою очередь, экспертиза документации планируемого объекта капитального строительства проводится в соответствии с градостроительным законодательством.

В соответствии с Федеральным Законом от 19.07.2011 г. № 246-ФЗ, для формирования такого участка необходимо получить разрешение на создание у уполномоченных органов

исполнительной власти. Данный проект разрешения подготавливает инициатор создания такого участка, это могут быть исполнительные органы государственной власти федерального и регионального уровней, органы местного самоуправления, юридические лица и граждане, в том числе лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью (рис. 1).

Также вышеупомянутым законодательным актом описан алгоритм создания искусственно созданных земельных участков на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, который можно представить в виде схемы (рис. 2).

Проект разрешения должен содержать указания планируемого использования искусственно созданного земельного участка с определением предполагаемого целевого назначения и видов разрешенного использования в соответствии с принятым классификатором. В планируемом разрешении могут быть приведены конкретные объекты капитального строительства, для локализации которых формируется данный участок. Также в данном проекте необходимо отразить обоснование создания ИЗУ и место расположения запрашиваемого участка с приложением схемы размещения, оформленной в соответствии с требованиями приказа Министерства природных ресурсов и экологии России от

29.06.2012 г. № 198 «Об утверждении Требований к схеме размещения искусственного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части и Требований к составу и содержанию обоснования создания искусственного земельного участка» [4].

Исходя из определения искусственного земельного участка, содержащегося в ФЗ № 246, упомянутое понятие имеет дуалистическую природу и относит данный объект к сооружениям, после ввода в эксплуатацию которое также признается земельным участком. Однако, проанализировав земельное и градостроительное законодательство, можно сделать вывод, что с момента осуществления хозяйственной деятельности на таком участке объект перестает обладать свойствами сооружения, что является не совсем корректным. В соответствии с специальным Федеральным законом и требованиями к схеме размещения ИЗУ и обоснованию его создания, для получения разрешения на создание такого участка необходимы сведения о характере и масштабах воздействия на окружающую среду, различные возможные последствия при формировании участка, а также меры их предотвращения. В свою очередь, для получения разрешения на создание искусственного земельного участка и ввода его в эксплуатацию не требуется сведений о прогнозе состояния сооружения, параметрах его устойчивости, исправности конструкции, проседания грунта в процессе его эксплуатации. Однако, исходя из вышеописанного зарубежного опыта формирования искусственно созданных земельных участков, можно сделать вывод, что подобные объекты с течением времени имеют свойство терять первичные характеристики под действиями сил природы и размещаемых на них объектов капитального строительства. Все это приводит к дополнительным внеплановым материальным затратам. Возможным способом обеспечения безопасности искусственного



Рис. 1. Инициаторы создания искусственного земельного участка



участка является обязательное внесение раздела сведений о прогнозе состояния, проведении эксплуатационного контроля, возможного технического обслуживания и ремонта сооружения в обоснование его создания.

Разработанный проект разрешения подлжит согласованию с федеральными органами исполнительной власти (федеральной службой по надзору в сфере природопользования, федеральным агентством по рыболовству, федеральной службой по надзору в сфере транспорта, федеральным агентством морского и речного транспорта), органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, органами местного самоуправления муниципальных образований, в границах которых планируется образование ИЗУ. Для этого инициатору необходимо направить данный проект в уполномоченные органы исполнительной власти, в настоящее время это можно сделать лично или через законного представителя, а также посредством почты или обратившись в многофункциональный центр. Срок регистрации заявления и размещения поступившего проекта разрешения и обязательных приложений к нему в сети Интернет на официальном веб-сайте администрации составляет три рабочих дня. Данная услуга предоставляется бесплатно. В течение одного месяца вышеуказанные органы власти и заинтересованные граждане вправе представить свои предложения и замечания по данному проекту. В случае отсутствия замечаний проект считается согласованным. Если же замечания получены, у инициатора есть два варианта поведения — повторно направить проект на согласование после их устранения или потребовать создания согласительной комиссии. Задачами согласительной комиссии являются рассмотрение проекта разрешения на создание ИЗУ и замечаний к данному проекту, проведение анализа поступивших документов и материалов. Данная комиссия состоит из председателя, его заместителя, членов

согласительной комиссии и секретаря. Принятие решения об одобрении или отказе осуществляется коллегиально в срок не превышающий одного месяца.

В случае согласования проекта разрешения инициатор в праве подать заявление о создании искусственного земельного участка в орган исполнительной власти, в компетенцию которого входит выдача разрешения на создание такого участка. Схема предоставления государственной услуги по выдаче разрешения на создание искусственного земельного участка представлена на рисунке 3 [8].

К такому заявлению, в соответствии с Федеральным Законом от 19.07.2011 г. № 246-ФЗ «Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», прилагаются следующие необходимые документы:

- копия документа, удостоверяющего личность заявителя;
- выписка из единого реестра индивидуальных предпринимателей;
- проект разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части;
- схема размещения искусственно созданного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части;
- обоснование создания искусственного земельного участка;
- заключения органов государственной власти, органов местного самоуправления о согласовании проекта разрешения на создание искусственного земельного участка (при наличии);
- замечания органов государственной власти, органов местного самоуправления по проекту разрешения на создание искусственного земельного участка (при наличии);

- документ о согласовании проекта разрешения на создание искусственного земельного участка по итогам работы согласительной комиссии (при наличии) [5].

При отсутствии сведений о государственной регистрации индивидуального предпринимателя или юридического лица уполномоченный орган восполняет такую информацию по средствам межведомственного запроса.

В свою очередь, необходимо, чтобы прилагаемая схема размещения искусственно созданного земельного участка отображала:

- часть водного объекта с уточнением береговых линий, в границах которого планируется размещение такого участка;
- ведомость прилегающих земельных участков к части водного объекта, с уточнением их правообладателей, кадастровых номеров и категории земель;
- ведомость координат искусственно создаваемого земельного участка;
- границы населенного пункта;
- сведения о местах, предназначенных для водопотребления и водоотведения;
- возможное расположение сооружений и линейных объектов в пределах части водного объекта;
- сведения об особо охраняемых природных территориях, водоохраных и рыбоохраных зонах, зонах санитарной охраны источников питьевого общественного водоснабжения.

Схема размещения может быть представлена в бумажном или электронном виде в масштабе 1:1000 или 1:2000 с учетом данных о территориальном планировании населенного пункта.

Обоснование создания ИЗУ на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, должно отражать следующие сведения:

- общие данные об инициаторе, основаниях и целях выполнения данной работы по созданию;



Рис. 2. Алгоритм формирования искусственно созданных земельных участков на водных объектах, находящихся в федеральной собственности



Рис. 3. Схема предоставления государственной услуги по выдаче разрешения на создание искусственного земельного участка



- сведения о местоположении ИЗУ и характеристиках водного объекта, на котором планируется создание данного участка (морфометрическая характеристика водного объекта и гидрометеорологическая, гидрологическая, геологическая характеристики района строительства);
- категория земель, в состав которых будут переведены земли водного фонда;
- координаты характерных точек границ планируемого ИЗУ;
- описание планируемого использования;
- планируемые сроки строительства;
- планируемый срок начала использования;
- данные о технологиях и технических средствах, используемых в работах по созданию;
- оценка воздействия планируемого создания ИЗУ на окружающую среду, включающая описание источников и видов воздействия, расчет ущерба и затрат на восстановительные мероприятия;
- выводы и заключения по данному обоснованию.

При подготовке вышеуказанной документации инициатор претерпевает финансовые и иные издержки.

В зависимости от условий и целей формирования ИЗУ различаются и органы, выдающие разрешение на создание таких участков. Разрешение для создания искусственных земельных участков, предназначенных для реализации деятельности Вооруженных сил Российской Федерации, осуществляющих функции по вооруженной защите, целостности и неприкосновенности территории государства, выдается Правительством Российской Федерации. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на выдачу разрешения на проведение работ по созданию искусственного земельного участка в случае создания искусственного земельного участка на территориях 2 и более субъектов Российской Федерации [2, 6]. Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на выдачу разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте, который находится в федеральной собственности, полностью расположен на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которого осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения 2 и более субъектов Российской Федерации, либо на водном объекте (его части), который находится в федеральной собственности и не расположен на территориях субъектов Российской Федерации, является Федеральное агентство водных ресурсов [7]. И уполномоченным органом исполнительной власти регионального уровня во всех остальных случаях.

В выдаче разрешения на создание искусственного земельного участка отказывается в случае отсутствия необходимых документов и несоответствия проекта разрешения действующему законодательству, либо при наличии не устраненных в срок замечаний к данному

проекту. В целях обеспечения обороны и безопасности страны Правительством Российской Федерации может быть выдано данное разрешение при отсутствии согласования с вышеуказанными уполномоченными исполнительными органами. Описанный алгоритм выдачи разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности представлен на рисунке 3.

При выдаче разрешения, в соответствии с условиями и целями создания ИЗУ, соответствующие уполномоченные органы государственной власти руководствуются следующими нормативными документами, которые отражены на рисунке 4.

Разрешение на создание ИЗУ является документом-основанием для принятия решения о подготовке документации по планированию развития территории и осуществлении инженерных изысканий в соответствии с законодательством о градостроительстве. А также о проведении публичных торгов на право заключения договора о создании такого участка и проведения работ по его созданию, если оно осуществляется за счет физических (в том числе индивидуальных предпринимателей) и юридических лиц. Однако данный аукцион представляет риск для инициатора создания, так как победителем может стать иное лицо, предложившее большую цену за право заключения договора. Организация аукциона осуществляется в соответствии со ст. 448 «Организация и проведение торгов» Гражданского кодекса Российской Федерации [2]. В этом случае затраты, понесенные инициатором, не возмещаются, все это влечет за собой потерю

заинтересованности в подготовке документов по созданию искусственных участков и реализации перспективных инвестиционных проектов.

В случае, если формирование ИЗУ необходимо для создания морского порта или его расширения, то упомянутое разрешение не требуется. В этом случае решение принимается Правительством РФ и искусственный участок может создаваться в порядке концессионного соглашения. По данному соглашению концессионер обязуется выполнить работы по созданию или реконструкции и модернизации морского порта, а концедент — предоставить ему право пользования и владения данным объектом на оговоренный срок, что является эффективным управлением государственной собственностью путем вовлечения неправительственных организаций и коммерческих структур [3].

Аукцион на право заключения договора не проводится при создании ИЗУ в границах морского или речного порта для размещения объекта капитального строительства, который будет технологически связан с объектом капитального строительства, расположенным на границах с ИЗУ участке. Также данный аукцион не проводится, если лицо, осуществляющее работы по созданию искусственного участка, определено указом или постановлением Президента РФ или постановлением Правительства РФ.

В остальных случаях на основании разрешения на создание ИЗУ органом, уполномоченным на заключение договора, организуется аукцион, открытый по составу и форме подачи заявок о цене лота. Основные условия

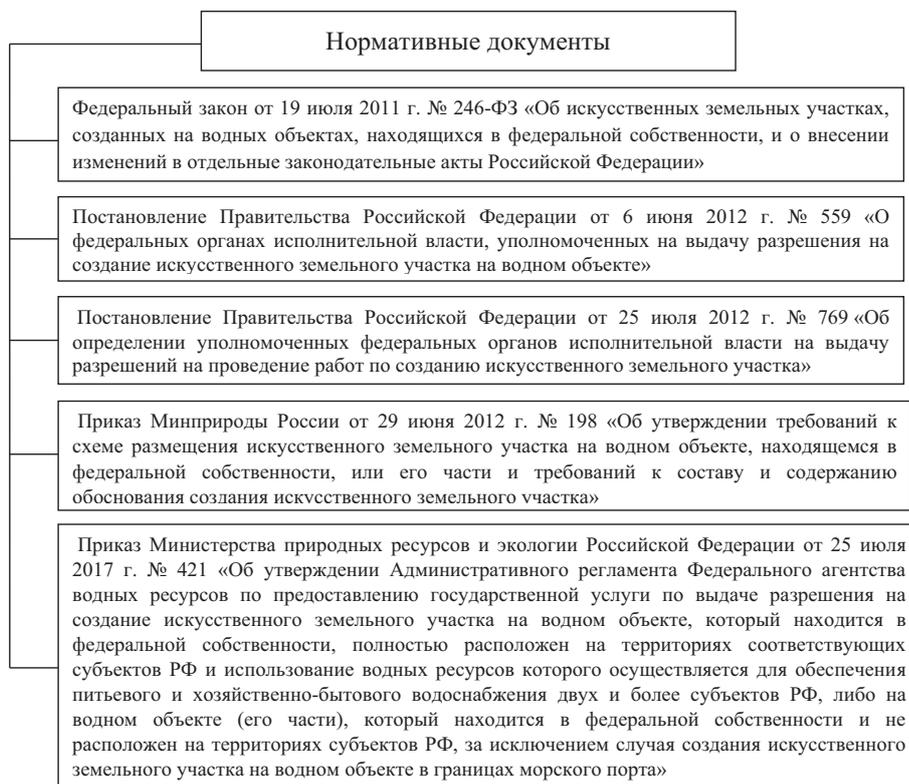


Рис. 4. Нормативно-правовые акты, регламентирующие особенности выдачи разрешения на создание искусственного земельного участка

договора, время, место и порядок проведения продажи права с публичного торга определяет орган, уполномоченный на заключение договора. Объявление о проведении данного аукциона публикуется в периодическом печатном издании и в сети Интернет, оно содержит в себе основные сведения о проектируемом объекте, условиях заключения договора и контактную информацию организатора аукциона.

Для участия в аукционе заявителям необходимо предоставить заявку на участие, копию документа, удостоверяющего личность и документ, подтверждающий внесение задатка. Победителем является участник, который предложил наибольшую цену за лот, то есть за право заключения договора на создание искусственного земельного участка.

Важным условием договора является обязательство лица, заключившего договор, осуществить указанные работы, необходимые для создания искусственного земельного участка, включающие:

- разработку планировки территории в планируемых границах ИЗУ; выполнение инженерных изысканий для подготовки проектной документации для создания ИЗУ;
- подготовку проектной документации для создания ИЗУ;
- выполнение работ по созданию ИЗУ (механическая отсыпка и уплотнение привозного грунта или гидронамыв, применение того или иного способа строительства выбирают в зависимости от природно-климатических условий, технических возможностей, технологических и экономических условий проведения работ) [2, 6].

До осуществления работ по созданию искусственного земельного участка лицу, с которым заключен договор, необходимо подготовить документы по планировке территории в границах планируемого ИЗУ. Это необходимо для определения характеристик планируемого развития данной территории, которые должны соответствовать земельному и градостроительному законодательству.

В состав проектной документации искусственного земельного участка включаются следующие разделы:

- пояснительная записка для архитектурно-строительного проектирования,
- проект создания искусственного земельного участка, в том числе с результатами инженерных изысканий;
- конструктивные и объемно-планировочные решения;
- сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений;
- проект организации проведения работ по созданию искусственного земельного участка;
- перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая меры по предотвращению возможного причинения вреда окружающей среде, водным объектам, объектам животного и растительного мира, в том числе водным биологическим ресурсам;

- перечень мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, перечень мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий;
- перечень мероприятий по охране водного объекта, используемого для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, в случае создания искусственного земельного участка на таком водном объекте;
- сведения о возможных процессах изменения русла и дна водного объекта, влияющих на габариты судовых ходов, подходов каналов и фарватеров, в случае создания искусственных земельных участков на водном объекте, который используется для судоходства;
- смета на проведение работ по созданию искусственного участка [5].

Данная документация по планировке территории подлежит утверждению, осуществляемому в течение тридцати дней, федеральным органом исполнительной власти, органом государственной власти субъекта РФ или органом местного самоуправления в зависимости от статуса инициатора создания искусственного земельного участка.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», проектная документация искусственных земельных участков, создание которых предполагается осуществлять на водных объектах, находящихся в собственности Российской Федерации, является объектом экологической экспертизы федерального уровня, проводимой Федеральной службой по надзору в сфере природопользования [6]. Данная экспертиза представляет собой превентивную меру, являющуюся предупредительной. В процессе комплексной оценки проектной документации определяется степень негативного влияния объекта на окружающую среду и экологического риска, проведение научно обоснованной оценки проектируемых объектов. Также данная документация подлежит экспертизе, проводимой в соответствии с градостроительным законодательством, срок которой не должен превышать шестьдесят дней. Документация по планировке территории играет важную роль при создании искусственного земельного участка, так как в ней определяются характеристики планируемого развития намывной территории, виды раз-

решенного использования планируемых земельных участков и объектов капитального строительства. Предметом такой экспертизы является оценка соответствия документации объектов капитального строительства и инженерных изысканий техническим регламентам, требованиям пожарной, промышленной и радиационной безопасности.

Документом, подтверждающим соответствие проектной документации требованиям, является разрешение на строительство, выданное в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации. Для получения соответствующего разрешения лицу, заключившему договор на создание ИЗУ, необходимо отправить заявление на выдачу такого разрешения в уполномоченный орган государственной власти с приложением проектной документации, в том числе с пояснительной запиской и документами, описывающими организацию проведения работ, необходимых для создания искусственного участка, а также разрешение на создание такого участка и положительное заключение государственной экспертизы проектной документации. Такое разрешение выдается в течение десяти дней со дня получения заявления. Если разрешением о создании ИЗУ или решением о создании морского порта, в том числе о расширении его территории, предусмотрено строительство объекта капитального строительства, то подготовка документации ИЗУ и таких объектов осуществляется одновременно. Также в этом случае для выдачи разрешения на строительство таких объектов капитального строительства не требуются правоустанавливающие документы на земельный участок и его градостроительный план.

В зависимости от климатических и гидрогеологических условий, от наличия соответствующей техники и имеющегося бюджета различаются и методы создания искусственных земельных участков. Основными требованиями к данным проектам являются multifunctionality, долговечность, эффективность и экономичность. В настоящее время выполнение этих требований возможно при применении инновационных технологий возведения искусственных земельных участков. Все методы создания искусственных островов можно разделить на традиционные (грунтовые, свайные, шестириодные) и инновационные (ледовые, мусорные, габионы, «Geotube») (рис. 5).

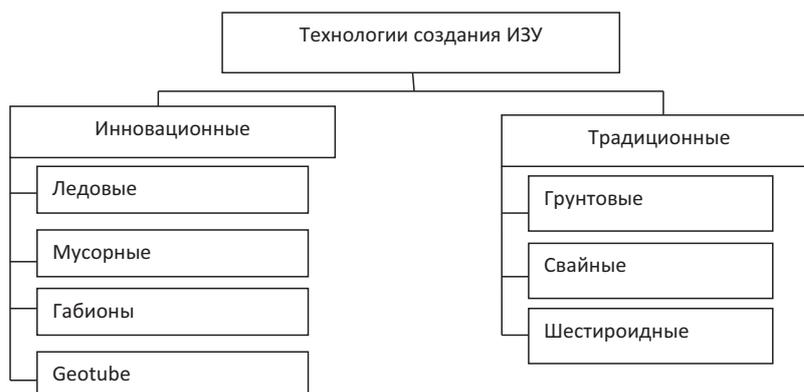


Рис. 5. Классификация технологий создания искусственных земельных участков



В России при выборе метода сооружения искусственного острова особое внимание необходимо уделять температурному фактору и ледовой нагрузке. Так, геотубы могут не выдержать работу в условиях отрицательных температур, габионы могут разрушиться от чрезмерной ледовой нагрузки. Таким образом, выбор типа острова зависит от конкретных условий строительства и должен учитывать его назначение.

Наиболее известными считаются способы отсыпки и намыва грунта. Первый способ осуществляется посредством механизированной отсыпки и уплотнения привозного грунта. При таком процессе могут использоваться гусеничные экскаваторы, экскаваторные плавучие установки и техника, поставляющая грунт к месту работ. Данный способ является довольно капиталоемким, так как для транспортировки материала необходимо затрачивать большое количество дорогостоящего топлива. Способ намыва осуществляется с использованием песка или суглинков, которые методом гидронамыва подаются по специальному пульпопроводу к месту создания искусственного участка.

Представленные инновационные технологии создания искусственных земельных участков не распространены в России и мало изучены. Технология «Geotube» представляет собой технологический процесс дегидратации пульпы, осадка, ила в контейнерах, изготовленных

из материала, который состоит из нитей полипропилена высокой плотности. Такая методика имеет свои достоинства и недостатки, в связи с этим, учитывая возрастающий интерес к такой технологии, она требует дальнейшего изучения. В свою очередь, габионы представляют собой прямоугольные корзины или матрасы, изготовленные из проволочной сетки и заполненные камнем. Для заполнения данных объектов используют горные породы определенной плотности и структуры, предусмотренные проектом. Но габионы менее долговечны, и их использование возможно только в водоемах с низкой скоростью течения.

Литература

1. Конституция Российской Федерации: официальный текст, с поправками от 21.07.2014 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 3: федеральный закон, принят Государственной Думой 01 ноября 2001 г.: по состоянию на 23.05.2016 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
3. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» № 115-ФЗ: федеральный закон, принят Государственной Думой 21 июля 2005 г.: по состоянию на 21.07.2005 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
4. Приказ Минприроды России «Об утверждении Требований к схеме размещения искусственного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части и Требованиям к составу и содержанию обоснования создания

искусственного земельного участка» № 198 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.06.2012 г. № 25174) / Официальный интернет-портал правовой информации. Режим доступа: URL: <http://www.pravo.gov.ru>

5. Федеральный закон «Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 246-ФЗ: федеральный закон, принят Государственной Думой 19 июля 2011 г.: по состоянию на 19.07.2011 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

6. Постановление Правительства Российской Федерации № 769 «Об определении уполномоченных федеральных органов исполнительной власти на выдачу разрешений на проведение работ по созданию искусственного земельного участка»: постановление от 25 июля 2012 г.: по состоянию на 07.12.2015 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

7. Постановление Правительства Российской Федерации № 559 «О федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных на выдачу разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте»: постановление от 6 июня 2012 г.: по состоянию на 06.06.2012 г. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

8. Варламов А.А. Экономика и экология землепользования. В 2 т. Т. 2. Формирование и обоснование объектов системы землепользования. М.: ООО ИД «Фолиум», 2015. 254 с.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

9. Комаров С.И., Сорокин А.А. Перспективы окупаемости объектов Чемпионата мира-2018. Экономика недвижимости. Оценка // Бюллетень рынка недвижимости. 2017. С. 126-129.

Об авторах:

Жданова Руслана Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры землепользования и кадастров, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9069-1559>, zhdanova1604@yandex.ru
Зюзина Татьяна Олеговна, магистр кафедры землепользования и кадастров, zyuzina.1997@list.ru

OF OBTAINING A PERMISSION TO CREATE ARTIFICIAL LAND CREATED ON WATER OBJECT, BEING IN THE FEDERAL PROPERTY, OR ITS PART

R.V. Zhdanova, T.O. Zyuzina

State university of land use planning, Moscow, Russia

The article considers what is necessary to obtain a permit for the creation of an artificial land plot and putting it into operation, created on a water object in Federal ownership. The formation of project documentation when creating an artificial land plot is considered. The algorithm of creation of artificially created land plots on water bodies in Federal ownership is also described. The scheme of providing the state service for issuing a permit for the creation of an artificial land plot is shown.

Keywords: the formation of the draft permit, the area, object, perspective development of artificially created land.

References

1. The Constitution of the Russian Federation: official text, as amended on 21.07.2014. Access from the legal reference system "Consultant Plus".
2. Civil code of the Russian Federation. Part 3: federal law, adopted by the state Duma on 01 November 2001: as of 23.05.2016. Access from the legal reference system "Consultant Plus".
3. Federal law "On concession agreements" No. 115-FZ: federal law, adopted by the state Duma on 21 July 2005: as of 21.07.2005. Access from the legal reference system "Consultant Plus".
4. The order of the Ministry of natural resources of Russia "About the approval of Requirements to the scheme of placement of the artificial land plot on the water object which is in Federal property or its part and Requirements to structure and the contents of jus-

tification of creation of the artificial land plot" No. 198 (it is registered in the Ministry of justice of Russia 29.06.2012 No. 25174). Official Internet portal of legal information. Access mode: URL: <http://www.pravo.gov.ru>

5. Federal law "On the artificial parcels of land created on the water objects which are in federal property and about modification of separate legal acts of the Russian Federation" No. 246-FZ: federal law, adopted by the state Duma on 19 July 2011: as of 19.07.2011. Access from the legal reference system "Consultant Plus".

6. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 769 "About determination of authorized federal executive authorities on issue of permissions to work on creation of the artificial land plot": resolution of 25 July 2012: as of 07.12.2015. Access from the legal reference system "Consultant Plus".

7. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 559 "On federal executive authorities authorized to issue a permit for the creation of an artificial land plot on a water body": resolution of 6 June 2012: as of 06.06.2012. Access from the legal reference system "Consultant Plus".

8. Varlamov A.A. The economy and ecology of land use. T. 2. Vol. 2. The formation and justification of objects of land management. Moscow: OOO publishing house "Folium", 2015. 254 p.: il. (Textbooks and manuals for students of higher educational institutions).

9. Komarov S.I., Sorokin A.A. Prospects of a recoupage of the objects of the 2018 world Cup. Economy of real estate. Assessment. *Byulleten' rynka nedvizhimosti* = Bulletin of the real estate market. 2017. Pp. 126-129.

About the authors:

Ruslana V. Zdanova, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of land use and cadastres, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9069-1559>, zhdanova1604@yandex.ru
Tatiana O. Zyuzina, master of the department of land use and cadastres, zyuzina.1997@list.ru

zhdanova1604@yandex.ru



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОТНОШЕНИЙ СОБСТВЕННИКОВ ЗЕМЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ НА ЗЕМЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С.Б. Огнивцев^{1,2}

¹АНО «Институт системного анализа и интеллектуальной собственности», г. Москва

²Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова, г. Москва, Россия

В статье проведен анализ развития института долевой собственности и законодательно-нормативной базы связанных с ней отношений. Обосновывается вывод о необходимости значительного уменьшения частоты изменений базовых законов в этой сфере. Исследуется понятие используемого организацией земельного участка и дается рекомендация по уточнению законодательного определения этого понятия. Обобщен опыт оформления невостребованных земельных долей и даются практические рекомендации по изменению законодательства в этой сфере и необходимости специальных разъяснений Верховного суда по ряду спорных моментов, возникающих в судебной практике.

Ключевые слова: земельные отношения, использование земельного участка, невостребованные земельные доли, эволюция института, права собственности, права аренды.

Возникновение и эволюция института земельных долей в России. Законодательно- нормативная база

В 1990-е годы реформирование охватило все стороны общественной жизни и экономики. Одним из важнейших вопросов в России, как всегда, стал вопрос о земле.

С установлением советской власти земля была провозглашена «всенародным достоянием» (ст. 6 Конституции СССР). Право собственности на землю от имени народа осуществляло государство в лице высших органов государственной власти и управления. Впервые исключительная государственная собственность на землю была провозглашена в ст. 2 Земельного кодекса РСФСР, утвержденного ВЦИК 30 октября 1922 г., в котором все земли в пределах РСФСР, в чьем бы ведении они не состояли, были объявлены собственностью Рабоче-Крестьянского Государства [1]. В последующем, вплоть до распада СССР, в законодательстве РСФСР не допускалось деление государственной собственности на землю на виды.

Земельная реформа 1990-х годов шла на ощупь без четкого плана действий. *Выделим основные этапы земельной реформы в России:*

1. *На первом этапе (1990-1996 гг.)* были проведены приватизация земли и реорганизация сельскохозяйственных организаций.

Начало реформирования было положено законом РСФСР «О земельной реформе». В нем было указано, что «земельная реформа имеет целью перераспределение земли в интересах создания условий для равноправного развития различных форм хозяйствования на земле, формирования многоукладной экономики, рационального использования и охраны земель на территории РСФСР. В ходе реформы осуществляется наделение земель граждан, предприятий, организаций, учреждений, объединений и товариществ с закреплением их прав на землю в порядке, установленном законодательством РСФСР».

Среди важнейших Указов президента, сыгравших большую роль в проведении земельной реформы, можно выделить:

- Указ Президента от 27 декабря 1991 г. «О неотложных мерах по осуществлению земельной реформы в РСФСР», с которого, собственно, началась аграрная реформа. Заметим, что этот Указ оказал значительное негативное влияние на ситуацию в сельском хозяйстве. В нем говорилось о фактической ликвидации колхозно-совхозной системы, но практически не говорилось о путях дальнейшего развития сельского хозяйства. Указ дезориентировал руководителей многих сельскохозяйственных организаций и стал одной из причин быстрого развития кризисных явлений.
- Указ Президента от 23 апреля 1993 г. «О дополнительных мерах по наделению граждан земельными участками».
- Указ Президента от 27 октября 1993 г. «О регулировании земельных отношений и о развитии аграрной реформы в России».
- Указ Президента от 7 марта 1996 г. «О реализации конституционных прав граждан на землю» и др. [3]

Этими указами были введены земельные доли, которые распределялись между работниками сельскохозяйственных организаций и социальной сферы села. Ими также определялись правила оборота земельных долей.

Земельные доли оказались новой, непривычной и недостаточно регламентированной земельной собственностью. Земельная доля — уникальное российское явление, не характерное для земельных отношений развитых стран. В связи с этим в разных регионах возникли различные практики использования земельных долей. Если в южных регионах земельные доли, в основном, сдавались в аренду организациям, землепользователям и фермерам, то в Московской и некоторых других областях была проведена кампания по сда-

че земельных долей в уставные капиталы предприятий.

В 1995-1996 гг. собственникам земельных долей были выданы Свидетельства на право собственности. Этот момент можно считать окончанием первого этапа реформ.

2. *На втором этапе (1995-2000 гг.)* сложилась организационная структура будущего земельного рынка. В частности:

- в 1995 г. при земельных комитетах созданы кадастровые палаты, на которые возложены функции учета земельных участков и их оценка;
- в 1997 г. введены регистрационные палаты для ведения Единого государственного реестра прав, которые с 01.02.1998 г. стали проводить регистрацию сделок с земельными участками;
- в 2000 г. принят Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» № 28-ФЗ, определяющий порядок ведения государственного земельного кадастра, состав сведений и документов земельного кадастра и др.
- 3. *На третьем этапе (с 2000 г. по настоящее время)* были сформированы основные институты земельного рынка:

- в 2000 г. приняты Основные направления агропродовольственной политики Правительства РФ на 2001-2010 годы;
- в 2001 г. принят Федеральный закон «О землеустройстве» № 78-ФЗ, определяющий виды землеустроительных работ и землеустроительной документации и др.;
- в 2002 г. введен в силу Земельный кодекс, регламентирующий земельные отношения [4];
- в 2003 г. введен в действие Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», регламентирующий рынок земель сельскохозяйственного назначения [5];
- в 2005 г. приняты фактически новая редакция закона «Об обороте земель сельско-



хозяйственного назначения» и Федеральный закон № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»;

- в 2010 г. принята еще одна фактически новая редакция закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

В последующие годы указанный закон подвергался многочисленным изменениям. С 2010 г. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» подвергся 15 изменениям. Земельный кодекс изменяется еще более интенсивно. С 2016 г. кодекс подвергся 24 изменениям. При этом заметим, что 1 марта 2015 г. был введен практически новый Земельный кодекс.

Большинство изменений в законодательстве не оказывают заметного влияния на земельные отношения. Так, внесший наиболее значительные изменения Федеральный закон от 03.07.2016 г. № 354-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования порядка изъятия земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения при их неиспользовании» содержит практически недействующие нормы.

Перед каждым значительным изменением кодексов и других основополагающих федеральных законов в сфере земельных отношений необходимо учитывать, что они фактически прерывают деятельность исполнительных органов власти на значительное время. Требуется много времени для освоения нового законодательства, его осмысления, появления многочисленных подзаконных актов. Чиновники всех уровней, и без того боящиеся принимать самостоятельные решения, будут ждать инструкций, рекомендаций, разъяснений, наработки судебной практики. В связи с этим рекомендуется ввести мораторий на принятие изменений в земельное законодательство. Они должны приниматься только при крайней необходимости, комплексно, без последующих многочисленных изменений и дополнений. Кроме того, можно рекомендовать исключить количество принятых законодательных актов из критериев оценки деятельности депутатов законодательных собраний всех уровней и партийных фракций.

Внесение земельных долей в уставный капитал предприятия

В результате реформ 1990-х годов более 11 млн человек получили земельные доли общей площадью около 130 млн га. Собственниками земельных долей стали работники сельскохозяйственных предприятий, пенсионеры, работники социальной сферы села и др. Все они в 1996-1997 гг. получили свидетельства на право долевой собственности, к которым приравнивалась запись о владении земельной долей в списке владельцев земельных долей, утвержденных главой административного района.

Для выдела земельной доли нужно было провести землеустроительные работы, что было непосильно для большинства собствен-

ников земельных долей. Поэтому в конце 1990-х — начале 2000-х годов основными способами распоряжения земельными долями стали сдача их в аренду или в уставные капиталы предприятий.

В 1992 г. большинство колхозов и совхозов были преобразованы в ТОО и ЗАСХО. По указаниям сверху, работники многих сельскохозяйственных предприятий написали заявления о передаче своего имущественного пая и земельной доли в уставный капитал предприятий. Это имело распространение в Московской, Ленинградской, Рязанской, Астраханской и некоторых других областях. Следует отметить, что внесение земельной доли в ТОО и ЗАСХО, по действовавшему в начале 1990-х годов законодательству, не лишало собственников права выхода из общества и выдела своей земельной доли. Однако после принятия Гражданского кодекса в 1994 г. ТОО и ЗАСХО массово преобразовывались в ООО и ЗАО. При этом все имущество, включая внешние земельные доли, безвозвратно переходили в собственность общества. Таким образом, уже на этом этапе имел место определенный обман. Учредители считали, что они вносят земельные доли с правом выхода, а потом оказывалось, что они их фактически утратили. При этом, в лучшем случае, они получали акции ЗАО, которые инвесторы быстро обесценивали.

Чаще всего внесение земельных долей проходило с существенными нарушениями даже весьма ущербного, действовавшего на тот момент законодательства. Очень редко внесение земельных долей осуществлялось по всем правилам, то есть были выполнены следующие условия:

- имелись заявление о внесении земельной доли в уставный капитал, договор о передаче земельной доли, акт приема-передачи между юридическим лицом и каждым его учредителем;
- проведена оценка вносимых в уставный капитал земельных долей;
- зарегистрированы эмиссия акций и переход права на земельную долю (до 1998 г. в земельном комитете муниципального района, с 1998 г. в территориальных отделах ФРС);
- имелись бухгалтерские документы, подтверждающие постановку внесенных долей на баланс организации.

В большинстве случаев имелось только заявление, то есть внесение было недействительным. Однако поскольку в Московской и Ленинградской областях земли сельскохозяйственного назначения приобрели большую рыночную стоимость, началась ожесточенная борьба по поводу внесения земельных долей в уставные капиталы сельскохозяйственных организаций. В конце 1990-х — начале 2000-х годов многочисленные инвесторы приобрели многие сельскохозяйственные предприятия в Московской и Ленинградской областях. Их основной целью при этом было получение в собственность сельскохозяйственных угодий, цена которых, например, в Одинцовском

районе Московской области в 2007 г. превысила 100 тыс. долл. за сотку.

Эти инвесторы обладали огромным финансовым ресурсом и приложили все возможные усилия для того, чтобы суды приняли нужные им решения о том, что земельные доли были, якобы, внесены в уставные капиталы хозяйств. Решения многих судов были приняты под воздействием не только юридических факторов. Таким образом, складывалась судебная практика, которая оказывала существенное воздействие на последующие судебные решения.

Решения судов в пользу признания внесения земельной доли в уставный капитал чаще всего базировались на выгодной инвесторам трактовке пункта 10 Постановления Правительства РФ от 29 декабря 1991 г. № 86 «О порядке реорганизации колхозов и совхозов» [2]: «Владелец пая обязан подать заявление во внутрихозяйственную комиссию и указать в нем одну из следующих форм использования своего пая:

- получение на сумму пая земли и средств производства с целью создания крестьянского хозяйства, частного предприятия по ремонту, строительству, обслуживанию, торговле и других предприятий;
- передача пая в качестве учредительного взноса в товарищество или акционерное общество;
- передача пая в качестве вступительного взноса в кооператив;
- продажа пая другим работникам хозяйства или хозяйству».

При этом суды утверждали, что собственник земельной доли обязан выбрать один из четырех направлений использования своей доли. Если следовать логике этих судебных решений, указанное Постановление изменяло само понятие частной собственности.

На самом деле, приватизация земель, используемых сельскохозяйственными предприятиями, предполагала передачу земли в собственность граждан, определение земельной доли каждого, после чего владелец доли *вправе, но, конечно, не обязан* был распорядиться ею, в частности, путем передачи в качестве вклада в акционерное общество.

Предлагается, просить Верховный суд РФ дать четкое разъяснение по вопросу внесения земельных долей в уставный капитал предприятий. Эту задачу может также решить Пленум Высшего Арбитражного суда. Такие решения помогут разрешить в пользу обманутых владельцев земельных долей идущие до сих пор судебные процессы и помогут восстановить доверие население к судебной власти.

Распоряжение земельными долями и использование земельного участка, находящегося в долевой собственности

Собственники земельных долей продавали свои доли, сдавали их в аренду и, иногда, самостоятельно выделяли доли для собственных целей. Наиболее распространенным способом продажи земельных долей покупателю



была сдача доли в уставный капитал организованного покупателям ООО примерно по следующей схеме:

- 1) Покупатель учреждал ООО с долей своего представителя.
- 2) Представитель фактически покупал у собственника его земельную долю. Он передавал собственнику оговоренную сумму денег в обмен на:
 - доверенность по распоряжению земельной долей и долей в ООО, которая будет получена при внесении этой доли в уставный капитал (это делалось на всякий случай);
 - заявление о внесении земельной доли в уставный капитал ООО покупателя;
 - договор приобретения доли собственником земельной доли в ООО представителем покупателя, акт о переходе доли и еще довольно много вспомогательных документов.
- 3) Представитель покупателя при участии нотариуса осуществлял все необходимые действия по внесению земельной доли в уставный капитал и приобретению доли в ООО.
- 4) После скупки достаточного количества долей проводился выдел участка в собственность ООО. Для выдела «хорошего» участка обычно приобреталось не менее 50% долей хозяйства.

Приобретение земельных долей в долгосрочную аренду также производилось путем найма арендатором опытного представителя, который собирал доверенности собственников земельных долей в обмен на небольшую плату и обещания хороших условий аренды. Обычно и в случае приобретения доли, и при аренде у собственника отбиралось свидетельство на право долевой собственности.

В 2005 г. приняты весьма значимые изменения и дополнения в закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Статья 12 редакции закона от 2005 г. гласит: «Без выделения земельного участка в счет земельной доли такой участник долевой собственности по своему усмотрению вправе завещать свою земельную долю, внести ее в уставный (складочный) капитал сельскохозяйственной организации, использующей земельный участок, находящийся в долевой собственности, или передать свою земельную долю в доверительное управление, а также продать или подарить ее сельскохозяйственной организации, использующей земельный участок, находящийся в долевой собственности. Участник долевой собственности вправе распорядиться земельной долей по своему усмотрению иным образом только после выделения земельного участка в счет земельной доли».

Теперь собственник земельной доли может продать, подарить или передать земельную долю только одному лицу — сельскохозяйственной организации, использующей участок, находящийся в долевой собственности. Таким образом, возник законодательно определенный монополизм на рынке земельных долей, выгодный крупным предприятиям и

агрохолдингам. Директора и владельцы сельскохозяйственных организаций получают возможность назначать любую цену за земельные доли. Неясно, почему законодатель устранил конкуренцию.

Кроме того, не вполне ясно, что означает часто повторяющаяся в законе формулировка «сельскохозяйственная организация, использующая земельный участок, находящийся в долевой собственности». На самом деле, организацией, использующей земельный участок, в соответствии с действующим законодательством может считаться организация, получившая это право от собственников земельных долей, оформившая договор. В законе сказано, что эти права имеются у организаций (фермеров), использующих земельный участок, выделенный в счет земельных долей, или (в случае приобретения земельных долей) использующих земельный участок, находящийся в долевой собственности. Лица, претендующие на приобретение долей или участка, должны иметь «документ, подтверждающий право покупателя земельной доли на использование земельного участка, в составе которого имеется приобретаемая земельная доля» (статья 24¹. Особенности государственной регистрации права на земельную долю. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»). Таким документом может быть только договор аренды, заключенный с собственниками земельных долей или с лицом, уполномоченным собранием собственников долей.

Однако формулировка «сельскохозяйственная организация, использующая земельный участок, находящийся в долевой собственности», в принципе, допускает и другое толкование. В частности, на него ссылается решение Верховного суда РФ Дело № 310-КГ16-21437, определение от 25 июля 2017 г. Суд считает, что «при оценке условий использования земельного участка необходимо учитывать, в том числе и добросовестное фактическое использование такого участка при отсутствии нарушения прав третьих лиц, а также лиц, в общей долевой собственности которых находился земельный участок, из которого выделен земельный участок в счет невладеющих долей». Это решение Верховного суда не только не внесло ясность в понятие «использование земельного участка», но значительно их запутало. Ведь практически невозможно представить себе ситуацию, когда организация или фермер самовольно обрабатывает долевую собственность без договора аренды, но при этом не нарушает прав собственников земельных долей.

Чтобы избежать путаницы и окончательно прояснить ситуацию *рекомендуется внести непосредственно в закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» следующее изменение. Заменить допускающую неоднозначное толкование формулировку «сельскохозяйственной организации, использующей земельный участок, находящийся в долевой собственности» на «сельскохозяйственной*

организации, использующей земельный участок, находящийся в долевой собственности, на основании зарегистрированного договора аренды».

Такая формулировка блокирует также распространенную схему обхода законодательных норм, когда, используя доверенности, покупатель может заключить договоры аренды с владельцами земельного участка сроком на 11 месяцев и без регистрации права формально стать «сельскохозяйственной организацией, использующей земельный участок». Теперь он может приобрести все земельные доли владения этим участком, то есть фактически купить этот участок без предусмотренного законом согласования с региональными органами государственной власти.

Оформление невладеющих долей и взаимодействие с муниципальными органами власти

С 1 июля 2011 г. вступили в действие изменения в федеральном законе «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», в соответствии с которыми земельные доли оформляются в собственность сельских поселений и городских округов. Органы сельских поселений, которым переданы работы по оформлению невладеющих земельных долей, в подавляющем большинстве не имеют достаточных кадровых и финансовых ресурсов для проведения этих работ. Опыт Воронежской области показывает, что профессиональная организация, специализирующаяся на оформлении невладеющих долей, выявляет и оформляет почти вдвое большую площадь невладеющих долей, чем это делают сельские поселения самостоятельно.

В связи с этим предлагается внести изменения в закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и передать вопрос об оформлении невладеющих земель в поле регионального законодательства. Целесообразно позволить регионам самим решать, оформлять ли невладеющие земельные доли в собственность региона, муниципального района или сельских поселений.

В настоящее время при оформлении невладеющих земельных долей возникает много вопросов, требующих системных решений:

- 1) При проведении работ по оформлению невладеющих земельных долей довольно часто возникают ситуации, когда *все земельные доли участников общей долевой собственности на земельный участок оформлены (собственники выделились, остальные признаны невладеющими).* При этом в исходном участке общей долевой собственности остаются свободные массивы земли, под которые не осталось земельных долей, в связи с чем возникает проблема с оформлением данных земельных участков. Иногда в первоначальном списке владельцев долей имеются явные пропуски, в других случаях имеют место несовпадения числа владельцев земельных



долей и выделенного постановлением главы района количества земель в долевой собственности. То есть решениями органов местного самоуправления были переданы в общую долевую собственность земельные доли без конкретных собственников.

Данные земельные доли могут быть оформлены в публичную собственность по основанию, указанному в п. 2 ст. 12.1 Федерального закона № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», а именно через признание невостребованными земельных долей, сведения о собственнике которых не содержатся в принятых до дня вступления в силу Федерального закона от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» решениях органов местного самоуправления о приватизации сельскохозяйственных угодий.

2) Часто возникает вопрос о возможности подачи повторных исков к собственникам земельных долей, в отношении которых суд отказал в удовлетворении требований в связи с не истечением трехлетнего срока после принятия наследства в виде земельной доли, в течение которого гражданин должен распорядиться долей, либо в связи с намерением собственника распорядиться земельной долей.

Полагаем возможным предъявление повторного иска к такой категории граждан, исходя из следующего. В соответствии со ст. 134 Гражданского процессуального кодекса РФ не допускается предъявление повторных исков между теми же сторонами, по тому же основанию и в отношении того же предмета иска. При этом под основанием иска понимаются фактические обстоятельства конкретного

дела, из которых вытекает право требования, на которых истец их основывает по п. 5 ч. 2 ст. 125 ГПК.

На момент предъявления нового иска фактические обстоятельства изменяются: истекли три года на распоряжение долей, либо гражданин не реализует свои намерения по распоряжению земельной долей, будет опубликован новый список невостребованных земельных долей, данный список будет утвержден новым постановлением органа местного самоуправления. Таким образом, изменится основание для предъявления иска, что дает право предъявить гражданам — собственникам земельных долей, к которым ранее предъявлялись иски, новые иски о признании земельных долей невостребованными.

3) Список собственников невостребованных земельных долей, к которым предъявляются иски, как правило, включает значительное количество, от нескольких десятков до сотни человек. В целях оптимизации и ускорения рассмотрения гражданских дел представляется целесообразным предъявление одного иска ко всем собственникам при их незначительном количестве, либо несколько исков (по 15-20 ответчиков в одном иске) при большом количестве собственников невостребованных земельных долей. В соответствии со ст. 40 ГПК РФ истец вправе предъявить иск к нескольким ответчикам (процессуальное соучастие).

4) В случае получения сведений из органов ЗАГС о смерти гражданина — собственника земельной доли, а от нотариуса сведений о наследниках умершего ответчика, одни суды прекращают производство по гражданскому делу в связи со смертью ответчика, другие про-

изводят замену умершего ответчика процессуальным правопреемником. При прекращении производства по делу в связи со смертью ответчика необходимо готовить и предъявлять новые иски, что ведет к значительному увеличению сроков работ по оформлению невостребованных земельных долей. Представляется целесообразным в случае установления наследников умершего гражданина — собственника земельной доли, указанного в иском заявлении в качестве ответчика, привлекать таких наследников к участию в рассматриваемом деле в качестве ответчиков в порядке осуществления процессуального правопреемства в порядке ст. 44 Гражданского процессуального кодекса РФ.

В накопленной судебной практике имеются решения четырех вышеназванных вопросов, которые целесообразно было бы довести до судов путем выпуска специальных Разъяснений Верховного суда РФ по вопросам судебной практики по этому вопросу.

Литература

1. <http://www.dissercat.com/content/stanovlenie-i-razvitie-zemelnykh-otnoshenii-v-rossii-istoriya-i-sovremennost#ixzz5RA4fp2b5>
2. Постановление Правительства РФ от 29 декабря 1991 г. № 86 «О порядке реорганизации колхозов и совхозов». URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102013912>
3. Указ Президента РФ № 337 «О реализации конституционных прав граждан на землю» от 7 марта 1996 г.
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ // СЗ РФ. 2001. № 44. ст. 4147. Вступил в силу 30 октября 2001 г.
5. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» // Российская газета. 27.07.2002.

Об авторе:

Огнивцев Сергей Борисович, доктор экономических наук, профессор, директор АНО «Институт системного анализа и интеллектуальной собственности», главный научный сотрудник Всероссийского института аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова, ognitvsev@gmail.com

RECOMMENDATIONS FOR THE IMPROVEMENT OF RELATIONS BETWEEN OWNERS OF LAND SHARES ON AGRICULTURAL LAND

S.B. Ognitvsev^{1,2}

¹Institute of system analysis and intellectual property, Moscow

²All-Russian institute of agrarian problems and informatics named after A.A. Nikonov, Moscow, Russia

The article analyzes the development of the Institute of shared land ownership and the legislative framework of land relationship. The necessity of the reduction the frequency of changes in the basic laws in this area is proved. The concept of land using is investigated and the recommendation to clear the legislative definition of land using is given. The experience of registration of unclaimed land shares is summarized. Practical recommendations on changing the legislation in this area and the need for special explanations of the Supreme court on a number of controversial issues arising in judicial practice are given.

Keywords: land relations, land use, unclaimed land shares, evolution of the institute, property rights, lease rights.

References

1. <http://www.dissercat.com/content/stanovlenie-i-razvitie-zemelnykh-otnoshenii-v-rossii-istoriya-i-sovremennost#ixzz5RA4fp2b5>
2. Decree of the Government of the Russian Federation of December 29, 1991 No. 86 "On the reorganization

of collective and state farms". URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102013912>

3. The decree of the President of the Russian Federation No. 337 "On realization of citizens' constitutional rights to land" of March 7, 1996.

4. Land code of the Russian Federation of October 25, 2001 No. 136-FZ. NW. 2001. No. 44. article 4147. Entered into force on 30 October 2001.

5. Federal law of 24 July 2002 No. 101-FZ "On the turnover of agricultural land". Rossiyskaya Gazeta. 27.07.2002.

About the author:

Sergey B. Ognitvsev, doctor of economic sciences, professor, director of the Institute of system analysis and intellectual property, chief researcher of the All-Russian institute of agrarian problems and informatics named after A.A. Nikonov, ognitvsev@gmail.com

ognitvsev@gmail.com





СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Пензенской области
в рамках научного проекта № 18-410-580016*

Л.Б. Винничек¹, А.Ю. Павлов², В.Н. Батова²

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза

²ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», г. Пенза, Россия

Малые субъекты предпринимательства, осуществляющие предпринимательскую деятельность в агропромышленной сфере, объективно находятся в неблагоприятных условиях по сравнению крупными организациями АПК вследствие ограниченности собственных ресурсов и отсутствия возможностей по таким параметрам, как доступ к финансовым ресурсам и государственным инвестициям. Основной целью исследования является разработка наиболее оптимального механизма государственной финансово-кредитной поддержки малого агробизнеса. Проведен анализ форм и методов финансовой поддержки малого агробизнеса в зарубежных странах, который позволил выявить зависимость уровня экономического развития страны, и развития малых форм хозяйствования. Основным инструментом государственной финансово-кредитной поддержки АПК является повышение доступности кредитов для малого агробизнеса. С 2017 г. в целях снижения финансовой нагрузки на предприятия АПК введено льготное кредитование напрямую через кредитные организации под ставку не более 5% годовых. В связи с этим статья посвящена анализу результатов использования и совершенствованию нового механизма льготного кредитования с точки зрения повышения эффективности деятельности малых форм хозяйствования. Авторами исследована государственная финансово-кредитная поддержка малых форм хозяйствования, которая осуществляется по двум направлениям, проанализированы условия субсидирования кредитов и льготного кредитования. Выявлен ряд серьезных проблем в реализации механизма льготного кредитования, требующих скорейшего решения. Разработаны мероприятия по развитию стандартов кредитования малых форм хозяйствования, увеличению объема финансирования в рамках сельскохозяйственных проектов, развитию механизмов льготного кредитования, направленные на решение существующих проблем на всех стадиях жизненного цикла аграрного бизнеса.

Ключевые слова: государственная поддержка, малые формы хозяйствования, субсидирование кредитов, льготное кредитование.

Введение

Малые формы хозяйствования, осуществляющие свою деятельность в агропромышленном комплексе, объективно находятся в неблагоприятных условиях вследствие ограниченности собственных ресурсов и отсутствия возможностей на равных конкурировать с более крупными аграрными компаниями по таким параметрам, как доступ к финансовым ресурсам и государственным инвестициям [1, с. 216].

Наиболее популярной мерой государственной поддержки малых форм хозяйствования экономически развитых государств является предоставление государственных гарантий по кредитам, а также целевые кредиты с льготными условиями (на развитие сельского хозяйства), микрофинансирование [2, с. 73].

В Корею государственные средства для поддержки малых форм хозяйствования расходуются по трем направлениям: предоставление льготных кредитов (срок до 8 лет и процентная ставка на 2,5-3% ниже банковской), разработка и внедрение новых технологий, пополнение оборотных средств. В Сингапуре при получении кредита сроком до 4 лет действует ставка в 5% годовых, а при получении долгосрочного кредита — 6,5%. Специальное льготное кредитование предусмотрено для ферм, численность рабочих на которых не превышает 10 человек [3, с. 47]. В Японии займы можно получить под 2-4% на стимулирование кооперативной дея-

тельности малых форм хозяйствования, когда приветствуется объединение фермерских хозяйств в кооперативы [4, с. 93].

Проведенный анализ форм и методов финансовой поддержки малого агробизнеса в зарубежных странах позволил выявить следующую тенденцию: чем выше уровень экономического развития страны, тем в большей степени развитие малых форм хозяйствования подчинено крупным агропромышленным предприятиям, причем взаимодействие малых и крупных агропромышленных предприятий затрагивает не только само производство, но и все виды деятельности, обслуживающие агропромышленный комплекс. В высокоразвитых агропромышленных странах наблюдается тенденция ко «все большему распространению кооперативной финансовой поддержки малых форм хозяйствования». Тем не менее во всех странах на начальной стадии развития малых форм хозяйствования первостепенное значение играет государственная поддержка [5, с. 40].

Объекты и методы исследования

Объектом проведенного нами исследования являются малые формы хозяйствования, осуществляющие предпринимательскую деятельность в сфере агробизнеса. В исследовании применялся ряд научных методов. Метод экономического наблюдения, при котором

авторами целенаправленно, организовано и осмысленно воспринималась первичная экономическая информация в виде экономических фактов, которые были сведены в определенный, законченный массив экономической информации, и в совокупности составили экономическое описание поставленной проблемы. Применение системного метода заключалось в комплексной оценке влияния механизма государственной финансово-кредитной поддержки малого агробизнеса. Ситуационный анализ состоит в учете факторов и условий, оказывающих непосредственное влияние на объект исследования в анализируемый период: состояние агропромышленного комплекса в Российской Федерации в целом, наличие финансовых и структурных проблем, разработка новых направлений механизма финансово-кредитной поддержки. Формально-логический метод, применяемый в исследовании, нацелен на выявление причинно-следственной связи между изучаемым объектом и социально-экономическими показателями устойчивого экономического роста и развития сельских территорий, а также использован при разработке наиболее перспективных мер государственной поддержки АПК.

Экспериментальная часть

В России государственная финансово-кредитная поддержка малых форм хозяй-



ствования может осуществляться по двум направлениям:

1. Оказание прямой финансовой поддержки в форме субсидирования процентной ставки по кредитам, гарантий по кредитам коммерческих банков, полной или частичной компенсации финансовым структурам недополученной прибыли при кредитовании малых форм хозяйствования по пониженной процентной ставке.

2. Предоставление косвенной финансовой помощи малым формам хозяйствования, нацеленной на создание благоприятных условий для привлечения инвестиций и накопления капитала в аграрном секторе экономики (поддержка кооперирования малых форм хозяйствования, предоставление финансовой аренды, выделение доли по госзакупкам у малого агробизнеса) [6, с. 105].

В рамках Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» осуществляется возмещение части затрат (в размере ключевой ставки ЦБ РФ) на уплату процентов по кредитам, полученным сельскохозяйственными товаропроизводителями (в том числе малыми формами хозяйствования) в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах до 31 декабря 2016 г. на цели развития подотраслей растениеводства, животноводства и молочного скотоводства в соответствии с перечнем, утверждаемым Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. То есть, используя данную схему государственной поддержки, банковские организации и кредитные кооперативы имеют одинаковые возможности в привлечении заемщиков и повышении эффективности собственной деятельности. Кроме того, получателями субсидии являются сельхозпроизводители, что не обременяет сельскохозяйственные кооперативы и банки дополнительной работой и соответственно транзакционными издержками, связанными с подготовкой и подачей комплекта документов для получения субсидии. Но для сельхозтоваропроизводителей проблемность данной схемы связана с тем, что только после уплаты коммерческих процентов они могли подать заявку в региональное управление на субсидирование процентной ставки (рис. 1).

С 01.01.2017 г. Правительством РФ введен в действие новый механизм господдержки сельскохозяйственных товаропроизводителей — льготное краткосрочное и инвестиционное кредитование по ставке не более 5% годовых [7].

В 2017 г. Минсельхозом России были установлены две квоты для малого бизнеса: по краткосрочным кредитам — 30%, по долгосрочным кредитам — 10%. Общая сумма субсидий по стране составила 4,93 млрд руб. Вместе с тем при распределении квот не учтено, что роль малых форм по регионам существенно различается. В среднем по стране на долю крестьянских хозяйств в 2016 г. приходилось 12,5% валовой сельскохозяйственной продукции, в 25 субъектах РФ крестьянские (фермерские) хозяйства давали менее 5% валовой продукции, а в ряде субъектов — более 20% [8, с. 24].

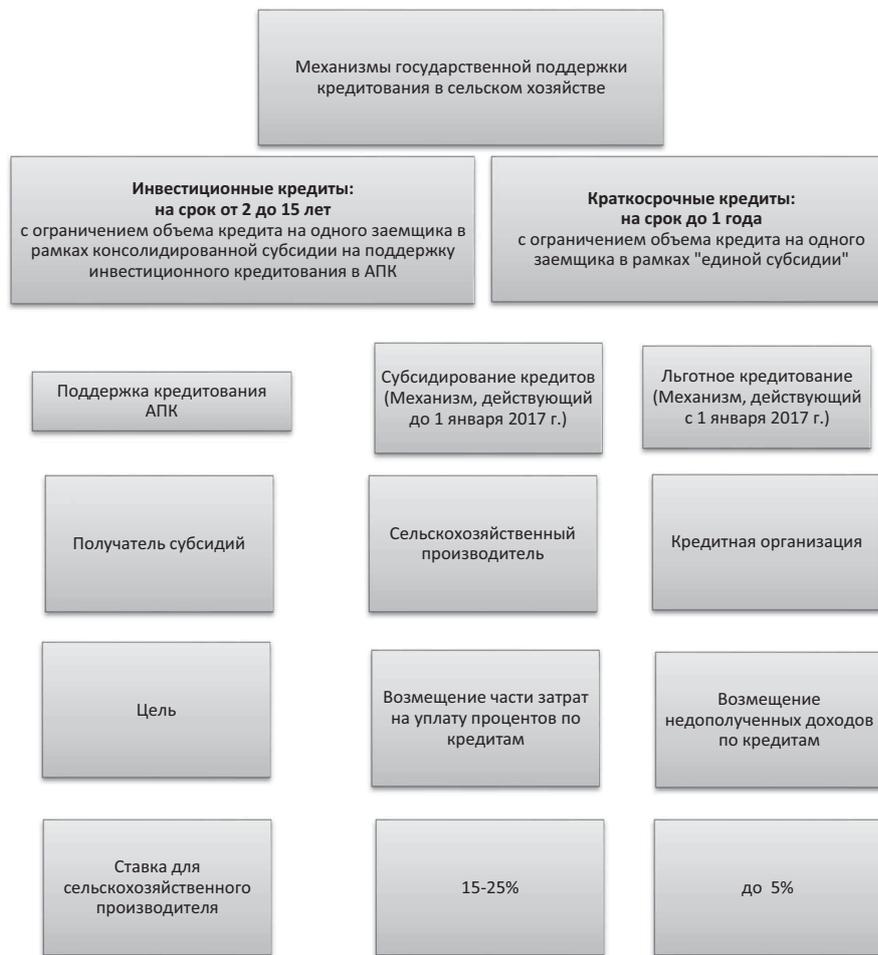


Рис. 1. Сравнение условий субсидирования кредитов и льготного кредитования

Краткосрочные субсидии подразделяются по соответствующим направлениям сельскохозяйственной деятельности, оговоренным в Госпрограмме (подпрограмма растениеводство, животноводство и т.д.). По инвестиционным кредитам введена дифференциация в зависимости от размера кредита.

Субсидии предоставляются по кредитам, выданным сельскохозяйственным товаропроизводителям, за исключением сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов [8, с. 22]. Данное исключение не дает возможность кредитным кооперативам

привлекать финансовые ресурсы в банках по льготной ставке [9, с. 22], которые впоследствии предоставляются в виде целевых займов на развитие сельскохозяйственной деятельности членам кооператива, не имеющим возможность обратиться за мелким кредитом в банковское учреждение.

Кроме того, в соответствии с порядком отбор российских кредитных организаций в качестве уполномоченных банков осуществляется по критериям, которые ни один сельскохозяйственный кредитный кооператив в России выполнить не сможет, а значит не получит право

Таблица

Приостановление и прекращение субсидирования льготного кредитования

Ситуация	Последствия для заемщика	Примечание
Основание приостановления субсидирования		
Неудовлетворение заемщиком общих требований к заемщикам или требованиям уполномоченного банка	На период приостановления субсидирования банк увеличивает процентную ставку по кредитному договору до рыночного уровня	До момента полного устранения нарушений заемщиком
Наличие просроченной (неурегулированной) задолженности по налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджет и во внебюджетные фонды сроком более 90 календарных дней	Банк увеличивает процентную ставку по кредитному договору до рыночного уровня	До момента уплаты (урегулирования) заемщиком задолженности
Основание прекращения субсидирования		
Нарушение заемщиком целей использования льготного кредита	Банк увеличивает процентную ставку по кредитному договору до рыночного уровня	
Пролонгация окончательного срока по кредитному договору		
Недостаток бюджетных ассигнований и лимитов бюджетных обязательств		



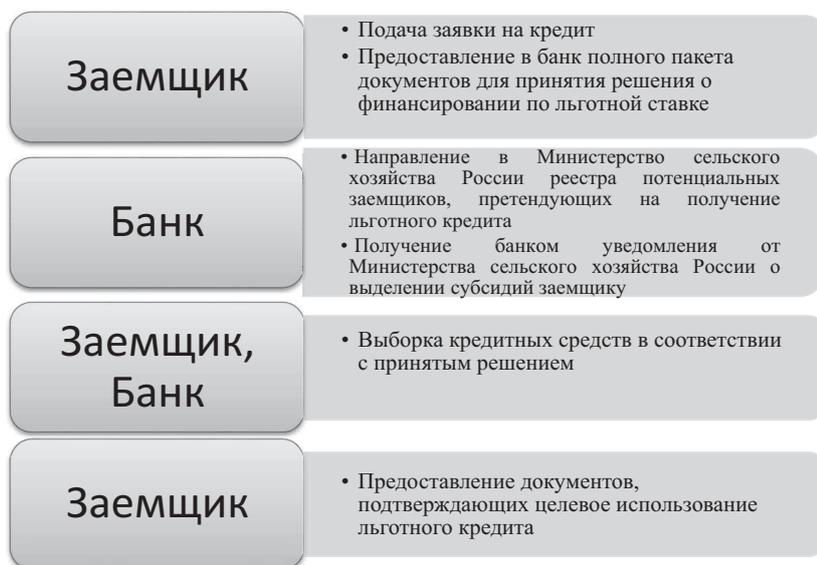


Рис. 2. Алгоритм действий субъектов, участвующих в программе льготного кредитования

на возмещение недополученных доходов по выданным сельскохозяйственным займам [10].

В отличие от традиционного механизма субсидирования кредитов и займов по новой схеме субсидии предоставляются уполномоченным банкам в размере 100% ключевой ставки Центрального банка РФ [11, с. 260], действующей на дату заключения кредитного договора (соглашения).

Вместе с тем уполномоченный банк несет риски, связанные с приостановлением льготного кредитования [11, с. 150] по причинам, указанным в таблице, а заемщик на период приостановления (или прекращения) субсидирования банка оплачивает процентную ставку по кредитному договору на рыночном уровне (процентная ставка по кредитному договору, которую бы банк установил без учета субсидии).

Общий алгоритм действий заемщика и уполномоченного банка по реализации порядка участия в льготном кредитовании (рис. 2), не стал проще по сравнению с традиционной моделью субсидирования процентной ставки.

Результаты

Как показывает анализ, проведенный по регионам РФ, по числу субъектов, получивших льготные кредиты, малые формы хозяйствования часто занимают более 50% от общего количества получателей, вместе с тем объем получаемых субсидий составляет менее трети от общего. Соответственно, размер льготных кредитов и субсидий в расчете на одного заемщика — представителя малого агробизнеса крайне незначителен. Например, по льготному краткосрочному кредиту, привлеченному К(Ф)Х, размер субсидии может составлять 30-40 тыс. руб., в то время как субсидия по краткосрочному кредиту ООО или АО может достигать до 100 млн руб.

При анализе долгосрочных кредитов от 2 до 5 лет следует отметить снижение доли заемщиков — К(Ф)Х как в количественном, так и в стоимостном выражении от общего числа получателей кредитов. Так же наблюдается высокая дифференциация по размеру выделяемых по льготным кредитам субсидий.

Наиболее популярными направлениями краткосрочного льготного кредитования являются растениеводство и животноводство. По льготному долгосрочному кредитованию средства привлекаются в основном на растениеводство и переработку продукции растениеводства и животноводства.

Выводы

Таким образом, следует отметить, что в реализации механизма льготного кредитования возникает ряд серьезных проблем, требующих скорейшего решения по следующим направлениям:

1. Расширение понятия «малые формы хозяйствования». На текущий момент к ним отнесены крестьянские (фермерские) хозяйства, сельскохозяйственные потребительские кооперативы (за исключением кредитных) и малые предприятия. Таким образом, льготные кредиты не могут получить сельскохозяйственные кредитные потребительские кооперативы и сельскохозяйственные производственные кооперативы, созданные в соответствии с Федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации», личные подсобные хозяйства, ведущие товарное производство, малые сельхозпредприятия, которые зарегистрированы в форме обществ с ограниченной ответственностью.

2. Повышение лимита льготного кредитования на поддержку малых форм хозяйствования. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.12.2016 г. № 1528 он составляет всего 20% от общего объема льготного кредитования, при этом за последние годы на долю малых форм хозяйствования приходится производство более половины всей сельскохозяйственной продукции (удельный вес малых форм хозяйствования по валовому сбору зерновых и зернобобовых культур по итогам 2016 г. составил 55,6%).

3. Снижение требований к российским кредитным организациям для их отбора в качестве уполномоченных банков и предоставление возможности участия в льготном кредитовании сельскохозяйственным кредитным потребительским кооперативам.

4. Увеличение равномерности распределения льготных краткосрочных кредитов. В ряде случаев в 2017 г. их получателями стали несколько крупных аграрных структур регионов. Банки-агенты первые дешевые ссуды выдали своим постоянным клиентам — предприятиям с высокой финансовой устойчивостью и рентабельностью. Для предотвращения выборки соответствующих лимитов только крупными организациями целесообразно установить предельные лимиты субсидирования и льготного кредитования на одного получателя субсидий или заемщика.

5. Алгоритм действий «утяжеляет» то, что окончательное решение по каждому кредиту принимает Минсельхоз России. Это существенно затягивает процесс и приводит к неизбежным ошибкам. Некоторые сельхозтоваропроизводители, опасаясь отказа, подают сразу несколько заявок в разные банки, и есть случаи, когда Минсельхоз одобряет сразу две, а то и три таких заявки. Но реально хозяйство берет только один кредит, возникает путаница. Этого бы не было, если бы в Минсельхоз поступали уже подписанные кредитные договоры, или следует принять более кардинальное решение по расширению полномочий органов исполнительной власти регионов. Необходимо передать полномочия по составлению реестра заемщиков и одобрению заявок на уровень субъектов РФ, что упростило бы систему льготного кредитования и ускорило процесс. Кроме того, на местах больше информации о том, какие хозяйства в ближайшем будущем введут в оборот новые земли и будут осваивать новую продукцию, повышая эффективность регионального АПК.

6. Выделение дополнительных средств на поддержку льготного краткосрочного и инвестиционного кредитования. Предоставленные уполномоченным банкам лимиты в пределах бюджетных ассигнований на запланированные цели оказались недостаточными для удовлетворения потребностей аграрной отрасли. Их нужно пересмотреть с учетом сезонной потребности в привлекаемых ресурсах и не ограничивать имеющийся спрос, что, несомненно, существенно облегчит финансовую нагрузку на сельхозтоваропроизводителя и приведет к росту объемов производства, столь необходимому в условиях продовольственных контрсанкций.

Таким образом, актуальными для всех стадий жизненного цикла аграрного бизнеса остаются мероприятия по развитию стандартов кредитования малых форм хозяйствования, увеличение объема финансирования в рамках сельскохозяйственных проектов, развитие механизмов льготного кредитования.

Литература

1. Моряхина Н.В., Асанина Д.А., Киндаев А.Ю., Короткова Н.Н. Аналитический обзор состояния современной экономической ситуации в России и развития малого и среднего бизнеса // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 6 (22). С. 214-221.
2. Говорунова Т.В., Родионова И.А., Норовяткин В.И., Грищенко К.С. Оценка эффективности использования государственной поддержки малыми формами хозяйствования аграрного сектора экономики Саратовской области // Аграрный научный журнал. 2017. № 2. С. 70-75.



3. Заболотская В.В., Хут Н.А. Сравнительный анализ государственной поддержки малого и среднего бизнеса в России и за рубежом // Теория и практика общественного развития. 2015. № 10. С. 46-49.

4. Родионова И.А., Говорунова Т.В., Власова О.В., Норовяткин В.И. Формы государственной поддержки науки и инноваций: отечественный и зарубежный опыт // Аграрный научный журнал. 2017. № 5. С. 91-96.

5. Киндаев А.Ю., Палаткин И.В., Тарасова Т.В. Проблемы развития и государственной поддержки сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов // Интернет-журнал «Науковедение». 2013. № 6 (19). С. 40.

6. Переверзин Ю.Н., Васильева Е.В. Государственное регулирование и саморегулирование продовольственного рынка и его инфраструктурного обеспечения // Экономические науки. 2009. № 60. С. 103-107.

7. Постановление Правительства РФ от 29.12.2016 г. № 1528 «Об утверждении правил предоставления из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным сельскохозяйственным товаропроизводителям, организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим производство, первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции и ее реализацию, по льготной ставке» // СПС «Консультант плюс».

8. Узун В. Субсидии в АПК: малый бизнес снова в проигрыше // Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2017. № 11 (49). С. 22-25.

9. Belousov S.A., Pavlov A.Y., Batova V.N., Sokolov A.Y., Kolesnikov A.V., Vyushkina E.G. Neo-endogenous model

of overcoming imbalances in economic-legal framework of Russia agrarian regions as a factor of economic security. International Journal of Advanced and Applied Sciences. 2016. Vol. 3. Iss. 4. Pp. 20-24.

10. Fedotov N.G., Syemov A.A., Moiseev A.V., Kindaev A.Y., Lizunkov V.G. New methods of three-dimensional images recognition based on stochastic geometry and functional analysis. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 10. Серия "International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems 2016" (27-29 октября 2016 г.). Tomsk, 2017.

11. Moiseev A., Kindaev A.Yu. Simulation of insurance risks in agriculture. Journal of Applied Engineering Science. 2015. Vol. 13. No. 4. Pp. 257-264.

12. Samygin D., Baryshnikov N., Vinnichuk L., Glasonov I. Strategic models of optimization of support of farmers. Ponte. 2017. Vol. 73. No. 4. Pp. 146-157.

Об авторах:

Винничек Любовь Борисовна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой организации и информатизации производства, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6127-7201>, Scopus ID: 57195234144, Researcher ID: F-1187-2017, l_vinnichuk@mail.ru

Павлов Александр Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3734-0183>, Scopus ID: 56149065900, Researcher ID: C-4781-2017, crsk@mail.ru

Батова Вера Николаевна, доцент кафедры экономики и управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0484-0819>, Scopus ID: 55967410800, Researcher ID: F-1726-2016, batova.v.n@yandex.ru

IMPROVING THE MECHANISM OF STATE FINANCIAL SUPPORT OF SMALL AGRIBUSINESS

L.B. Vinnichuk¹, A.Yu. Pavlov², V.N. Batova²

¹Penza state agrarian university, Penza

²Penza state technological university, Penza, Russia

Small business entities engaged in business activities in the agro-industrial sphere are objectively in unfavorable conditions compared to large agribusiness organizations due to limited own resources and lack of opportunities for such parameters as access to financial resources and public investment. The main purpose of the study is to develop the most optimal mechanism of state financial and credit support for small agribusiness. The analysis of forms and methods of financial support of small agribusiness in foreign countries, which revealed the dependence of the level of economic development of the country, and the development of small farms. The main tool of the state financial and credit support of agriculture is to increase the availability of loans for small agribusiness. Since 2017, in order to reduce the financial burden on agricultural enterprises, preferential lending has been introduced directly through credit institutions at a rate of not more than 5% per annum. In this regard, the article is devoted to the analysis of the results of the use and improvement of the new mechanism of concessional lending in terms of improving the efficiency of small businesses. The authors studied the state financial and credit support for small businesses, which is carried out in two directions, analyzed the conditions of subsidizing loans and concessional lending. A number of serious problems in the implementation of the mechanism of concessional lending, requiring early solutions, developed measures to develop standards for lending to small businesses, increase funding for agricultural projects, the development of mechanisms of concessional lending, aimed at solving existing problems at all stages of the life cycle of agricultural business.

Keywords: state support, small forms of management, loan subsidies, preferential lending.

References

1. Moryakhina N.V., Asanina D.A., Kindaev A.Yu., Korotkova N.N. Analytical review of the current economic situation in Russia and the development of small and medium-sized businesses. XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyaschego plyus = XXI century: resumes of the past and challenges of the present plus. 2014. No. 6 (22). Pp. 214-221.

2. Govorunova T.V., Rodionova I.A., Norovyatkin V.I., Grischenko K.S. Evaluation of the effectiveness of the use of state support for small forms of management of the agricultural sector of the Saratov region. Agrarnyj nauchny zhurnal = Agricultural scientific journal. 2017. No. 2. Pp. 70-75.

3. Zabolotskaya V.V., Hut N.A. Comparative analysis of state support of small and medium-sized businesses in Russia and abroad. Teoriya i praktika obschestvennogo razvitiya = Theory and practice of social development. 2015. No. 10. Pp. 46-49.

4. Rodionova I.A., Govorunova T.V., Vlasova O.V., Norovyatkin V.I. Forms of state support of science and innovation: domestic and foreign experience. Agrarnyj nauch-

ny zhurnal = Agricultural scientific journal. 2017. No. 5. Pp. 91-96.

5. Kindaev A.Yu., Palatkin I.V., Tarasova T.V. Problems of development and state support of agricultural credit consumer cooperatives. Internet-zhurnal «Naukovedenie» = Online journal "Science". 2013. No. 6 (19). Pp. 40.

6. Pereverzin Yu.N., Vasileva E.V. State regulation and self-regulation of the food market and its infrastructure. Ekonomicheskie nauki = Economic sciences. 2009. No. 60. Pp. 103-107.

7. Decree of the government of the Russian Federation dated 29.12.2016 No. 1528 "On approval of the rules of providing subsidies from the Federal budget to Russian credit institutions for the compensation of lost income on loans issued to agricultural producers, organizations and individual entrepreneurs engaged in production, primary and (or) subsequent (industrial) processing of agricultural products and its implementation, at a reduced rate". SPS "Consultant plus".

8. Uzun V. Subsidies in agriculture: small business is losing again. Monitoring ekonomicheskoy situatsii v Rossii: tendentsii i vyzovy socialno-ekonomicheskogo razvitiya =

Monitoring of the economic situation in Russia: trends and challenges of socio-economic development. 2017. No. 11 (49). Pp. 22-25.

9. Belousov S.A., Pavlov A.Y., Batova V.N., Sokolov A.Y., Kolesnikov A.V., Vyushkina E.G. Neo-endogenous model of overcoming imbalances in economic-legal framework of Russia agrarian regions as a factor of economic security. International Journal of Advanced and Applied Sciences. 2016. Vol. 3. Iss. 4. Pp. 20-24.

10. Fedotov N.G., Syemov A.A., Moiseev A.V., Kindaev A.Y., Lizunkov V.G. New methods of three-dimensional images recognition based on stochastic geometry and functional analysis. In the collection: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 10. Серия "International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems 2016" (October 27-29, 2016). Tomsk, 2017.

11. Moiseev A., Kindaev A.Yu. Simulation of insurance risks in agriculture. Journal of Applied Engineering Science. 2015. Vol. 13. No. 4. Pp. 257-264.

12. Samygin D., Baryshnikov N., Vinnichuk L., Glasonov I. Strategic models of optimization of support of farmers. Ponte. 2017. Vol. 73. No. 4. Pp. 146-157.

About the authors:

Lyubov B. Vinnichuk, doctor of economic sciences, professor, head of the department of organization and informatization of production, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6127-7201>, Scopus ID: 57195234144, Researcher ID: F-1187-2017, l_vinnichuk@mail.ru

Alexander Yu. Pavlov, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department of economics and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3734-0183>, Scopus ID: 56149065900, Researcher ID: C-4781-2017, crsk@mail.ru

Vera N. Batova, associate professor of the department of economics and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0484-0819>, Scopus ID: 55967410800, Researcher ID: F-1726-2016, batova.v.n@yandex.ru





УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ): РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И ТОЧКА БИФУРКАЦИИ

Г.И. Даянова, И.К. Егорова, А.Ф. Баишева, А.Н. Крылова

ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова»,
Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

Целью исследования является разработка предложений по обеспечению устойчивого развития сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) на основе ретроспективного анализа состояния отрасли за последние 30 лет. Рассмотрены изменения в аграрном секторе экономики, начиная с до-реформенного периода 1990-х годов, проблемы снижения уровня производства сельскохозяйственной продукции в республике, изучена динамика его структуры по категориям хозяйств. Основными причинами торможения сельскохозяйственного производства в Республике Саха (Якутия) является затяжной организационно-экономический кризис в аграрном секторе экономики, борьба сельскохозяйственных товаропроизводителей за бюджетные ресурсы, нестабильность и непоследовательность некоторых форм и методов государственной поддержки. Представлены предложения по дальнейшему направлению государственного регулирования сельского хозяйства республики. Отмечается неизбежность возникновения точки бифуркации в сельском хозяйстве Республики Саха (Якутия).

Ключевые слова: сельское хозяйство, устойчивое развитие, животноводство, растениеводство, сельскохозяйственная организация, крестьянское (фермерское) хозяйство, личное подсобное хозяйство, точка бифуркации.

Введение

Сельское хозяйство Республики Саха (Якутия) (РС (Я)), отличается традиционными и экстремальными видами хозяйствования, в частности северным земледелием и растениеводством, скотоводством в условиях резкого континентального климата, табунно-тебеневочным коневодством, северным домашним оленеводством. В сфере обслуживания сельского хозяйства, переработке и сбыте продукции, а также в системе их управления отмечаются низкая плотность населения, обширные территории со слабо развитой инфраструктурой. В сложившихся условиях аграрной политики и современного состояния сельского хозяйства Якутии требуется более осознанная методологическая основа среднесрочного и стратегического государственного регулирования отрасли республики на основе оценки ресурсного потенциала. В Якутии производство сельскохозяйственной продукции осуществляется преимущественно на неблагоприятных территориях, в условиях вечной мерзлоты, высокого уровня сезонности и короткого вегетационного периода.

В последние десятилетия, несмотря на существенную государственную финансовую поддержку, использование программно-целевых, системных подходов, реализацию различных механизмов, программ развития, направленность на инновационные технологии, в целом роста валовой сельскохозяйственной продукции в республике не наблюдается.

В современных условиях реализация основных стратегических целей и задач по развитию сельского хозяйства требует ключевых рычагов воздействия для стимулирования тех или иных процессов в аграрном секторе экономики. Нами была проведена ретроспективная оценка некоторых показателей сельского хозяйства в РС (Я), а также хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов за по-

следние 30 лет с учетом российской аграрной политики. Были выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы (SWOT-анализ) развития сельского хозяйства Якутии.

Методы проведения исследования

В ходе исследования использовались экономико-статистический, расчетно-конструктивный, монографический, абстрактно-логический методы.

Ход исследования

Собственно программно-целевой подход появился в Советском Союзе (СССР) в период перестройки, однако элементы программного управления существовали с момента первых пятилеток. В СССР разрабатывались целевые программы развития отдельных отраслей, которые утверждались Высшим Советом народного хозяйства [1].

В 1982 г. на Пленуме Центрального комитета Коммунистической партии Советского Союза (ЦК КПСС) была принята Продовольственная программа на период до 1990 г., разработанная в соответствии с решениями XXVI съезда КПСС. В ноябре 1985 г. было принято совместное постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем совершенствовании управления агропромышленным комплексом», в соответствии с которым сформировался Агропромышленный комитет и его структуры управления (областные, районные агропромышленные объединения и т.д.) [2].

С 1985 г. вплоть до 1991 г. в России происходило переосмысление основных идеологических постулатов государственного устройства, осуществлялись поиски оптимальной модели будущего страны. В сельскохозяйственной сфере шел поиск новых форм организации и оплаты труда. Появились подряд, безарендная зенья, наметился переход к арендным от-

ношениям и формированию самостоятельных крестьянских хозяйств [3].

После стихийной попытки полного перехода на рыночные отношения, в 2000-е годы государственное регулирование усилилось и перешло к программно-целевому подходу. На данный момент реализуется государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012-2020 годы» [4]. А также в 2016 г. был утвержден «Проект Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) на период до 2030 года с определением целевого видения до 2050 года», где были намечены основные целевые показатели уровня самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией, а значит и уровня сельскохозяйственного производства [5].

Первым опытом консолидации мероприятий в сельской местности стала «Президентская программа социально-экономического развития села Республики Саха (Якутия) на 2002-2006 годы» [6]. Вторая целевая программа «Социально-экономическое развитие села Республики Саха (Якутия) на 2007-2011 годы» была направлена на укрепление отрасли сельского хозяйства» [7]. Однако продукция сельского хозяйства в РС (Я) за 2000-2017 гг. в сопоставимых ценах к уровню 2000 г. снизилась на 7,3%, при этом продукция растениеводства повысилась на 10,7%, животноводства — снизилась на 14,3% (рис. 1), тогда как продукция сельского хозяйства по России в 2017 г. по сравнению с 2000 г. повысилась на 35,8% (рис. 2).

Данные о производстве основной сельскохозяйственной продукции в натуральном выражении в Якутии до реформ 1990-х годов свидетельствуют об их относительно высоком уровне по сравнению с современной ситуацией в сельском хозяйстве (табл. 1).



При этом, если учитывать, что основные особенности ведения сельского хозяйства региона являются постоянными в течение достаточно длительного периода, можно сделать вывод о том, что суровые природно-климатические условия, вечная мерзлота, неблагоприятные свойства почв, территориальная разрозненность поселений существовали и в дореформенный период. Однако данные основные неблагоприятные факторы были в какой-то мере преодолены.

По продукции растениеводства, если объемы производства овощей в 2017 г. по сравнению с дореформенным периодом 1986-1990 гг. увеличились в 1,3 раза, то снижение производства зерновых культур (в 4,6 раз) не остановлено. Критический спад в развитии зернового хозяйства в Якутии в период 1986-2017 гг. произошел в результате сокращения посевной площади (в среднем на 61,5%). А динамика валового сбора картофеля показывает колебания в течение 25-28 лет, и в целом отмечается тенденция роста объемов его производства.

В 1990-е и 2000-е годы поголовье основных сельскохозяйственных животных республики имело тенденцию к неуклонному сокращению (рис. 3).

Падение в животноводстве вызвано реорганизацией крупных совхозов на более мелкие хозяйства, в начале 1990-х годов, на фоне прекращения ресурсного обеспечения совхозов из федерального центра, было принято непростое решение о передаче их имущества работникам совхозов для развития личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Однако семейные хозяйства не сохранили объемы производства совхозов, сократили численность поголо-

вья скота, перестали обрабатывать пахотные земли, и производство сельскохозяйственной продукции резко упало. За период с 1990 по 2000 гг. численность поголовья крупного рогатого скота, лошадей и оленей была сокращена почти на треть. В 2000 г. с целью исправления кризисной ситуации была утверждена Программа развития семейной экономики, и в течение четырех лет осуществлялась государственная поддержка хозяйств населения в виде выделения товарных (живность, комбикорма) и денежных кредитов [8].

В 1985 г. основными товаропроизводителями Якутии были 315 сельскохозяйственных предприятий, из них 116 совхозов Министерства сельского хозяйства. Среднесписочная численность работников, занятых в основном производстве на этих предприятиях, за год составляла 53,8 тыс. человек, при этом среднемесячная заработная плата работников составляла 320 руб., что на 17% ниже среднереспубликанского уровня (374 руб.). Отмечается, что до 1982 г. производство сельскохозяйственной продукции было убыточным или низкорентабельным. Только после завышения закупочных цен и введения надбавок низкорентабельным и убыточным совхозам производство превратилось в прибыльную отрасль. В 1985 г. все хозяйства Якутии были 100% прибыльными. Рентабельность производства молока составила 16,9 %, мяса — 10,9%, растениеводства — 10-31% [9, 10].

В декабре 1990 г. были приняты законы: «О земельной реформе», «О крестьянском (фермерском хозяйстве)», «О социальном развитии села», поправки в ст. 11-12 Конституции Российской Советской Федеративной Соци-

алистической Республики. Этими нормативными актами в России была отменена монополия государства на землю сельскохозяйственного производства, индивидуального жилищного строительства. В ходе аграрной реформы 1990-х годов в сельском хозяйстве республики, как и в целом по стране, произошли глубокие социально-экономические изменения, сформировался широкий круг сельскохозяйственных товаропроизводителей. Преобладающей формой собственности стала частная.

К 1990 г. в республике насчитывалось 173 сельскохозяйственных предприятий, отчитывающихся в Министерство сельского хозяйства РС (Я), из них 169 совхозов, 1 колхоз и 2 сельскохозяйственных кооператива. Среднегодовая численность работников в сельском хозяйстве составляла 24,9 тыс. человек, среднемесячная заработная плата — 458 руб., что, в свою очередь, на 15% ниже, чем общереспубликанская средняя заработная плата (528 руб.) [11].

В 1991 г. была создана Ассоциация крестьянских хозяйств и кооперативов Республики Саха (Якутия). С начала 1992 г. шла активная реорганизация хозяйств. К середине 1993 г. прошло реорганизацию 75,6% хозяйств, имеющих на начало 1992 г., в 1994 г. — 98,3%. В результате проведения преобразований в аграрном секторе образовалось более 4,5 тыс. самостоятельных хозяйств разных форм собственности и различных организационно-правовых форм хозяйствования. В ходе проведения аграрной реформы в связи с реорганизацией совхозов, являвшихся основными сельскохозяйственными товаропроизводителями, сократились посевные площади,

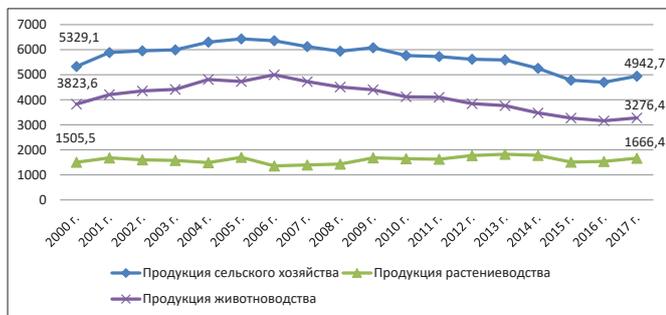


Рис. 1. Динамика продукции сельского хозяйства в РС (Я) в 2000-2017 гг. (в сопоставимых ценах 2000 г.), млн руб.

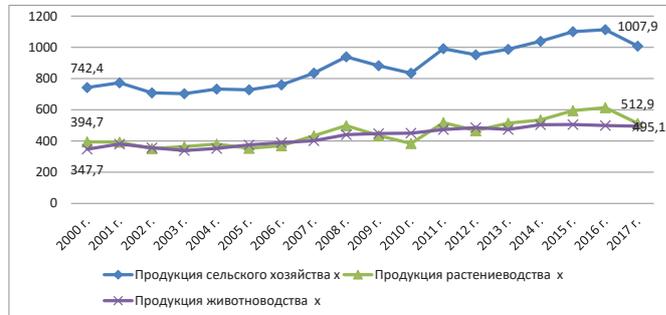


Рис. 2. Динамика продукции сельского хозяйства в Российской Федерации в 2000-2017 гг. (в сопоставимых ценах 2000 г.), трлн руб.

Таблица 1

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в РС (Я) в среднем за период 1986-1990 гг. и 1995-2017 гг., тыс. т

Виды продукции	В среднем за период 1986-1990 гг.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2017 г. к среднему за 1986-1990 гг., %
Мясо скота и птицы	67,2	60,9	32,1	39,7	42,5	35,4	35,8	53,3
Молоко	258,3	202,2	164,3	197,3	191,6	164,5	166,4	64,4
Зерновые культуры	30,7	17,1	30,3	15,6	11,1	8,6	6,6	21,5
Картофель	80,6	66,5	74,6	88,5	71,5	71,9	79,3	98,4
Овощи	28,5	24,1	37,1	36,9	34	35,2	38,3	134,4

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

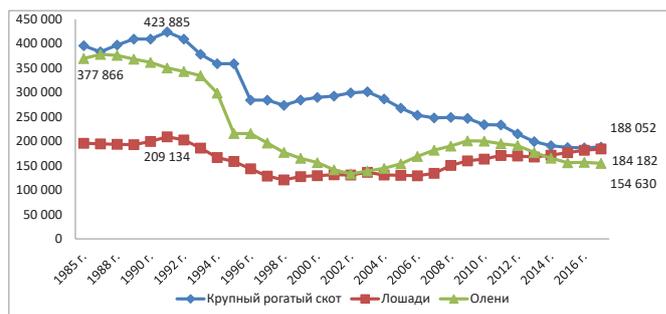


Рис. 3. Динамика численности поголовья основных сельскохозяйственных животных в РС (Я) за 1985-2017 гг. (на конец года), голов





поголовье скота и птиц, уменьшились объемы производства и закупок.

В 1994 г. все формальные принципы аграрной реформы были реализованы, и к 1995 г. количество сельскохозяйственных предприятий достигло 254 ед., имелось 3,7 тыс. крестьянских хозяйств, 180 родовых общин и 180 тыс. ЛПХ. Площадь сельскохозяйственных угодий, закрепленных за зарегистрированными формами хозяйствования, составляла 710,0 тыс. га, в том числе пашен — 112,1, сенокосов — 355,4 и пастбищ — 241,5 тыс. га. Из общей площади земель был создан специальный земельный фонд перераспределения на 363,4 тыс. га. За крестьянскими хозяйствами и их ассоциациями закреплено 136,0 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пашен — 174,4, сенокосов — 85,3 и пастбищ — 33,1 тыс. га [11].

К началу 2001 г. в республике большинство предприятий было перерегистрировано и преобразовано, действовали 266 крупных и средних сельскохозяйственных предприятий, из них более половины являлись сельскохозяйственными кооперативами. Было образовано 4141 крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х), из них 2 оленеводческих, 17 коневодческих и 1 охотопромысловое крестьянское хозяйство. Однако стоит отметить, что часть хозяйств разорялась и ликвидировалась, по различным организационным и экономическим причинам с 1992 г. прекратили свою деятельность 1523 крестьянских хозяйств [12].

С переходом на рыночные отношения в постсоветском периоде для сельского хозяйства России была характерна многоукладность организационно-правовых форм с большой долей малого частного сектора.

В начале реформирования сельского хозяйства Якутии (1990-1995 гг.) наблюдался значительный спад производства, однако, начи-

ная с 1996 г., его темпы замедлились, а с 1999 г. начал наблюдаться рост. Общий объем валовой продукции сельского хозяйства в 2000 г., в сопоставимой оценке к уровню 1999 г., увеличился на 4%.

В настоящее время в республике сельскохозяйственным производством занимаются около 660 сельскохозяйственных организаций, на их долю приходится 27,4% всего объема валовой продукции сельского хозяйства республики. Однако они по размеру являются малыми хозяйствами: в среднем на одно предприятие приходится 13 работников (в 1985 г. в среднем на одном предприятии работали 323 человек) и 288 га сельскохозяйственных угодий (в 1985 г. — 5253 га) [9, 13].

Необходимо отметить, что в период 1990-2000 гг. трансформация общественно-экономического строя, переход на рыночные отношения, формирование многоукладности хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве, сокращение количества сельскохозяйственных организаций, зарождение и развитие фермерства, повышение роли ЛПХ стали основными причинами значительных изменений в основных показателях сельского хозяйства РС (Я).

Так, в 1980-1990 гг. структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств была на одном уровне, где доля сельскохозяйственных организаций составляла 79,5% в 1980 г. и 78% в 1990 г., доля хозяйств населения — 20,5 и 22% соответственно (табл. 2).

В 1990-2000 гг., когда создавались фермерские хозяйства, в структуре производства продукции произошли значительные изменения, их основная доля была у ЛПХ, а сельскохозяйственные организации к 2000 г. стали производить лишь 20,8% продукции сельского хозяйства (в 1990 г. — 78%).

В 2000-2005 гг. наблюдается постепенный рост доли фермеров в продукции сельского хозяйства — с 11,7 до 22,3%, при этом удельный вес организаций практически не изменился, а доля хозяйств населения снизилась на 9,6 п.п. Однако после отсутствия резких колебаний в структуре производства сельского хозяйства по категориям хозяйств значительные изменения наблюдаются именно в 2005-2010 гг.: произошло увеличение доли организаций с 19,8 до 27% (на 7,2 п.п.), снижение доли ЛПХ с 57,9 до 47,5% (на 10,4%). При этом удельный вес фермерских хозяйств увеличился с 22,3 до 25,5% (на 3,2 п.п.). Тогда как за последние 7-8 лет наблюдается относительная стабильность в структуре продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств: доля сельскохозяйственных организаций составляет порядка 27%, ЛПХ — 48%, К(Ф)Х — 26%.

За 2005-2010 гг. относительно повысились показатели по производству мяса и молока у сельскохозяйственных организаций и К(Ф)Х, тогда как у ЛПХ объемы заметно снизились (рис. 4-6).

Как раз в этот период осуществлялась реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» в 2006-2007 гг. (Нацпроект), направленного в основном на развитие животноводства. За период 2005-2010 гг. стартовали первые инвестиционные проекты. В 2006 г. по сравнению с 2005 г. объем инвестиций в основной капитал увеличился с 332,8 до 361,5 млн руб. в сопоставимых ценах (на 8,6%), а в 2008 г. — в 2 раза (табл. 3).

В эти годы в целом по республике отмечается рост производства скота и птицы на убой в живом весе (с 39,7 до 42,5 тыс. т). При этом в российских сводках Якутия часто лидировала и показывала успешность реализации

Таблица 2

Структура продукции сельского хозяйства в РС (Я) в 1980-2017 гг. по категориям хозяйств, %

Категории хозяйств	1980 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.
Сельскохозяйственные организации	79,5	78	50,2	20,8	19,8	27	28,2	27,4
Хозяйства населения	20,5	22	39,5	67,5	57,9	47,5	46,8	46,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства	-	-	10,3	11,7	22,3	25,5	25	26,2

Источник: данные Росстата.

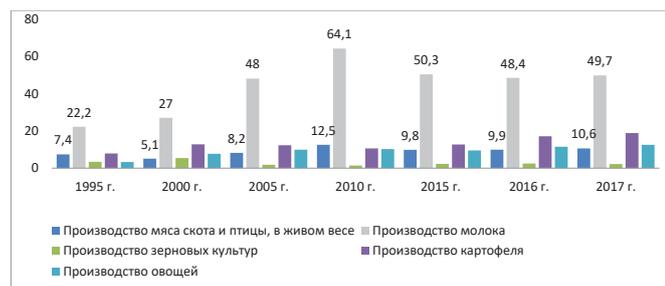


Рис. 5. Производство основных видов аграрной продукции в К(Ф)Х РС (Я) за 1990-2017 гг., тыс. т



Рис. 4. Производство основных видов аграрной продукции в сельскохозяйственных организациях РС (Я) за 1990-2017 гг., тыс. т



Рис. 6. Производство основных видов аграрной продукции в ЛПХ РС (Я) за 1990-2017 гг., тыс. т



Таблица 3

Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве РС (Я) (в ценах 2005 г.), млн руб.

Инвестиции	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.
Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве РС (Я)	332,8	361,5	319,9	686,7	644,7	295,3	204,6	207,9

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

Нацпроекта, в основном из-за роста поголовья оленей и лошадей.

В данное время государственная поддержка преимущественно оказывается сельскохозяйственным организациям, и практически половина ЛПХ вовлечена в сельскохозяйственную кооперацию, многие регистрировались в крестьянские хозяйства. В результате Якутия стала одним из самых активных регионов по развитию фермерства и кооперации на селе. Сегодня на каждые 1000 человек сельского населения приходится порядка 9 фермеров — по этому показателю Якутия занимает первое место по стране. Впоследствии за последние годы сократилось производство продукции сельского хозяйства в ЛПХ в общем объеме производства с 67,5% в 2000 г. до 46,4% в 2017 г. (табл. 2). При этом рост производства продукции сельского хозяйства в других категориях сельскохозяйственных товаропроизводителей не покрывает сокращение объема производства хозяйств населения (табл. 1).

Учитывая, что за последнее десятилетие в целом климат в Якутии потеплел, можно сделать вывод о том, что природный фактор не является одной из главных причин рецессивного характера аграрного производства в Якутии.

Относительно инновационно-технологических факторов, казалось бы, что новые технологии, достижения науки и техники должны были способствовать росту, интенсификации сельского хозяйства. Однако материально-техническое обеспечение аграрного производства в Якутии испытывает большие трудности.

В советский период всеохватные системы Сельхозтехника, Госкомсельхозтехника, а затем Госагропром СССР занимались снабжением запасными частями и ремонтом сельскохозяйственной техники. В настоящее время система обеспечения сельского хозяйства средствами производства в республике, как отдельная отрасль и сфера АПК, отсутствует. Тем не менее в последнее десятилетие с помощью государства строятся животноводческие комплексы с современными оборудованием, предоставляются различные субсидии (по возмещению затрат), реализуются лизинговые программы по обеспечению техникой и оборудованием.

Якутии присущ очаговый характер аграрного производства, мелкие хозяйства продолжают свое скромное существование, а государственная поддержка более крупных хозяйств в целом не дает ожидаемых результатов. Новые формы государственной поддержки, такие как государственно-частное партнерство

(ГЧП), проектное финансирование, территории опережающего развития (ТОР) и т.п., имеют точечный характер и предназначены для определенных («избранных») хозяйствующих субъектов. В большинстве случаев данные современные меры вынуждают хозяйства брать кредиты и займы, входить в долги ради привлечения государственных финансовых ресурсов и реализации проектов, в результате вместо инновационного процветания на деле в последующем они требуют финансового оздоровления. Крупные сельскохозяйственные предприятия республики без государственной помощи давно бы закрылись. В настоящее время они находятся практически на государственном содержании, несмотря на то, что они в основном являются открытыми акционерными обществами. Инвестиционные проекты в ТОР также вызывают сомнения относительно финансовой устойчивости тех предприятий, где они реализуются. Основная же масса сельскохозяйственных товаропроизводителей остаются аутсайдерами и продолжают свое существование на принципах выживания. Опыт государственной поддержки по строительству сельскохозяйственных объектов, приобретения современных сельскохозяйственной техники и оборудования показал, что возникают трудности по их эксплуатации и применению, ремонту, сервису. Во-первых, это отсутствие необходимых запасных частей и комплектующих, во-вторых — квалифицированных кадров. Часто на практике встречаются хозяйства, которые приобрели технику, но фактически ее не используют, или возникает поломка оборудования, которую элементарно некому чинить.

Таблица 4

SWOT-анализ сельского хозяйства РС (Я)

Преимущества (сильные стороны)	Недостатки (слабые стороны)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспеченность республики кормовыми угодьями, наличие значительных площадей оленьих пастбищ. 2. Приоритетное развитие традиционных отраслей сельского хозяйства — табунного коневодства и северного домашнего оленеводства. 3. Повсеместное развитие скотоводства в республике, ведущее положение Якутии по численности скота среди северных регионов страны. 4. Наличие генофонда местных пород КРС, лошадей. 5. Относительно экологически чистая молочная, мясная, рыбная и другая продукция. 6. Устойчивый спрос на местную сельскохозяйственную продукцию. 7. Формирование торгового бренда натуральных продовольственных товаров местного производства «Сделано в Якутии». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производство сельскохозяйственной продукции в крайне неблагоприятных природно-климатических условиях, высокая зависимость от них. 2. Высокий уровень дифференциации экономических зон по природно-климатическим условиям, слабое развитие инфраструктуры. 3. Низкое естественное плодородие почв. 4. Относительно низкая урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность сельскохозяйственных животных. 5. Низкий уровень технической и технологической оснащенности АПК, внедрения научных разработок. 6. Низкий уровень производства основных видов продукции пищевой и перерабатывающей промышленности на местах, неполная загрузка производственных мощностей. 7. Отсутствие выстроенных рынков сбыта продукции, отсутствие системы контроля качества. 8. Финансовая неустойчивость сельскохозяйственных организаций.
Возможности	Риски
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновление и модернизация материально-технической базы АПК. 2. Применение инновационных технологий и открытие новых производств. 3. Развитие семеноводческих хозяйств, увеличение доли местных районированных семян сельскохозяйственных культур. 4. Увеличение валового сбора сельскохозяйственных культур за счет одновременного повышения урожайности и посевных площадей. 5. Развитие селекционно-племенной работы с целью повышения продуктивных и улучшения воспроизводительных качеств сельскохозяйственных животных. 6. Снижение уровня падежа, заболеваемости сельскохозяйственных животных за счет совершенствования методов диагностики, мер борьбы и профилактики болезней. 7. Рост уровня переработки сельскохозяйственной продукции и производства пищевых продуктов с учетом ресурсного потенциала, потребительского спроса, логистической системы. 8. Формирование и развитие органического производства, системы сертификации контроля качества пищевых продуктов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рискованное ведение земледелия в условиях вечной мерзлоты и короткого вегетационного периода. 2. Наводнения, лесные пожары, засухи и другие природные катаклизмы (стихийные бедствия). 3. Заболевания сельскохозяйственных животных, поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями. 4. Повышение уровня инфляции, тарифов и цен на материальные ресурсы (основные средства, семена, энергоносители, удобрения, средства защиты и др.). 5. Урбанизация населения, отток кадров из сферы АПК. 6. Снижение уровня государственной поддержки.

Составлено авторами.





Тем не менее в последние 5 лет отмечаются отдельные положительные тенденции в сельском хозяйстве республики, такие как стабилизация финансового состояния некоторых сельскохозяйственных предприятий, восстановление отдельных производств, что благоприятно отразилось на росте прибыли предприятий и обновлении основных фондов путем планового ввода производственных объектов. Замедлены темпы сокращения поголовья крупного рогатого скота по сравнению с прошлыми годами [14]. К концу 2017 г. выходное поголовье лошадей составляло 184182 голов, что выше показателя 1998 г. на 52,4% (на конец 1998 г. — 120890 голов) (рис. 3). По итогам 2017 г. индекс производства продукции сельского хозяйства по сравнению с предыдущим годом в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) в Якутии возрос впервые с 2009 г. и составил 101,7% (в том числе продукции животноводства — 100,8%, растениеводства — 103,2%).

Результаты и обсуждение

Для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства республика располагает определенными возможностями. Основной целью развития должно быть формирование конкурентоспособного агропромышленного производства, необходимого для насыщения внутреннего рынка собственной сельскохозяйственной продукцией высокого качества. Нами был проведен анализ и выявление сильных, слабых сторон, возможностей и угроз (SWOT-анализ) развития сельского хозяйства РС (Я) (табл. 4).

По итогам 2016 г. доля аграрного сектора республики составляла 1,7% в общей сумме валовой добавленной стоимости, в 2017 г. произведено продукции сельского хозяйства на

25,1 млрд руб. [13]. Сельское хозяйство Якутии, имея уникальные особенности, сталкивается с рядом проблем, таких как низкие конкурентоспособность местной сельскохозяйственной продукции, производительность труда, недостаточный уровень развития человеческого капитала в сельской местности в связи с отсутствием качественной инфраструктуры. В скором времени завершаются государственные целевые программы развития сельского хозяйства на российском и региональном уровнях, грядет разработка новых программ с 2021 г. Уже поставлены республиканские стратегические цели и задачи на 2030 г. по сельскому хозяйству, в частности доведение уровня самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией по мясу до 35%, молоку — до 65%, картофелю и овощам — до 80% [5].

В Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) на период до 2030 г., по нашему мнению, были поставлены «завышенные» задачи. Возможно, поставив завышенные показатели, есть куда стремиться, как говорится, «поставить цель, а там уж как получится». Ставшие уже общепринятыми причины снижения аграрного производства и соответствующие пути его повышения часто можно увидеть в публикациях и существующих мерах государственного регулирования (табл. 5).

Несомненно, в настоящее время регулирование развития сельского хозяйства повсеместно реализуются через мероприятия государственных целевых программ на федеральном и российском уровнях. Однако экономические механизмы, используемые в других регионах того же Дальнего Востока или Сибири, не говоря уже о центральных и южных регионах России, в Якутии претер-

певают некоторые трудности в реализации и в конечном счете отражаются на конечных результатах.

Область применения результатов

Результаты исследования позволяют решить методические вопросы по устойчивому развитию сельского хозяйства Республики Саха (Якутия), могут быть использованы органами управления АПК при разработке концепций, программ, дорожных карт, планов развития.

Выводы

По нашему мнению, основными причинами торможения сельскохозяйственного производства в Республике Саха (Якутия) являются проблемы развития социально-производственной инфраструктуры региона (бездорожье, отсутствие надежного и достаточного энергоснабжения, малая степень газификации, связи, водоснабжения и т.д.) [15], затяжной организационно-экономический кризис в аграрном секторе экономики, борьба сельскохозяйственных товаропроизводителей за бюджетные ресурсы, нестабильность и непоследовательность некоторых форм и методов государственной поддержки. Примечательно, что в республиканском Законе «О развитии сельского хозяйства Республики Саха (Якутия)» основное внимание было уделено особенностям ведения отрасли [16].

Прежде чем начать реализовывать стратегические направления развития сельского хозяйства необходимо решить проблемы развития социально-производственной инфраструктуры региона и организационно-экономического кризиса. Таким образом, в условиях современной российской аграрной политики в 2019-2020 гг. точка бифуркации в сельском хозяйстве Республики Саха (Якутия) неизбежна.

Литература

1. Целевое управление общественным сектором экономики и бюджетирование, ориентированное на результат. Режим доступа: <http://samzan.ru/219398>
2. Тимошина Т.М. Экономическая история России: учебное пособие / под ред. проф. М.Н. Чепурина. 15-е изд., перераб. и доп. М.: ЗАО «Юстицинформ», 2009. 424 с.
3. Аграрная экономика: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. М.Н. Малыша. СПб.: Лань, 2002. 688 с.
4. Государственная программа Республики Саха (Якутия) «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012-2020 годы» / Правительство Республики Саха (Якутия) — Официальный сайт. Режим доступа: <https://minsel.sakha.gov.ru/Gosudarstvennie-i-tselevie-programmi>
5. Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) на период до 2030 года с определением целевого видения до 2050 года: утв. Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) 26.12.2016 г. № 455. Режим доступа: <https://mineconomic.sakha.gov.ru/Strategiya-2030>
6. Президентская программа социально-экономического развития села Республики Саха (Якутия) на 2002-2006 годы / Правительство Республики Саха (Якутия); Министерство сельского хозяйства Республики Саха (Якутия). Якутск, 2002. 192 с.
7. Программа социально-экономического развития села Республики Саха (Якутия) на 2007-2011 годы / Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство

Таблица 5

Общепринятые тормозящие факторы и пути устойчивого развития сельского хозяйства

Тормозящие факторы	Пути устойчивого развития сельского хозяйства
Проблемы развития социально-производственной инфраструктура села	Системный подход к инвестированию объектов инфраструктуры села
Диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию	Субсидирование затрат на приобретение средств труда
Низкая инновационная активность сельскохозяйственных предприятий	Стимулирование внедрения новых технологий в производство
Недостаток кадровых ресурсов	Программы привлечения кадров в села, образовательная политика
Низкая материально-техническая оснащенность	Меры по материально-техническому обеспечению
Низкий уровень мелиорации	Проведение мелиоративных работ
Низкие плодородие и эффективность использования сельскохозяйственных земель	Меры по улучшению сельскохозяйственных земель и вовлечению их в оборот
Отсутствие финансовой государственной поддержки	Осуществление финансовой государственной поддержки
Несовершенство существующих форм хозяйствования	Формирование кооперативов, кластеров
Отсутствие или несовершенство стратегических планов	Необходимость формирования стратегий развития
Низкая финансовая устойчивость	Меры по финансовому оздоровлению
Неэффективность форм государственной поддержки	Разработка программ развития с различными формами государственной поддержки (софинансирование из федерального бюджета, субсидирование по различным направлениям), предоставление грантов и т.п. Развитие государственно-частного партнерства. Проектное финансирование. Территории опережающего развития



сельского хозяйства Республики Саха (Якутия). Якутск: ЯНИИСХ, 2007. 240 с.

8. Даянова Г.И., Егорова И.К., Колесова М.С., Баишева А.Ф. Оценка возможностей развития сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) на основе ретроспективного анализа // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9-4 (86-4). С. 1195-1200.

9. Народное хозяйство Якутской АССР в одиннадцатой пятилетке (1981-1985 гг.): статистический сборник. Якутск: Книжное издательство, 1986. 136 с.

10. Основные показатели развития агропромышленного комплекса Якутской АССР за 1981-1985 гг. / Отдел планирования и социально-экономического развития АПК Агропром Якутской АССР. Якутск, 1986. 74 с.

11. Сельское хозяйство Республики Саха (Якутия) за годы экономических реформ (1990-1996 годы) / Отдел агропромышленного комплекса Министерства экономики Республики Саха (Якутия). Якутск, 1997. 133 с.

12. Сельское хозяйство в Республике Саха (Якутия) за 2001-2006 гг.: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы Государственной статистики по Республике Саха (Якутия). Якутск, 2007. — 151 с.

13. Сельское хозяйство в Республике Саха (Якутия) за 2012-2017 гг.: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы Государственной статистики по Республике Саха (Якутия). Якутск, 2018. 158 с.

14. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы: методическое пособие / А.И. Степанов, Л.С. Иванова, С.А. Павлова и др. Кемерово: ООО «Технопринт», 2017. 416 с.

15. Даянова Г.И. Социальная и инженерная инфраструктура села Республики Саха (Якутия) // Вектор экономики. 2018. № 9. Режим доступа: <http://www.vectoreconomy.ru/index.php/number9-2018/region-economics-9-2018>

16. О развитии сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия): Закон Республики Саха (Якутия) от 26.04.2016 г. 1619-3 № 791-V. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/439048908>

Об авторах:

Даянова Галина Ивановна, кандидат экономических наук, доцент, заведующая отделом социально-экономического развития села, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3907-5985>, dajanova@mail.ru

Егорова Ирина Кимовна, кандидат экономических наук, научный сотрудник отдела социально-экономического развития села, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9831-8003>, irina_kimovna777@mail.ru

Баишева Алена Федотовна, младший научный сотрудник отдела социально-экономического развития села, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0991-9182>, alionalastina@bk.ru

Крылова Акулина Николаевна, младший научный сотрудник отдела социально-экономического развития села, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5300-3203>, akulina.krylova.80@mail.ru

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF THE REPUBLIC SAKHA (YAKUTIA): RETROSPECTIVE ANALYSIS AND BIFURCATION POINT

G.I. Dayanova, I.K. Egorova, A.F. Baisheva, A.N. Krylova

Yakut scientific research institute of agriculture named after M.G. Safronov, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

The aim of the study is to develop proposals for ensuring the sustainable development of agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) based on a retrospective analysis of the state of the industry over the past 30 years. The changes in the agricultural sector of the economy, starting with the pre-reform period of the 90-s of the twentieth century, the problem of reducing the level of agricultural production in the republic are considered, the dynamics of its structure by categories of farms are studied. The protracted organizational and economic crisis in the agricultural sector of the economy, the struggle of agricultural producers for budgetary resources, the instability and inconsistency of some forms and methods of state support are the main reasons for the slowdown of agricultural production in the republic. The inevitability of a bifurcation point in agriculture of the Republic of Sakha (Yakutia) is noted.

Keywords: agriculture, sustainable development, animal husbandry, crop production, agricultural organization, farm, personal subsidiary farming, bifurcation point.

References

1. Target management of public sector of the economy and result-oriented budgeting. Access mode: <http://samzan.ru/219398>

2. Timoshina T.M. Economic history of Russia: tutorial. Edited by professor M.N. Chepurina. 15 revised and enlarged edition. Moscow: ZAO "Yustitsinform", 2009. 424 p.

3. Agrarian economy: textbook. 2 revised and enlarged edition. Edited by M.N. Malysheva. Saint-Petersburg: Lan, 2002. 688 p.

4. State program of the Republic of Sakha (Yakutia) "Development of agriculture and regulation of the markets for agricultural products, raw materials and foodstuffs for 2012-2020". Government of the Republic of Sakha (Yakutia) — Official site. Access mode: <https://minsel.sakha.gov.ru/Gosudarstvennie-i-tselevie-programmi>

5. The strategy of socio-economic development of the Republic of Sakha (Yakutia) for the period up to 2030 with the definition of the target vision until 2050. Approved by decree Government of the Republic of Sakha (Yakutia) 26.12.2016 No. 455. Access mode: <https://mineconomic.sakha.gov.ru/Strategiya-2030>

6. Presidential program of socio-economic development of the village of the Republic of Sakha (Yakutia) for 2002-2006. Government of the Republic of Sakha (Yaku-

tia); Ministry of agriculture of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk, 2002. 192 p.

7. The program of socio-economic development of the village of the Republic of Sakha (Yakutia) for 2007-2011. Ministry of agriculture of the Russian Federation; Ministry of agriculture of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk: Yakut scientific research institute of agriculture, 2007. 240 p.

8. Dayanova G.I., Egorova I.K., Kolesova M.S., Baisheva A.F. Assessment of agricultural development opportunities in the Republic of Sakha (Yakutia) based on a retrospective analysis. *Ekonomika i predprinimatelstvo = Economy and entrepreneurship*. 2017. No. 9-4 (86-4). Pp. 1195-1200.

9. National economy Yakut ASSR in the eleventh five-year period (1981-1985): statistical compilation. Yakutsk: Book publishing, 1986. 136 p.

10. The main indicators of the development of the agro-industrial complex of the Yakut Autonomous Soviet Socialist Republic for 1981-1985. Department of planning and socio-economic development of the agro-industrial complex Agro-industry Yakut ASSR. Yakutsk, 1986. 74 p.

11. Agriculture of the Republic of Sakha (Yakutia) during the years of economic reforms (1990-1996). De-

partment of agro-industrial complex Ministry of economy of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk, 1997. 133 p.

12. Agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) for 2001-2006: statistical compilation. The territorial body of the Federal state statistics service of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk, 2007. 151 p.

13. Agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) for 2012-2017: statistical compilation. The territorial body of the Federal state statistics service of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk, 2018. 158 p.

14. Systemic management of agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2016-2020: allowance. A.I. Stepanov, L.S. Ivanova, S.A. Pavlova and others. Кемерово: ООО "Technoprint", 2017. 416 p.

15. Dayanova G.I. Social and engineering infrastructure of the village of the Republic of Sakha (Yakutia). *Vektor ekonomiki = Economy vector*. 2018. No. 9. Access mode: <http://www.vectoreconomy.ru/index.php/number9-2018/region-economics-9-2018>

16. On the development of agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia). Law of the Republic of Sakha (Yakutia) dated 26.04.2016 1619-3 No. 791-V. Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/439048908>

About the authors:

Galina I. Dayanova, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department of social and economic rural development, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3907-5985>, dajanova@mail.ru

Irina K. Egorova, candidate of economic sciences, researcher of the department of social and economic rural development, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9831-8003>, irina_kimovna777@mail.ru

Alyona F. Baisheva, junior researcher of the department of social and economic rural development, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0991-9182>, alionalastina@bk.ru

Akulina N. Krylova, junior researcher of the department of social and economic rural development, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5300-3203>, akulina.krylova.80@mail.ru

dajanova@mail.ru





МНОГОМЕРНАЯ РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РЕГИОНОВ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

А.И. Трубилин, А.Б. Мельников, П.В. Михайлушкин

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

В статье исследованы региональные особенности уровня продовольственного импортозамещения в субъектах Юга России. С концептуально-методологических позиций выделена система факторов-противовесов в реализации политики продовольственного импортозамещения на региональном уровне. Предложен методический подход по проведению экспресс-оценки уровня продовольственного импортозамещения, базирующийся на многомерных сопоставлениях. Обоснована авторская типология регионов по уровню продовольственного импортозамещения, отражающая результативность соответствующих государственных программ. Сделан вывод о необходимости активного использования принципа селективности при планировании соответствующих программно-проектных мероприятий в аграрном секторе экономики регионов.

Ключевые слова: экономика, аграрный сектор, импортозамещение, продовольственная безопасность, оценка, продовольственное обеспечение.

Реализация политики продовольственного импортозамещения в регионах имеет свою специфику. Федеральному центру необходимо представление о происходящих в данном проблемном секторе аграрной сферы процессах, следовательно, возникает объективная необходимость выработки унифицированных методических положений по экспресс-оценке соответствующих тенденций. Результаты подобной оценки, конкретизируясь и уточняясь дополнительными аналитическими процедурами, могут быть положены в основу принятия взвешенных управленческих решений в системе отраслевого менеджмента

при корректировке региональной агропродовольственной политики, в том числе и в плане реализации ее импортозамещающей части.

Продовольственное импортозамещение как институциональный процесс протекает в системе рыночно-институциональных противовесов (рис.). Во-многом этим и объясняется разнокачественная «региональная палитра» эффективности и результативности реализации импортозамещающего потенциала в аграрной сфере экономики.

Мы выделяем 3 группы положительно влияющих факторов (детерминант) и 3 — отрицательных. При этом группа экономических

факторов входит в 2 категории, поэтому мы ее выделяем как «мигрирующая». Мы полагаем, что подобного рода систематизация и экспликация элементов факторной среды реализации программ импортозамещения будет являться концептуальным дополнением к теоретическим обоснованиям направлений агропродовольственной политики.

Ее практическая реализация в регионах требует объективной информации для принятия релевантных управленческих решений. В связи с этим возникает потребность в научно-методическом обосновании подхода по проведению экспресс-диагностики уровня продовольствен-



* Группа «мигрирующих» факторов.

Рис. Схема экономико-институциональных факторов-противовесов в реализации политики продовольственного импортозамещения на региональном уровне (составлено авторами)



ного импортозамещения. Одним из самых релевантных методов являются многомерные сравнения по комплексу значимых признаков с последующим составлением рейтинговых оценок и выделением типологических групп наблюдаемых объектов (территорий).

С организационно-методических аспектов порядок рейтинговой оценки уровня продовольственного импортозамещения регионов упирается в решение проблемы формирования этапов, комплекса индикативных показателей, выработке оценочных средств и интерпретационных значений. В рамках проводимого нами исследования ключевым моментом является определение аналитической базы, в качестве которой были определены регионы Южного федерального округа (ЮФО). Период обзора данных включает наиболее актуальные годы реализации мер санкционно-стимулирующего характера в отношении продовольственного самообеспечения — 2015-2016 гг.

Информационно-эмпирический массив включает ряд документов:

- Доктрина продовольственной безопасности РФ [1];
- Федеральная государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [8];
- Региональные государственные программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [2-7];
- Центральная база статистических данных [10];
- Аналитическая информация Южного таможенного управления [9].

Методика оценки включает следующие аналитические блоки:

1 блок — производственный. Содержит информацию об уровне производства ряда продуктов. Выбор данных видов продовольствия осуществлялся с учетом актуальной проблематики регионов Юга России. Наиболее проблемными направлениями являются мясное и молочное скотоводство, круглогодичное овощеводство. Региональные программы развития сельского хозяйства включают показатели производства мяса скота и птицы, молока и овощей как приоритетные и содержат информацию о целевых индикаторах, достижение которых должно стабилизировать внутренний дефицит за счет собственного производства.

Очевидно, что уровень агропроизводства регионов ЮФО зависит от ряда факторов: при-

родно-климатического, ресурсного, трудового, инфраструктурного, институционального, экологического. В этой связи сопоставление производственных показателей между собой является некорректным с позиций общеэкономического анализа. Однако главной целью проводимого нами исследования определено выявление межрегиональных дисбалансов за сложившийся актуальный период по строго очерченным направлениям. Данный подход позволит в дальнейшем сформировать отрицательного действия указанных факторов.

2 блок — внешнеэкономический. Значительное влияние на производственные объемы региона оказывает уровень внешнеэкономического сотрудничества, позволяющий сформировать комфортную конкурентную среду для отечественных агропроизводителей.

3 блок — отраслевой. В данный блок инкорпорирована информация отраслевого характера, позволяющая оценить уровень предпринимательской активности местного сообщества в развитии агропродовольственной среды.

Особенность аналитического подхода заключается в формировании двух групп рейтинговых оценок:

- статической, характеризующей количественное состояние конкретных показателей за 2016 г. Данная оценка идентифицирует лидирующие и отстающие позиции, исходя из максимального уровня соответствующих показателей;
- динамической, являющейся латентной характеристикой потенциальных направлений роста (или снижения) производственных массивов. Выявление динамических характеристик экономической системы позволяет своевременно выявить и зафиксировать рост или спад производственных показателей.

В таблице 1 представлены данные по производству стратегического продовольствия в разрезе регионов ЮФО. Лидирующие позиции в 2016 г. занимает Краснодарский край, демонстрируя высокие показатели как статичного, так и динамического характера. По официальным данным Ростовстат, значительный прирост в 2016 г. зафиксирован в животноводческой отрасли (+10%) по сравнению с уровнем 2015 г., что относит регион к лидерам в динамике по данному показателю.

Плановые показатели, указанные в таблице 1, сгруппированы на основании целевых индикаторов, обозначенных в региональных государственных программах стимулирования агропроизводства, и служат ключевыми

ориентирами производительности и состояния отрасли в целом и продуктовых подкомплексов в частности.

Сложившаяся ситуация по производству скота и птицы во всех регионах ЮФО выглядит оптимистично. Плановые показатели выполнены с существенным задолгом, однако в ряде регионов наблюдается отрицательный объем динамических показателей, что значительно снижает уровень конкурентоспособности отрасли животноводства и повышает объемы импортной продукции.

Производство молока длительное время находится в ряду «проблемных мест» отечественного животноводства в масштабах РФ. При этом регионы Юга России также не являются исключением. В то же время ситуация не является критической, и в некоторых субъектах фактические показатели превышают плановые в значительном объеме, например, в Республике Калмыкия — на 73%, в Волгоградской области — в 9 раз.

Овощеводство актуально для территорий с определенными природно-климатическими условиями. Республика Калмыкия испытывает серьезный дефицит овощей из-за отсутствия данных условий. Для Ростовской области данное направление не входит в состав приоритетных и не включено в региональную программу.

Данные таблицы 2 демонстрируют объем внешнеэкономических операций и позволяют выявить волатильность по отдельным статьям. Рейтинг составлен на базе экспорта, как одного из параметров конкурентоспособности региональной агропродовольственной системы и инвестиционной привлекательности региона. Импортные сделки выделены для идентификации общих тенденций и сопоставления с данными производственного блока. Установление прямых связей между уровнем ввозного продовольствия и изменением объемов производства позволит прогнозировать на среднесрочную перспективу состояние АПК отдельных территорий и региона в целом.

Следует отметить, что при достаточных объемах экспортных объемов мяса и полуфабрикатов в Ростовской области сохраняется значительный уровень импортной продукции, что говорит о процессе расширения ассортимента, который не позволяет сформировать отечественная промышленность.

Республика Адыгея является крупным поставщиком молочных продуктов на внешнеэкономических рынках, при этом не импортирует ряд стратегических продуктов питания,

Таблица 1

Производственный блок методики рейтинговой оценки межрегионального уровня продовольственного импортозамещения (по данным регионов ЮФО) [2-7,10]

	Скот и птица, тыс. т						Молоко, тыс. т						Овощи открытого и закрытого грунта, тыс. т					
	2015 г.		2016 г.		с	д	2015 г.		2016 г.		с	д	2015 г.		2016 г.		с	д
	план	факт	план	факт			план	факт	план	факт			план	факт	план	факт		
РА	58,7	58,7	28,9	32,9	6	-	нд	117,9	нд	120,3	5	5	нп	2,3	нп	2,9	5	4
РК	125,0	124,3	113,9	124,1	4	-	29,2	78,8	42,7	74,2	6	4	12,1	0,3	10,0	0,1	6	-
КК	466,8	489,3	495,5	495,6	1	2	1295,3	1328,2	1460,1	1341,9	1	1	766,9	869,7	801,1	872,1	2	3
АО	70,4	70,4	72,2	69,8	5	-	178,6	172,4	182,4	173,0	4	6	840,0	883,8	845,0	905,3	1	2
ВО	211,8	211,0	195,0	208,7	3	-	69,5	510,1	60,0	517,1	3	3	535,0	514,8	535,0	541,6	4	1
РО	330,0	328,6	340,0	360,7	2	1	1081,0	1080,5	нп	1088,1	2	2	нп	770,2	нп	737,8	3	-

Примечание: РА — Республика Адыгея; РК — Республика Калмыкия; КК — Краснодарский край; АО — Астраханская область; ВО — Волгоградская область; РО — Ростовская область; нд — нет данных; нп — не предусмотрено региональной государственной программой; с — максимальное статическое значение в 2016 г.; д — динамические характеристики фактических показателей.



Блок внешнеэкономического баланса методики рейтинговой оценки межрегионального уровня продовольственного импортозамещения, млн долл. США [9]

	Мясо и полуфабрикаты								Молочная продукция								Овощи							
	экспорт				импорт				экспорт				импорт				экспорт				импорт			
	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д				
РА	0,0	0,0	5	-	0,0	0,0	2818,7	2950,9	3	4	366,8	404,7	0,0	0,0	5	-	0,0	382,2						
РК	16,0	0,0	5	-	0,0	0,0	84,1	148,9	5	5	0,0	0,0	0,0	0,0	5	-	23,0	0,0						
КК	2081	9210	2	2	3506	6215	9422	10286	2	2	73858	75214	37668,3	60306,0	2	1	561302,3	239036,0						
АО	1303,1	513,2	3	-	0,0	0,0	172,4	68,1	6	-	28,1	34,3	652,6	774,7	3	3	2530,5	1226,9						
ВО	68,0	14,3	4	-	3746	2518	834,1	2261,1	4	3	3162,1	651,9	2780,6	208,6	4	-	11445,3	3541,0						
РО	10174	29141	1	1	8267	8340	9312	27679	1	1	5758	6175	192936	207568	1	2	9000,5	11886,6						

а пополняет торговую сеть за счет сотрудничества с партнерами из других регионов. Значительный объем овощей импортируется в Краснодарский край и Ростовскую область.

Данные таблицы 3 содержат отраслевые характеристики по трем направлениям: численность предприятий отрасли, включает статистические сведения по статье «сельское хозяйство, лесное хозяйство и охота». Лидирующие позиции занимают аграрно-ориентированные регионы (Краснодарский край, Ростовская область, Волгоградская область), однако динамическая характеристика в 2016 г. имеет отрицательный тренд на всей территории ЮФО.

По численности занятых можно судить об уровне развития отрасли в целом, популярности среди жителей регионов, росте или спаде предпринимательской активности среди сельского населения (чаще всего сельское население является инициаторами создания различных аграрных бизнес-структур). Так, наиболее активно население занято в агропроизводстве на территории Краснодарского края и Ростовской области, причем в последней зафиксирован прирост занятых в 2016 г. по отношению к 2015 г. В этой связи целесообразно рассмотреть размер средней заработной платы за исследуемый период. По анализируемым данным, лидирующие позиции занимает Крас-

нодарский край, однако самый значительный прирост отмечается в Волгоградской области (+3427 руб.), самый низкий уровень оплаты труда (12357,0 руб.) и прирост (+1691 руб.) в Республике Калмыкия.

Для составления итогового рейтинга и последующей типологизации регионов нами обобщены данные по всем исследуемым показателям в разрезе статико-динамических характеристик. В таблице 4 представлены результаты рейтинговой многомерной оценки регионов ЮФО по комплексу типологически значимых для анализа уровня продовольственного импортозамещения признаков.

На основе анализа и экономической интерпретации данных таблицы 4 можно выделить следующие типологические группы регионов:

- 1-2 — Территории с высоким уровнем продовольственного импортозамещения. Имеют максимально благоприятные природно-климатические условия для агропроизводства, способствующие наиболее полному удовлетворению нужд различных групп потребителей: местное население, контрагенты внутри страны, внешнеэкономические партнеры. Существенная роль агропроизводства в формировании сферы приложения труда для населения. По результатам статического анализа в данную группу входят

Краснодарский край, Ростовская область. Динамические характеристики выявили следующие регионы: Краснодарский край, Ростовская и Волгоградская области.

- 3-4 — Территории характеризуются средним уровнем продовольственного импортозамещения. Объем производства средний, достаточный для обеспечения местного населения, ассортимент ограничен, небольшие объемы внешнеэкономической деятельности. Сельскохозяйственная отрасль не является лидирующей по всем направлениям производств, ярко выражена моноспециализация территорий. Процесс импортозамещения находится в «стартовом» состоянии, потенциал территорий в общем положительный. В данную группу вошли по данным статического анализа Волгоградская и Астраханская области, по данным динамического анализа — Астраханская область, Республика Калмыкия.
- 5-6 — Территории характеризуются депрессивным уровнем агропроизводства, что не позволяет на момент исследования реализовать по выделенным группам товаров направления политики импортозамещения. В данную группу вошли по данным статического анализа Республика Адыгея, Республика Калмыкия. Динамический анализ включает в эту группу Республику Адыгея. Несоответствие состава групп позволяет сделать вывод о пограничном состоянии регионов, которое характерно для ряда территорий, несущих в своей экономике значительный задел, позволяющий дрейфовать из группы в группу при определенных сложившихся производственных условиях.

Подводя итог исследованию, отметим, что составление разного рода типологий и классификаций, рейтингов и группировок позволяет более обоснованно подходить к планированию мер агропродовольственной политики. В этой связи, учитывая разнородность регионального «среза» в агропроизводстве на Юге России, целесообразно разрабатывать концептуальные и методологические основы селективной агропродовольственной политики, формулируя и внедряя соответствующие принципы на практике. Это даст возможность адресно подходить к решению проблемы продовольственного обеспечения, в том числе и в контексте выполнения импортозамещающих программ и проектов.

Литература

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Режим доступа: <http://dikipedia.ru/document/5191760> (дата обращения: 21.10.2017).

Микроэкономический блок методики рейтинговой оценки уровня продовольственного импортозамещения [10]

	Численность предприятий отрасли, ед.				Количество занятых в отрасли, тыс. человек				Средняя заработная плата по отрасли, руб.			
	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д	2015 г.	2016 г.	с	д
РА	434	423	6	-	25,6	22,1	5	-	18130,8	19783,6	4	5
РК	454	450	5	-	28,4	28,2	4	-	10666,0	12357,0	6	4
КК	5066	4983	1	-	350,4	288,8	1	-	22432,0	25511,0	1	2
АО	1012	982	4	-	4,0	4,0	6	-	14016,9	17083,3	5	3
ВО	2102	2010	3	-	191,7	183,0	3	-	16999,0	20426,0	3	1
РО	3488	3320	2	-	246,6	247,0	2	1	19878,1	20822,0	2	6

Таблица 4

Сводные показатели статико-динамической рейтинговой оценки уровня продовольственного импортозамещения (расчеты авторов)

	Статическая характеристика										Динамическая характеристика									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Общее	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Общее
РА	6	5	5	5	3	5	6	5	4	5	-	5	4	-	4	-	-	-	5	5
РК	4	6	6	5	5	5	5	4	6	5	-	4	-	-	5	-	-	-	4	4
КК	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	-	-	2	2
АО	5	4	1	3	6	3	4	6	5	4	-	6	2	-	-	3	-	-	3	3
ВО	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	-	3	1	-	3	-	-	-	1	2
РО	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	-	1	1	2	-	1	6	2



2. Постановление главы администрации Краснодарского края от 05.10.2015 г. № 944 «Об утверждении государственной программы Краснодарского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/430643160> (дата обращения: 20.10.2017).

3. Постановление кабинета министров Республики Адыгея от 27.11.2012 г. № 254 «О государственной программе Республики Адыгея «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/424052762> (дата обращения: 20.10.2017).

4. Постановление Правительства Астраханской области от 10.09.2014 г. № 368-п «О государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса Астраханской области». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/428588456> (дата обращения: 20.10.2017).

5. Постановление Правительства Волгоградской области от 29.11.2013 г. № 680-п «Об утверждении государственной программы Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продо-

вольствия на 2014-2020 годы». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/410801912> (дата обращения: 20.10.2017).

6. Постановление Правительства Республики Калмыкия от 29.11.2012 г. № 457 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Калмыкия на 2013-2020 годы». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/460202702> (дата обращения: 20.10.2017).

7. Постановление Правительства Ростовской области от 25.09.2013 г. № 592 «Об утверждении государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/460190200> (дата обращения: 20.10.2017).

8. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 г. № 717 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902361843> (дата обращения: 21.10.2017).

9. Мельников А.Б., Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В., Макаревич О. Формирование концепции системы государственного регулирования АПК // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 4. С. 37-40.

10. Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В., Баталов Д. Состояние и перспективы обеспечения продовольственной безопасности импортозамещения в России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 4. С. 38-41.

11. Трубилин А.И., Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В., Баталов Д. Современные проблемы аграрных преобразований в России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 1. С. 26-30.

12. Таможенная статистика внешней торговли. Южное таможенное управление. Режим доступа: http://yutu.customs.ru/index.php?option=com_content&view=section&id=44&Itemid=272 (дата обращения: 15.10.2017).

13. Центральная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/> (дата обращения: 10.10.2017).

Об авторах:

Трубилин Александр Иванович, доктор экономических наук, профессор, ректор, заместитель председателя Законодательного собрания Краснодарского края, mikhailushkinpv@mail.ru

Мельников Александр Борисович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и внешнеэкономической деятельности, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0978-0464>, mikhailushkinpv@mail.ru

Михайлушкин Павел Валерьевич, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и внешнеэкономической деятельности, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1304-8102>, mikhailushkinpv@mail.ru

MULTIDIMENSIONAL RATING LEVEL OF FOOD IMPORT SUBSTITUTION OF SOUTHERN FEDERAL REGIONS

A.I. Trubilin, A.B. Melnikov, P.V. Mikhailushkin

Kuban state agrarian university named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

There were investigated the regional features of the level of food import substitution in the subjects of the South of Russia in the article. From the conceptual and methodological positions there was shown the system of factors-counterbalances in the implementation of the policy of food import substitution at the regional level. There was offered the methodological approach to implement the express-assessment of the level of food import substitution based on multidimensional comparisons. There was substantiated the author's typology of regions on the level of food import substitution reflecting the effectiveness of corresponding state programs. There was made the conclusion about the need of active use of the principle of selectivity in the planning of relevant program and project activities in the agricultural sector of the regional economy.

Keywords: *economics, agrarian sector, import substitution, food safety, assessment, food provision.*

References

1. Decree of the President of the Russian Federation from 30.01.2010 No. 120 "On approval of the Doctrine of food security of the Russian Federation". Access mode: <http://dokipedia.ru/document/5191760> (date of the address: 21.10.2017).

2. Resolution of the head of administration of Krasnodar region from 05.10.2015 No. 944 "On approval of the state program of Krasnodar region "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food." Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/430643160> (date of the address: 20.10.2017).

3. Resolution of the Cabinet of ministers of the Republic of Adygea dated 27.11.2012 No. 254 "On the state program of the Republic of Adygea "Development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2013-2020". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/424052762> (date of the address: 20.10.2017).

4. Resolution of the Government of the Astrakhan region of 10.09.2014 No. 368-p "On the state program "Development of agro-industrial complex of Astra-

khan region". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/428588456> (date of the address: 20.10.2017).

5. Resolution of the Government of Volgograd region of 29.11.2013 No. 680 - p "On approval of the state program of the Volgograd region "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2014-2020". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/410801912> (date of the address: 20.10.2017).

6. Resolution of the Government of the Republic of Kalmykia dated 29.11.2012 No. 457 "On the state program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food of the Republic of Kalmykia for 2013-2020". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/460202702> (date of the address: 20.10.2017).

7. Resolution of the Government of the Rostov region of 25.09.2013 No. 592 "On approval of the state program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/460190200> (date of the address: 20.10.2017).

8. Decree of the Government of the Russian Federation dated 14.07.2012 No. 717 "On the state program of development of agriculture and regulation of markets

of agricultural products, raw materials and food for 2013-2020". Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/902361843> (date of the address: 21.10.2017).

9. Melnikov A.B., Sidorenko V.V., Mikhailushkin P.V., Makarevich O. Formation of the concept of the system of state regulation of agriculture. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2017. No. 4. Pp. 37-40.

10. Sidorenko V.V., Mikhailushkin P.V., Batalov D. Status and prospects for food security import substitution in Russia. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2016. No. 4. Pp. 38-41.

11. Trubilin A.I., Sidorenko V.V., Mikhailushkin P.V., Batalov D. Modern problems of agrarian reforms in Russia. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2017. No.1. Pp. 26-30.

12. Customs statistics of foreign trade. Southern customs. Access mode: http://yutu.customs.ru/index.php?option=com_content&view=section&id=44&Itemid=272 (date of the address: 15.10.2017).

13. Central statistical database. Access mode: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/> (date of the address: 10.10.2017).

About the authors:

Alexander I. Trubilin, doctor of economic sciences, professor, rector, deputy chairman of the Legislative assembly of Krasnodar region, mikhailushkinpv@mail.ru

Alexander B. Melnikov, doctor of economic sciences, professor, head of the department of economics and foreign economic activities, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0978-0464>, mikhailushkinpv@mail.ru

Pavel V. Mikhailushkin, doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of economics and foreign economic activities, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1304-8102>, mikhailushkinpv@mail.ru

mikhailushkinpv@mail.ru





ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

М.В. Лысенко¹, Ю.В. Лысенко², В.М. Шарапова³, Н.В. Шарапова³

¹ЧОУ ВО «Международный институт дизайна и сервиса» г. Челябинск

²ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск

³ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, Россия

Статья посвящена разработке новых экономических технологий для формирования концептуальных стратегий и их реализации в деятельности сельхозтоваропроизводителей. Птицепродуктовый подкомплекс показывает существенный прирост продукции в последние годы. Так, за период с 2013 г. объем производства увеличился на 36,3%. Существенный прирост объемов производства связан с сокращением импортных поставок мяса птицы. В связи с этим необходимо формирование эффективной стратегии развития как отдельных производственных предприятий, так и птицеводческого комплекса в целом. Цель исследования состояла в оценке финансово-хозяйственного состояния и апробации методики имитационного моделирования в птицепродуктовом подкомплексе аграрной сферы экономики. При проведении исследования был проведен анализ нормативно-правовой базы, регулирующей вопросы стратегического планирования в сельском хозяйстве, а также статистической информации по данной отрасли. Были использованы общенаучные методы исследования: поиск, анализ, сравнение и др. В стратегическом планировании развития производства уделено внимание методике математической экономики — имитационному моделированию в оценках использования производственных основных фондов, труда персонала и задействованной численности персонала. Изучаются производственные и трудовые факторы, влияющие на экономическое состояние сельхозтоваропроизводителей. Рассчитывается экономический эффект использования персонала через интенсификацию труда. Также отмечена целесообразность создания новых управленческих единиц — центров ответственности по видам деятельности. Результаты исследования заключаются в разработанном, на примере конкретного сельскохозяйственного предприятия, научно-практическом руководстве, также апробирована методика имитационного моделирования, которая может быть использована во всех аграрных отраслях агропромышленного комплекса, и в птицепродуктовом подкомплексе в этом числе.

Ключевые слова: концепция стратегического развития, оценка экономического состояния сельхозтоваропроизводителей, математические модели экономических объектов и процессов, имитационное моделирование в стратегическом планировании развития производства, матричный алгоритм, центры ответственности.

Введение

Разработка стратегии развития и стратегических планов сельскохозяйственных организаций птицеводческого направления должна иметь нормативно-правовое закрепление и быть обеспечена «финансово-кредитным, организационным, технико-технологическим, социально-экономическим» [8] механизмами. Должна учитываться отраслевая специфика и агропродовольственная политика, определяющая поле деятельности и генеральные организационные действия по достижению целей развития птицепродуктового подкомплекса.

Разработка стратегии начинается с маркетинга продовольственного потребительского рынка. Формирование и продвижение стратегического плана начинается с PR-компаний с создания сайта в Интернете. Также необходимо разработать систему мониторинга и оценки результативности.

Для принятия тактических решений птицеводческим хозяйствам необходимо разработать и использовать в практической деятельности алгоритм определения экономического состояния предприятия, который осуществляется в социальном, организационно-экономическом аспектах деятельности, для определения технологических нужд [2].

Методы проведения исследования

Определение экономического состояния предприятия проводится по различным формам отчетности хозяйства, например по форме 5 «Отчет о численности и заработной плате работников организации» [4], по форме 7 «От-

чет о реализации сельскохозяйственной продукции» [4] и др.

С целью правильной организации в деятельности сельхозтоваропроизводителей документооборота следует использовать следующую систему экономических показателей: доход (является выручкой от реализации), «производственные основные фонды (ПОФ), фондоотдача, среднесписочная численность работников, фондовооруженность, производительность труда, себестоимость производства, прибыль, рентабельность продаж, рентабельность» [4] ПОФ.

Данные показатели в системе позволяют рассчитывать следующие результаты:

- экстенсивно или интенсивно используются производственные основные фонды;
- эффективно или рационально используется персонал;
- экстенсивно или интенсивно используется труд персонала.

В целом данные результаты говорят об эффективности применяемой экономической стратегии, о качестве принимаемых решений в социальном, организационно-экономическом и технологическом аспектах функционирования птицеводческого хозяйства.

Ход исследования

Сельхозтоваропроизводителям и «управленческим единицам в интегрированных системах» [4] следует «своевременно реагировать на происходящие изменения» [4]. Инструментом этого может стать матричная алгебра, что и было предложено экономическим службам сельхозтоваропроизводителей.

Проведенные экономистами расчеты показали чрезвычайную полезность использования матриц в оперативной и текущей работе специалистов. Математические модели экономических объектов и процессов в значительной своей части записываются в довольно простой компактной матричной форме [5].

Мерный вектор экономического состояния хозяйства обозначается — m , измеряемые показатели состояния хозяйства — n . В математике матрица размером $m \times n$ обозначает прямоугольную таблицу чисел, содержащую m -строки и n -столбцы, а элементами матрицы именуют составляющие ее числа.

Оценка экономического состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей необходима для выяснения уровня результативности их работы как хозяйственных единиц. Также качественная экономическая оценка хозяйства необходима для правильности будущего бюджетирования прогнозируемых экономических параметров. При существовании «различных способов данной оценки наиболее распространенным является факторный анализ» [3, 4].

Основным предметом анализа производственно-хозяйственной деятельности центра птицеводческих хозяйственных единиц является экономическое состояние товаропроизводителей. Такой анализ и текущий контроль необходимы для своевременной перенастройки системы экономического управления аграрным производством. Своевременность позволяет менеджеру в любой момент оказать действие на текущие процессы — не надо дожидаться окончания периодов, на которые



сформулированы цели и разработаны отражающие их экономические критерии.

Экономическое состояние сельских хозяйств товаропроизводителей, которое просчитывается с помощью факторного анализа и сопоставляется с текущей целью, позволяет увидеть и детализировано оценить причины и следствия действия каждого фактора, влияющего на экономическое состояние. Особенно это важно при возникновении отклонений от норм.

С целью экономического управления, грамотно и эффективно поставленного, выявляются причины изменений, то есть определяются факторы, вызвавшие их, устанавливается ответственность, принимаются решения во избежание нежелательных действий и результатов в будущем.

Философскую категорию диалектического единства качества и количества подтверждают расчеты и оценка использования ПОФ, а также персонала и его труда, которые показывают моментальное влияние роста стоимости ПОФ на фондовооруженность работников при соответственном изменении численности работников, но рост фондоотдачи отстает от увеличения стоимости ПОФ на 1,5-2 года. Установлено, что именно такой период необходим новому оборудованию для полного пользования его конструктивных параметров. Доведению нового оборудования до проектных характеристик сопутствуют рост обученности персонала, чья работа связана с применением нового оборудования, и рост фондоотдачи ПОФ.

На птицефабриках, на которых происходило монтирование нового оборудования в птичниках — корпусах, где содержится продуктивная птица, был выявлен факт, сдерживающий рост фондоотдачи. Условия содержания птицепоголовья требуют разделения птичников на секции, заполнение которых проводится последовательно, а не одновременно для всего поголовья. Так вот это меняющееся не заполненные птичьим поголовьем посадочной площади сдерживает рост фондоотдачи. Фондоотдача растет только при условии полного заполнения производственных корпусов птицей [7].

Итак, экономическим службам сельхозтоваропроизводителей птицепродуктового подкомплекса при выведении объективных оценок об использовании оборудования и персонала и о результатах производственно-экономической деятельности следует иметь в виду особенность использования на предприятиях птицепродуктового подкомплекса оборудования (активных производственных фондов) и корпусов, в которых содержится продуктивная птица (пассивных производственных фондов).

Процесс роста фондоотдачи оборудования можно оставить без внимания, на его произвольное течение, оправдывая это применением стратегии эволюционного развития производства. Но правильно было бы способствовать многократному росту фондоотдачи и улучшению экономических результатов сельхозтоваропроизводителей. Для этого следовало бы проводить ряд мероприятий: организовывать профессиональную учебу персонала, проводить инструктажи по эффективным приемам труда и методам работы. Таким образом, происходит повышение каче-

ства человеческого капитала и активизируется человеческий фактор.

Такую целенаправленную организационную и экономическую работу могут проводить центры ответственности, создаваемые на птицефабриках. Создание центров ответственности мы рекомендуем сельхозтоваропроизводителям. Благодаря функционированию центров процессы воспроизводства на птицефабриках и яичного, и бройлерного направления будут устойчивыми и ускоренными.

Для того чтобы разработать динамичную стратегию устойчивого роста хозяйств сельхозтоваропроизводителей можно использовать методику математической экономики — имитационное моделирование в стратегическом планировании развития производства. В разработанном при нашем участии на примере конкретного сельскохозяйственного предприятия научно-практическом руководстве апробирована методика имитационного моделирования, которая может быть использована во всех аграрных отраслях агропромышленного комплекса, и в птицепродуктовом подкомплексе в этом числе.

Оценки использования ПОФ, использования персонала и использования его труда рассчитывались с применением «матриц второго порядка, состоящих из координат значений матриц» [4] в два ряда: $a2n$ — производственные основные фонды и $a3n$ — «фондоотдача; $a2n$ и $a5n$ — фондовооруженность; $a4n$ — численность персонала и $a6n$ — производительность труда персонала» [4]. Показатели рассмотрены авторами по отдельным птицеводческим предприятиям и хозяйствам за 5 или 6 лет. Длительность периода выбрана в зависимости от наличия информации у хозяйствующего субъекта.

Факторно-эмпирические свойства экономики хозяйства в этих периодах выявлены с помощью метода 2-строчных матриц с n -реализациями их коэффициентов: $\{n\} = \{1,2\}$ и $\{3,4,5,6\}$.

Проанализированы традиционные производственные факторы: производственные основные фонды, использование труда и численность персонала [10].

Факторный анализ отклонений, проведенный по ведущим предприятиям отрасли, позволил увидеть позитивные и негативные тенденции в развитии деятельности предприятий.

Для того чтобы провести за период 2012-2016 гг. оценку использования производственных основных фондов в хозяйствах сельхозтоваропроизводителей с помощью координат матрицы: $a2n$ — ПОФ и $a3n$ — фондоотдача, следует составить матрицу. За указанный период в качестве данных вносятся формализованные показатели координат матричных значений.

Оценку искомого показателя можно представить следующим образом (формула 1):

$$\Delta\Phi = \frac{a_{22}(a_{32} - a_{31})}{a_{32}} = a_{22} \left(1 - \frac{a_{31}}{a_{32}} \right) \quad (1)$$

$\Delta\Phi$ рассчитывается по следующему алгоритму:

1. В текущем году фондоотдача достигла значения $a32$.
2. Стоимость ПОФ достигла значения $a22$.
3. В текущем году достигнутый объем вырочка выражен произведением ($a32 \times a22$).

4. При стоимости ПОФ «на уровне текущего года $a22$ вырочка могла быть» [4] показана произведением ($a31 \times a32$), если бы в текущем году фондоотдача осталась на позиции базового года — $a31$.

5. Тогда за счет эффективного использования ПОФ прирост вырочки составит ($a32 \times a22 - a31 \times a22$) — $a22(a32 - a31)$.

6. При фондоотдаче текущего года $a32 > a31$ экономия иммобилизации средств для приобретения ПОФ составит величину $\Delta\Phi$.

7. В случае снижения в текущем году по сравнению с базовым годом фондоотдачи, то есть «при $a31 > a32$, чтобы вырочка не сократилась, требуется дополнительная иммобилизация средств на приобретение» [4] ПОФ.

По практическим расчетам видно, что значительный рост стоимости оборудования — это компенсация снижения фондоотдачи сельхозтоваропроизводителей. Другими словами, сельхозтоваропроизводителями использована затратная стратегия увеличения производственных объемов. Но рост фондоотдачи можно было бы обеспечить проведением специальных мероприятий с меньшими затратами.

При определенном уровне технико-технологического развития сельхозтоваропроизводителей мероприятия, нацеленные на рост фондоотдачи, предпочтительнее приобретения нового оборудования, но их организация возможна только специалистами особой профессиональной подготовки, а уровень квалификации работников широких профессий должен быть достаточным.

Новое оборудование для эксплуатируемых птичников приобретается в связи с демонтажем устаревшего. Приобретенное оборудование устанавливается, налаживается, посадочные места заполняются птицей постепенно, по секциям. От постепенности комплектования птичника также страдает формирование размеров фондоотдачи. Рост объемов фондоотдачи можно ускорить, потому что монтаж нового оборудования исключает монтаж старого.

Оценить использование персонала ($\Delta\Phi$) можно с помощью построения координат $a2n$ — ПОФ и $a5n$ — фондовооруженность m -мерного вектора. Для периода 2012-2016 гг. следует построить соответствующие 2-строчные матрицы и выполнить расчеты.

Построение алгоритма расчета следующее:

1. При достижении фондовооруженности в текущем году уровня $a52$ и сохранности стоимости ПОФ на базовом уровне $a21$ численность персонала определяется из соотношения базовой стоимости ПОФ и фондовооруженности в текущем году:

$$\frac{a21}{a52}$$

2. Далее резерв персонала по его численности определяется формулой 2:

$$\Delta\Phi = \frac{a22}{a52} - \frac{a21}{a52} = \frac{a22 - a21}{a52} \quad (2)$$

3. При условии сохранения фондовооруженности на базовом уровне $a51$ и достижения стоимости ПОФ уровня $a22$ численность персонала требуется равной соотношению:

$$\frac{a22}{a51}$$





тогда резерв численности персонала составляет величину (формула 3):

$$\Delta\text{Ч} = \frac{a_{22}}{a_{51}} - \frac{a_{21}}{a_{52}} = a_{22} \left(\frac{a_{52} - a_{51}}{a_{52} \times a_{51}} \right). \quad (3)$$

4. В текущем году при $a_{22} > a_{21}$ в сравнении с базовым годом увеличение стоимости ПООФ $\Delta\text{Ч}$ характеризует избыток персонала.

5. В текущем году рост фондовооруженности a_{52} в сравнении с базовым годом a_{51} : $a_{52} > a_{51}$ показывает использование персонала $\Delta\text{Ч}$ неэффективным.

В двух координатах a_{4n} — численность работников и a_{6n} — производительность труда проведем оценку использования труда персонала.

С помощью следующего алгоритма можно получить показатели интенсивности труда персонала $\Delta\text{И}$. Последовательность такая:

1. Эффект использования персонала через интенсификацию труда работников $\Delta\text{И}$ (формула 4) рассчитывается следующим образом: от выручки при достигнутой производительности труда a_{62} , выведенной как произведение ($a_{62} \times a_{42}$), вычитается возможная выручка ($a_{61} \times a_{42}$) при базовой производительности a_{61} и текущей численности работников a_{42} :

$$\Delta\text{И} = (a_{62} \times a_{42}) - (a_{61} \times a_{42}). \quad (4)$$

2. При делении полученной разницы (формула 3) на достигнутой производительности a_{62} получим излишек «персонала (при знаке «-»)» либо дефицит персонала (при знаке «+»)» [4] (формула 5):

$$\Delta\text{И} = \frac{a_{62} \times a_{42} - a_{61} \times a_{42}}{a_{62}} = a_{42} - a_{42} \times \frac{a_{61}}{a_{62}} = a_{42} \left(1 - \frac{a_{61}}{a_{62}} \right). \quad (5)$$

Следующий алгоритм расчетов приводит к оценке эффективности извлечения выручки от использования труда работников. Последовательность расчетов такова:

При вычитании из полученной выручки, при достигнутой производительности труда ($a_{62} \times a_{42}$) выручки возможной ($a_{62} \times a_{41}$) (при этом учитываются «достигнутая производительность труда и базовая численность персонала) и делении полученной разницы на базовую производительность» [4] a_{61} при базовой

численности a_{41} , результат приводит к оценке эффективности труда работников (формула 6):

$$\Delta\text{Ч} = \frac{a_{62} \times a_{42} - a_{62} \times a_{41}}{a_{61}} = (a_{42} - a_{41}) \frac{a_{62}}{a_{61}}. \quad (6)$$

При $a_{62} < a_{61}$, для того чтобы сохранить выручку, требуется увеличение численности персонала на $\Delta\text{Ч}$, а при $a_{62} > a_{61}$ величина избыточного персонала составит $\Delta\text{Ч}$.

Формализованные зависимости факторов производства наполняются экономическим содержанием благодаря практическим расчетам оценки использования труда персонала по информации конкретных птицеводческих хозяйств.

Выводы

Работа с «компьютерными версиями, поддерживающими данные матричных расчетов оценочных состояний» [4] птицеводческих хозяйств, является следующим этапом в работе новейших управленческих единиц — центров ответственности, таких как «центр затрат; центр доходов; центр прибыли; центр инвестиций» [4]. Изменения в организационной структуре направляют управленческую работу на прогнозирование будущих рисков, на изыскание новых путей достижения целей, на разработку многочисленных альтернативных вариантов и на выбор наиболее успешного. Это гармонизирует стратегическое, тактическое и оперативное управление. Но сегодня, к сожалению, руководство птицеводств занимается текущими проблемами — практически, ни одна из участвующих в рыночных отношениях птицефабрика не имеет оформленной документальной стратегической концепции [6].

Организацию контроля исполнения стратегических программ и планирования хозяйственной деятельности в предстоящий период осуществления стратегий мы предлагаем возложить на создаваемые в птицеводствах центры ответственности по таким направлениям, как производство, обслуживание и качество продукции, сбыт продукции, снабжение производства, управление хозяйством, управление финансами, управление капитальным строительством, управление социальной сфе-

рой. Например, могут функционировать такие центры ответственности, как «Сбыт» с функциональной подсистемой «Продажи», «Закупки» и центр ответственности системы планирования «Финансы». В каждом создаваемом центре ответственности по его функционалу должны быть перечень структурных подразделений, детальная номенклатура контрольных показателей, перечень планов, разрабатываемых центрами ответственности в своей сфере деятельности [1].

Литература

1. Андреева Н.М., Демьяненко В.Н., Лищенко В.Ф. Агропромышленные объединения США (организация, особенности управления, роль в производстве продовольствия). М.: Наука, 1999. 270 с.
2. Воронин Б.А., Светлаков А.Г., Шарاپова В.М. Программно-целевой метод управления сельским хозяйством как фактор конкурентоспособности // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5 (97). С. 91-94.
3. Летунов И.И., Гречанюк С.Н., Семин А.Н. Научно-практические рекомендации по созданию интегрированных формирований в молочном и мясном подкомплексах АПК Свердловской области. Екатеринбург: Изд-во УралГСХА, 2003. 156 с.
4. Лысенко Ю.В. Экономическая стратегия развития птицепродуктового подкомплекса: теория, методология, практика: на материалах Уральского региона: дис. ... д-ра экономических наук: 08.00.05. Екатеринбург, 2007.
5. Лысенко М.В., Лысенко Ю.В., Шарاپова В.М., Шарاپова Н.В. Концептуальные направления совершенствования базовых элементов механизма воспроизводственной экономики технического потенциала // Экономика и предпринимательство. 2017. № 10-1 (87). С. 1152-1159.
6. Семин А.Н., Тверитинов Г.В., Чемезов А.С., Лысенко Ю.В., Визнер В.В. Отраслевые союзы АПК. Екатеринбург: Изд-во УралГСХА, 2007. 288 с.
7. Семин А.Н., Сычева Ф.А., Ладыхина М.Н. Птицепродуктовый подкомплекс: научные основы интеграции. М.: АгриПресс, 2002. 300 с.
8. Семкин А.Г. Пути стратегического развития АПК на основе региональных инновационных программ (проектов): дис. ... д-ра экономических наук: 08.00.05. Москва, 2007.
9. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». Режим доступа: <http://government.ru/docs/27573/>
10. Drucker P. Managing in turbulent times. N.Y., 1980.

Об авторах:

Лысенко Максим Валентинович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0680-4478>, lysenkoyulia@mail.ru

Лысенко Юлия Валентиновна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, управления и права, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8173-4175>, lysenkoyulia@mail.ru

Шарাপова Валентина Михайловна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики труда и управления персоналом, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1272-827X>, agroprom3@sky.ru

Шарাপова Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики труда и управления персоналом, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5247-0683>, sharapov.66@mail.ru

ECONOMIC TECHNOLOGIES FOR FORMING THE MECHANISM OF THE REALIZATION OF THE STRATEGY OF AGRICULTURAL MANUFACTURERS

M.V. Lysenko¹, Yu.V. Lysenko², V.M. Sharapova³, N.V. Sharapova³

¹International institute for design and service, Chelyabinsk

²South Ural state humanitarian pedagogical university, Chelyabinsk

³Ural state university of economics, Ekaterinburg, Russia

The article is devoted to the development of new economic technologies for the formation of conceptual strategies and their implementation in the activities of agricultural producers. The poultry subcomplex shows a significant increase in production in recent years. So, for the period from 2013 the volume of production



increased by 36.3%. A significant increase in production volumes is associated with a reduction in imports of poultry meat. In this regard, it is necessary to form an effective development strategy for both individual production enterprises and the poultry complex as a whole. The purpose of the study was to assess the financial and economic status and approbation of the simulation methodology in the poultry product subcomplex of the agrarian sphere of the economy. During the research, an analysis was made of the legal framework governing strategic planning in agriculture, as well as statistical information on the industry. The general scientific methods of research were used: search, analysis, comparison, and others. In the strategic planning of production development, attention is paid to the methodology of mathematical economics-imitating modeling in assessing the use of production fixed assets, personnel labor and the number of personnel involved. Industrial and labor factors affecting the economic status of agricultural producers are being studied. The economic effect of using personnel through intensification of labor is calculated. It was also noted the expediency of creating new management units — responsibility centers by types of activities. The results of the research are based on the scientifically-practical guidance developed on the example of a specific agricultural enterprise, as well as a simulation technique that can be used in all agrarian branches of the agro-industrial complex and in the poultry product subcomplex including.

Keywords: *concept of strategic development, evaluation of the economic condition of agricultural producers, mathematical models of economic objects and processes, simulation modeling in strategic planning of production development, matrix algorithm, responsibility centers.*

References

1. Andreeva N.M., Demyanenko V.N., Lischenko V.F. US agro-industrial associations (organization, management features, role in food production). Moscow: Nauka, 1999. 270 p.
2. Voronin B.A., Svetlakov A.G., Sharapova V.M. Program-target method of managing agriculture as a factor of competitiveness. *Agrarnyj vestnik Urala = Agricultural bulletin of the Urals*. 2012. No. 5 (97). Pp. 91-94.
3. Letunov I.I., Grechanyuk S.N., Semin A.N. Scientific and practical recommendations for the creation of integrated formations in the dairy and meat subcomplexes of the agro-industrial complex of the Sverdlovsk region. Ekaterinburg: publishing house UralGSHA, 2003. 156 p.
4. Lysenko Yu.V. Economic strategy of development of the poultry product subcomplex: theory, methodology, practice: on the materials of the Ural region. Doctor's thesis: 08.00.05. Ekaterinburg, 2007.
5. Lysenko M.V., Lysenko Yu.V., Sharapova V.M., Sharapova N.V. Conceptual directions of improving the basic elements of the mechanism of the reproductive economy of the technical potential. *Ekonomika i predprinimatelstvo = Economics and entrepreneurship*. 2017. No. 10-1 (87). Pp. 1152-1159.
6. Semin A.N., Tveritinov G.V., Chemezov A.S., Lysenko Yu.V., Vizner V.V. Sectoral unions of the agroindustrial complex. Ekaterinburg: publishing house UralGSHA, 2007. 288 p.
7. Semin A.N., Sycheva F.A., Ladygina M.N. Poultry products subcomplex: scientific bases of integration. Moscow: AgriPress, 2002. 300 p.
8. Semkin A.G. Ways of strategic development of agroindustrial complex on the basis of regional innovative programs (projects). Doctor's thesis: 08.00.05. Moscow, 2007.
9. National report "On the progress and results of the implementation in 2016 of the State program for the development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and foodstuffs for 2013-2020". Access mode: <http://government.ru/docs/27573/>
10. Drucker P. Managing in turbulent times. N.Y., 1980.

About the authors:

Maxim V. Lysenko, doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of economics and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0680-4478>, lysenkoyulia@mail.ru

Yulia V. Lysenko, doctor of economics sciences, professor, professor of the department of economics, management and law, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8173-4175>, lysenkoyulia@mail.ru

Valentina M. Sharapova, doctor of economics sciences, professor, professor of the department of labor economics and personnel management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1272-827X>, agroprom3@sky.ru

Natalia V. Sharapova, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of labor economics and personnel management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5247-0683>, sharapov.66@mail.ru

sharapov.66@mail.ru



ГДЕ МАРЖА®

6-7 февраля 2019 года

10-я международная КОНФЕРЕНЦИЯ
сельскохозяйственных производителей
и поставщиков средств производства
и услуг для аграрного сектора

Москва
Редиссон Славянская

Телефон: (495) 232-90-07
Сайт: ikar.ru/gdemarzha





ИНТЕНСИФИКАЦИЯ КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 18-310-00211

Д.А. Зюкин

ООО «АРССЛАЙН», г. Курск, Россия

В статье рассматриваются проблемы развития зернового хозяйства и выхода его на более высокий уровень эффективности. Как одно из условий эффективной реализации природно-экономического потенциала зернового хозяйства представляется интенсификация производства. В качестве методов исследования используются кластерный и регрессионный методы, позволяющие оценить эластичность произведенных затрат и выявить закономерности изменения основных производственно-экономических показателей, характеризующих эффективность возделывания зерна. Базой данных для выполнения статистического анализа являлись сельскохозяйственные организации Курской области, занимающиеся возделыванием зерновых культур. В исследовании показано, что высокая динамика прироста затрат на производство зерна является в большей степени следствием девальвации рубля и роста цен и тарифов, а не увеличения интенсификации производства. Регрессионный анализ показал сокращение эластичности затрат в расчете на 1 га посевов зерновых на 0,14 пункта. Результаты кластерного анализа свидетельствуют, что в 2013 г. существовала прямая и очень тесная корреляционная связь между затратами в расчете на 1 га посевов зерновых и производственно-экономическими показателями, что обосновывает активизацию интенсификационных процессов. В 2014-2016 гг. было выявлено снижение экономической эффективности возделывания зерновых в группах зерносеющих хозяйств с более высокими производственными затратами, при этом более высокий уровень рентабельности продаж зерна при наименьшей урожайности зафиксирован в группах хозяйств с низким уровнем затрат на производство. Это отражает негативные экономические условия для реализации процессов интенсификации и обосновывает актуальность стратегии минимизации затрат. Для создания условий активизации процессов интенсификации в зерновом хозяйстве необходимо повысить роль государства как ограничителя бесконтрольного роста тарифов естественных монополий. Сделан вывод, что зерновое хозяйство даже в текущих сложных финансово-экономических условиях имеет высокий производственно-экономический потенциал и при сокращении инфляции способно обеспечить окупаемость направлений повышения интенсификации производства зерна.

Ключевые слова: зерно, зернопродуктовый подкомплекс, производство зерна, статистический анализ, урожайность, интенсификация, эффективность.

Введение

Происходящие конфликты в политических взаимоотношениях между Россией и западноевропейскими странами и США прямо затронули отечественный аграрный рынок из-за введения продовольственного эмбарго. Это дает возможность отечественным аграриям занять освободившуюся рыночную нишу, но при этом и несет угрозу снижения уровня продовольственного обеспечения для российских граждан. В такой ситуации для эффективного осуществления именно импортозамещения, а не просто перераспределения емкости отечественного агропродовольственного рынка между новыми странами-поставщиками необходима комплексная государственная аграрная политика, ориентированная на достижение продовольственной безопасности за счет превращения сельского хозяйства в высокотехнологичную и эффективную отрасль и развития сельских территорий [1]. С этим согласен А.И. Алтухов, отмечающий, что воздействия внешних макроэкономических и политических факторов, оказывая значительное влияние на развитие экономики, требуют разработки своей государственной аграрной политики, которая рассчитана на решение актуальных крупномасштабных экономических, организационных, социальных, региональных и на-

учно-технических проблем развития аграрной сферы [2].

В условиях значительной дифференциации биоклиматического потенциала и производственных ресурсов в регионах страны решать проблему рационального продовольственного обеспечения следует путем улучшения межотраслевого и регионального разделения труда [3]. Структурный кризис определяет дефицит финансовых ресурсов для комплексного решения проблемы импортозамещения, а учитывая природно-климатические ограничения во многих регионах страны, эту задачу оптимально решать с опорой на более развитые и стабильно эффективные направления сельскохозяйственного производства.

Зернопродуктовый подкомплекс занимает центральное место в системе АПК большинства регионов, потому что определяет не только уровень и надежность хлебофуражного обеспечения, но и выступает как финансовый донор, являясь стабильно прибыльным. О его важности и роли для сельскохозяйственных производителей говорит высокая доля зернового клина в структуре посевных площадей, превышающая во многих регионах 50%. При этом зерновые культуры являются основой кормовой базы, качество и обеспеченность которой может стимулировать или наоборот сдерживать развитие животноводства. Уни-

кальность зерна как продукта определяется и его высоким экспортным потенциалом, обеспечивающим стабильной приток валютной выручки, при этом зерно — это один из немногих воспроизводимых экспортных товаров.

На данном этапе усиливается приоритет экспортной составляющей в развитии зернопродуктового подкомплекса, в то время как, по нашему мнению, экспорт следует рассматривать как инструмент санации излишков зерна с внутреннего рынка для обеспечения благоприятной ценовой конъюнктуры на зерновом рынке для производителей. Рекордные объемы экспорта стали таковыми, в том числе, и по причине высокого недопотребления на внутреннем рынке. В то же время растущая потребность доли самообеспечения внутреннего рынка животноводческой продукцией определяет рост внутреннего потребления зерна. Поэтому для удовлетворения как растущих внутренних потребностей в зерне, так и расширения экспортного потенциала важно постоянно искать возможности повышения и стабильности урожаев зерна. Необходимо учитывать, что в России большое количество не обрабатываемой пашни, использование которой способно дать прирост урожаев зерна. При этом, по нашему мнению, в условиях, когда производство зерна не редко характеризуется как хищническое по отношению к



Таблица 1

Эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях
Курской области в 2012-2016 гг.

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Изменение (+;-)
Валовой сбор зерна, тыс. т	1862	2272	2724	1987	2513	650
Площадь посевов зерновых культур, тыс. га	655	684	630	609	665	10
Выручка от реализации зерна, млн руб.	14046	13464	17274	21004	21796	7750
Затраты на производство зерна, млн руб.	8340	9999	11558	11587	14999	6659
Приходится в расчете на 1 га посевов зерновых, руб.:						
-выручки от реализации зерна	21453	19679	27401	34506	32759	11306
-затрат на производство зерна	12738	14614	18335	19036	22543	9806
-валовой прибыли	7258	5264	7245	12190	9701	2443
Урожайность, ц/га	28,4	33,2	43,2	32,6	37,8	9,4
Рентабельность продаж зерна, %	33,8	27,6	31,5	35,3	29,6	-4,2
Себестоимость производства 1 ц зерна, руб.	448	440	424	583	597	149
Доля посевов зерновых в структуре пашни, %	47,7	50,9	45,6	44,4	47,8	0,1
Доля выручки от реализации зерновых в общем объеме выручки от продукции растениеводства, %	47,7	47,2	46,5	40,1	37,0	-10,7

Источник: Рассчитано автором по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.

почве и зачастую не хватает ресурсов возделывать текущие площади, приоритет следует отдавать совершенствованию механизма интенсификации. Именно интенсификацию выделяет ряд отечественных и зарубежных авторов как основной фактор повышения урожайности и обеспечения стабильности урожаев зерна [4, 5]. В то же время осуществлять ее следует рационально, так как финансовые условия для аграриев стабильно тяжелые и требуют оптимизации в распределении ресурсов по направлениям. Поэтому особенно важно проводить оценку эффективности процессов интенсификации в зерновом производстве.

Методика исследования

Основанием для обоснованности оценки эффективности использования производственных затрат является применение статистических методов на основе исследования показателей более 200 единиц наблюдения, обеспечивающих репрезентативность данных. Изучение сельскохозяйственных организаций, занимающихся возделыванием зерновых культур в рамках одной области, позволяет делать анализ в сопоставимых для всех единиц исследования условиях. В качестве инструментов статистического анализа применяются корреляционно-регрессионный и кластерный методы. Применение регрессионной модели степенного вида позволяет дать оценку эластичности использования затрат на возделывание зерновых культур, используя этот показатель в качестве регрессора, тогда как выручка и урожайность, отражающие экономическую и технологическую результативность производства зерна, принимаются за результативный признак. Формирование кластеров среди зернопроизводителей является укрупнением динамического ряда данных как способ, который позволяет более точно и наглядно выявить закономерности, определяемые процессом интенсификации. В рамках этих статистических методов также имеется возможность оценить предельное приращение урожайности в зависимости от производственных затрат в расчете на 1 га посевов зерновых [6, 7].

Результаты исследования

Производство зерна занимает центральное место в сельском хозяйстве Курской области, занимая 45-51% в структуре пашни и обеспечивая до 50% выручки от реализации продукции растениеводства. Зерновое хозяйство чутко реагирует на изменения природно-экономических факторов, что доказывается нестабильностью результатов производства: колебание урожаев между годами составляет минимум 410 тыс. т, что обуславливает высокую волатильность цен на зерновом рынке. Прирост валового сбора зерна на 650 тыс. т за счет повышения урожайности на 9,2 ц/га и выручки от его реализации на 7,75 млрд руб. свидетельствует о положительных изменениях в состоянии зернового производства, однако говорить о том, что это является качественным переходом к высокоэффективному хозяйствованию все же нельзя. Это доказывает и резкое падение производственных результатов

в 2015 г. по причине неблагоприятных климатических условий, и непрекращающийся рост производственных затрат, составивший более 6,6 млрд руб. за 5 лет. Это показывает, что прибыль зернопроизводителей за этот период времени увеличилась немногим более 1 млрд руб., несмотря на значительный прирост объемов товарного зерна. Основным сдерживающим фактором является сохраняющаяся зависимость производства зерна от природно-климатических условий, что преодолеть за счет интенсификации не удается. Виной этому является непрекращающийся рост тарифов естественных монополий и девальвация рубля, в том числе определяющих инфляцию цен на промышленные товары, поэтому увеличение затрат на производство в расчете на 1 га посевов зерновых на 77% не следует рассматривать как свидетельство активизации процессов интенсификации. К тому же рост производственных затрат привел к повышению себестоимости 1 ц зерна в 2015-2016 гг. на 150 руб., что не позволило должным образом использовать благоприятную ценовую ситуацию на зерновом рынке, в результате чего рентабельность продаж даже сократилась на 4,2% от уровня 2012 г. (табл. 1).

Степенная функция позволяет оценить эластичность использования затрат в контексте сравнения с приростом урожайности (y_1) или выручки в расчете на 1 га посевов (y_2). Теоретически, процессы интенсификации должны повышать производственно-экономические результаты с 1 га посевов зерновых, но на практике увеличение затрат в высокой степени определяется инфляционными процессами, причинами которых являются факторы самой разнообразной природы возникновения. Негативное влияние инфляции как раз отражает снижение эластичности по экономическому фактору, тогда как по урожайности коэффициенты регрессионной модели сопоставимы по размеру в ходе всего периода исследования. Если в 2013 г. коэффициент в модели с результативным признаком y_2 свидетельствовал

о расширенном воспроизводстве, то в 2015-2016 гг. он ниже единицы (табл. 2), что как раз показывает негативное влияние практически двукратного падения курса рубля, повлиявшего на увеличение стоимости посевной кампании. Это также подтверждается снижением урожайности в этот период в среднем по области, несмотря на продолжающийся рост затрат в расчете на 1 га посевов зерновых.

Влияние инфляционного фактора также отражают интервалы групп: в 2013 г. наиболее затратные организации входили в группу свыше 21 тыс. руб. в расчете на 1 га посевов зерновых, а к 2016 г. было добавлено еще 5 групп, которые включали свыше 100 хозяйств области. Причем в 2013 г. хозяйства в двух группах с более высокими затратами показывали лучшие производственно-экономические результаты, обосновывая интенсификацию. В последующий период экономическая эффективность в группах с наибольшими затратами значительно упала, более того, рентабельность продаж зерна в этих хозяйствах была наименьшая среди всех групп. Тем не менее урожайность имеет прямую и очень тесную связь с уровнем интенсификации, а наилучшие экономические результаты приходится на группы, хозяйства

Таблица 2

Описание взаимосвязи затрат на производство с урожайностью и выручкой, приведенных в расчете на 1 га посевов зерновых в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013-2016 гг.

Годы	Модель аппроксимации	
	урожайность (y_1)	выручка в расчете на 1 га посевов зерновых (y_2)
2013	$y = 5,6743x^{0,6354}$	$y = 0,8886x^{1,0854}$
2014	$y = 10,004x^{0,5044}$	$y = 1,1821x^{0,0333}$
2015	$y = 4,9094x^{0,6323}$	$y = 1,9147x^{0,9204}$
2016	$y = 5,2847x^{0,6166}$	$y = 1,5392x^{0,9417}$

Источник: Рассчитано автором по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.





Таблица 3

Влияние уровня интенсификации на эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013-2016 г.

Группы хозяйств, затраты в расчете на 1 га посевов зерновых, тыс. руб.	Количество хозяйств в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов зерновых:			Рентабельность, %
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	
2013 год					
более 21	15	41281	12126	45,5	29,4
от 19 до 21	19	34584	11056	44,0	32,0
от 17 до 19	24	16320	5004	37,5	30,7
от 15 до 17	30	25193	6203	35,2	24,6
от 13 до 15	38	16165	3537	30,5	21,9
от 11 до 13	34	18027	5192	33,8	28,8
от 9 до 11	29	12438	2268	23,9	18,2
менее 9	42	8256	2289	21,4	27,7
среднее по области	231	22039	6087	33,2	27,6
2014 год					
более 25	14	39,3	5,8	56,6	14,9
от 23 до 25	13	36,1	10,8	54,8	29,9
от 21 до 23	16	20,8	6,6	45,5	32,0
от 19 до 21	23	34,9	10,4	47,6	29,7
от 17 до 19	28	36,2	12,8	48,9	35,5
от 15 до 17	31	31,4	10,7	48,3	34,0
от 13 до 15	29	28,2	9,2	42,5	32,8
от 11 до 13	26	20,2	6,2	34,8	30,7
от 9 до 11	15	12,2	4,4	28,5	36,1
менее 9	21	13,2	6,1	32,5	46,4
среднее по области	216	30,2	9,5	43,2	31,5
2015 год					
более 27	16	43,2	10,3	42,8	23,9
от 25 до 27	10	45,6	18,0	39,7	39,4
от 23 до 25	14	38,9	8,9	37,2	22,8
от 21 до 23	18	36,4	13,6	36,3	37,3
от 19 до 21	28	44,3	17,0	35,9	38,4
от 17 до 19	13	29,1	10,0	32,2	34,5
от 15 до 17	24	28,2	12,0	29,0	42,4
от 13 до 15	29	23,8	8,7	28,3	36,6
от 11 до 13	16	30,0	13,0	26,4	43,2
от 9 до 11	18	15,3	4,7	20,2	30,8
менее 9	19	12,7	3,1	16,6	24,6
среднее по области	205	34,2	12,7	32,6	35,3
2016 год					
более 31	19	45,0	8,0	44,5	17,8
от 29 до 31	15	42,8	9,1	43,9	21,3
от 27 до 29	12	48,0	15,8	48,0	32,9
от 25 до 27	17	37,8	10,1	41,5	26,7
от 23 до 25	17	44,0	13,8	42,5	31,5
от 21 до 23	22	23,8	8,7	36,3	36,5
от 19 до 21	19	37,6	13,9	36,4	37,0
от 17 до 19	19	27,9	8,4	34,0	30,0
от 15 до 17	18	23,8	7,2	31,3	30,1
от 13 до 15	14	17,9	6,1	26,5	33,9
от 11 до 13	10	18,5	7,5	24,1	40,7
менее 11	24	10,7	2,9	17,6	26,8
среднее по области	206	33,1	9,8	37,8	29,6

Источник: Рассчитано автором по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.

которых осуществляют затраты выше среднего уровня по области: в 2014 г. это группы с затратами в расчете на 1 га посевов зерновых от 17 до 21 и от 23 до 25 тыс. руб.; в 2015 г. — от 19 до 23 и от 25 до 27 тыс. руб.; в 2016 г. — от 23 до 29 тыс. руб. (табл. 3).

Поэтому полученные результаты больше характеризуют проблемы зернового хозяйства, в которых оказались хозяйства, вынужденные справиться с ростом затрат на зерновое производство из-за инфляции и девальвации рубля. Именно по этой причине можно наблюдать значительные изменения, произошедшие после 2013 г. в характере применения процессов интенсификации в зерновом производстве, когда урожайность имеет прямую связь, а экономическая эффективность начинает снижаться. Поэтому важно создавать благоприятные условия улучшения интенсификации процессов производства зерна, что выгодно и государству, так как улучшается обеспеченность населения зерном и повышается экспортный потенциал, и в этом заинтересован также частный бизнес. А это может случиться, когда сельхозпроизводители смогут планировать как осуществлять затраты из экономической целесообразности, а не производственной необходимости, находясь в условиях непрекращающегося роста цен и тарифов.

В противном случае возможен возврат к обратной ситуации, предпосылки которой наблюдаются в текущих условиях. Так, в группах хозяйств области с низким уровнем интенсификации при наименьшей урожайности зерна отмечается высокая экономическая эффективность: рентабельность продаж в 2014 г. самая высокая в группе с затратами менее 9 тыс. руб. в расчете на 1 га посевов зерновых, а в 2015-2016 гг. — в группе с затратами от 11 до 13 тыс. руб. соответственно. Это весьма ярко отражает стратегию функционирования целой группы хозяйств в сложившихся финансово-экономических условиях, основанную на минимизации затрат. К минусам такого подхода В.И. Нечаев, Н.Р. Сайфетдинова, М.Х. Барчо [8] относят нещадную эксплуатацию плодородных почв в угоду краткосрочным выгодам конъюнктурного характера, что не может обеспечить высокоэффективное развитие зернового хозяйства на принципах рационального природопользования.

За исключением ООО «Львоагроинвест» (11,7 тыс. га посевов зерновых) в 2014 г. и ЗАО «Касторное АГРО-Инвест» (14,8 тыс. га) в 2015 г. среди хозяйств с низким уровнем интенсификации нет представителей крупных и даже средних организаций по площади посевов зерновых. Основная причина — отсутствие финансовых возможностей не только на применение прорывных инновационных технологий, но и использование стандартных приемов интенсификации возделывания зерна.

В хозяйственной практике Австралии, одного из конкурентов России по экспорту зерна на мировом рынке, отмечается нарастание разницы в использовании инновационных идей в интенсификации производства зерна в зависимости от размеров хозяйств. В такой ситуации предлагается идти не по пути увеличения дотаций и компенсаций затрат от государства для малого бизнеса, а стимулирования кооперации между бизнес-структурами, а для фермерских хозяйств, особенно часто встречаемой в австралийском зерновом секторе модели семейных ферм, действует такой инструмент как «joint venture arrangements» — соглашение о совместных предприятиях [9].

Мы не совсем согласны с тем, что укрупнение и интеграция с крупными хозяйствами является приоритетом в развитии малых зернохозяйств. Как показывают примеры не только отечественной практики, но и с постсоветского пространства мелкое производство не менее жизнеспособно, чем крупномасштабное сельскохозяйственное производство [10]. Основная задача заключается в том, чтобы найти ответ на вопрос как общегосударственная аграрная политика повлияет на возможности небольших сельскохозяйственных организаций и фермеров, особенно в том, что касается неформального использования ресурсов.

Выводы и рекомендации

Зерновое хозяйство в докризисный период показывало высокий уровень экономической эластичности, однако девальвация рубля стала катализатором роста расходов, что негативно сказалось на эффективности процесса интенсификации производства зерна. В таких условиях более высокая рентабельность продаж выявлена в группах хозяйств с меньшим уровнем затрат в расчете на 1 га посевов, при этом урожайность прямо и тесно связана с этим показателем и увеличивается с ростом затрат. К тому же, более высокие экономические показатели характеризуют деятельность хозяйств, у которых затраты имеют сравнительно более высокий уровень, чем в среднем по области. Это все свидетельствует о том, что зерновое хозяйство даже в текущих сложных финансово-экономических условиях имеет высокий производственно-экономический потенциал и при сокращении инфляции способно обеспечить окупаемость направлений повышения интенсификации.

Для развития зернового хозяйства государству важно создавать такие экономические условия, при которых наращивание интенсификации не будет в сильной зависимости от размеров сельскохозяйственных организаций и от макроэкономических условий. Во-первых, необходимо оградить сельское хозяйство от необоснованного роста тарифов



естественных монополий, который не только негативно влияет на непосредственное производство зерна, но и определяет общую инфляцию в стране на промышленные товары. Во-вторых, для России с ее просторами значимыми будут расходы на транспортировку, в особенности на дальние железнодорожные перевозки. В этой связи важно или обеспечить определенный объем субсидирования, или сократить за счет административных мер такие расходы, рост которых угрожает снижению потенциала межрегионального разделения труда и обеспечению потребностей населения и бизнеса в зернопродуктах, а также продвижению на мировой рынок зерна не из экспортно ориентированных регионов страны. В-третьих, необходимо стимулировать как косвенными, так и прямыми методами применение инновационных направлений интенсификации, особенно приоритетно важно сформировать эффективную интеграцию

между селекционерами, семеноводческими организациями и конечными потребителями семян — зерносеющими хозяйствами.

Литература

1. Соловьева Т.Н., Пожидаева Н.А., Зюкин Д.А. Государственное регулирование и импортозамещение продовольственной продукции: проблемы и решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 11. С. 17-20.
2. Алтухов А.И. Достижение продовольственной независимости страны на основе новой государственной аграрной политики // Региональный вестник. 2016. № 2. С. 2-5.
3. Алтухов А.И. Роль территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны в обеспечении продовольственной независимости // Региональный вестник. 2015. № 1. С. 2-7.
4. Алтухов А.И., Милащенко Н.З., Завалин А.А., Трушкин С.В. Интенсификация зональных технологий — стратегия научно-технологического развития производства высококачественной пшеницы в стране // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 5. С. 36-46.

5. Kuzmenko I.V. Intensification of grain production — the main direction of achieving its high competitiveness // Международный научно-производственный журнал «Экономика АПК». 2015. № 1 (243). С. 121-126.

6. Соловьева Т.Н., Зюкин Д.А., Пожидаева Н.А., Жилин В.В. Статистические методы в оценке эффективности использования затрат на производство зерна // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 10-4. С. 707-710.

7. Жилин В.В., Майкова С.Д., Пожидаева Н.А. Технология подбора факторов в модель регрессии // Региональный вестник. 2016. № 4 (5). С. 27-28.

8. Нечаев В.И., Сайфетдинова Н.Р., Барчо М.Х. Трансформационные процессы при производстве и использовании зерна в регионе // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 8. С. 22-29.

9. Farmer interest in joint venture structures in the Australian broadacre grains sector. Brendan Lynch, Rick S. Llewellyn, Wendy J. Umberger, Marit E. Kragt. *Agribusiness*. 2018. No. 34. Pp. 472-491. <https://doi.org/10.1002/agr.21525>.

10. Kuns B. Beyond coping: smallholder intensification in Southern Ukraine. *Sociologia Ruralis*. 2017. No. 57. Pp. 481-506. doi:10.1111/soru.12123.

Об авторе:

Зюкин Данил Алексеевич, кандидат экономических наук, генеральный директор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8118-2907>, nightingale46@rambler.ru

INTENSIFICATION AS A CONDITION OF REALIZATION OF GRAIN FARMING PRODUCTION-ECONOMIC POTENTIAL

The publication is prepared as part of the scientific supported by Russian Foundation of fundamental investigation of the scientific project № 18-310-00211

D.A. Zyukin

ООО «ARSSLAIN», Kursk, Russia

The problems of development and transition to a higher level of efficiency of grain farming are considered in the article. Intensification is presented as one of the conditions for the effective implementation of the natural and economic potential of the grain economy. Cluster and regression methods are used as research methods to assess the elasticity of costs and to identify patterns based on changes in the main production and economic indicators characterizing the efficiency of grain cultivation. The database for the statistical analysis was the agricultural organizations of the Kursk region, cultivating grain crops. The research shows that the high dynamics of growth in the cost of grain production is largely a consequence of the devaluation of the ruble and the growth of prices and tariffs, rather than increasing the intensification of production. Regression analysis showed a decrease in the elasticity of production costs per 1 ha of grain crops by 0.14 points. The results of cluster analysis confirm that in 2013 there was a direct and very close correlation between the cost per 1 hectare of grain crops and production and economic indicators, which justifies the activation of intensification processes. A higher level of profitability of grain sales despite the lowest yield recorded in the groups of farms with low production costs. It reflects the negative economic conditions for the implementation of intensification processes and justifies the relevance of the strategy to minimize costs. It is necessary to increase the role of the state as a limiter of uncontrolled growth of tariffs of natural monopolies to create conditions for the intensification of processes in the grain farming. It is concluded that the grain farming has a high production and economic potential even in the current difficult financial and economic conditions, but to ensure the cost recovery of the grain production intensification it is necessary to limit their impact.

Keywords: grain, grain products subcomplex, grain production, statistical analysis, crop yield, intensification, efficiency.

References

1. Soloveva T.N., Pozhidaeva N.A., Zyukin D.A. State regulation of food products and import substitution: problems and solutions. *Ekonomika selskokhozyajstvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatij* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. No. 11. Pp. 17-20.
2. Altukhov A.I. Achieving food independence on the basis of a new state agrarian policy. *Regionalnyj vestnik* = Regional herald. 2016. No. 2. Pp. 2-5.
3. Altukhov A.I. The territorial and sectoral role of the division of labor in the agro-industrial production of the country in ensuring food independence. *Regionalnyj vestnik* = Regional herald. 2015. No. 1. Pp. 2-7.
4. Altukhov A.I., Milaschenko N.Z., Zavalin A.A., Trushkin S.V. The intensification of zonal technology — science and technology development strategy the production of

high quality wheat in the country. *Ekonomika selskogo khozyajstva Rossii* = Economics of agriculture of Russia. 2017. No. 5. Pp. 36-46.

5. Kuzmenko I.V. intensification of grain production—the main direction of ensuring its high competitiveness. *International scientific and production journal "Economics of agriculture"*. 2015. No. 1 (243). Pp. 121-126.

6. Soloveva T.N., Zyukin D.A., Pozhidaeva N.A., Zhilin V.V. Statistical methods in assessing the effectiveness of the use of costs of grain production. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovanij* = International journal of applied and fundamental research. 2015. No. 10-4. Pp. 707-710.

7. Zhilin V.V., Majkova S.D., Pozhidaeva N.A. Technology of factors selection in regression model. *Regionalnyj vestnik* = Regional herald. 2016. No. 4 (5). Pp. 27-28.

8. Nechaev V.I., Sajfetdinova N.R., Barcho M.Kh. Transformation processes in the production and use of grain in the region. *Ekonomika selskogo khozyajstva Rossii* = Economics of agriculture of Russia. 2017. No. 8. Pp. 22-29.

9. Farmer interest in joint venture structures in the Australian broadacre grains sector. Brendan Lynch, Rick S. Llewellyn, Wendy J. Umberger, Marit E. Kragt. *Agribusiness*. 2018. No. 34. Pp. 472-491. <https://doi.org/10.1002/agr.21525>.

10. Kuns B. Beyond coping: smallholder intensification in Southern Ukraine. *Sociologia Ruralis*. 2017. No. 57. Pp. 481-506. doi:10.1111/soru.12123.

About the author:

Danil A. Zyukin, candidate of economic sciences, general director, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8118-2907>, nightingale46@rambler.ru

nightingale46@rambler.ru





НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УМНЫХ ИННОВАЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Т.М. Эльдиева

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», г. Великий Новгород, Россия

В статье представлены основные этапы развития информационных технологий в России, рассмотрены важнейшие тенденции развития современного сельского хозяйства, основанного на мировых научных достижениях в области интернет-технологий, нанобиотехнологий и роботизации производства. Выделены основные тренды использования умных инноваций — это технологии точного земледелия, облачные сервисы управления сельскохозяйственным предприятием, системы мониторинга подвижного состава и учета расходных материалов. Определены задачи и направления цифровизации сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: электронное сельское хозяйство, информационно-коммуникационные технологии, беспилотные летательные аппараты, цифровая экономика, точное земледелие, Интернет вещей.

Введение

Россия имеет потрясающий потенциал для развития сельскохозяйственного производства — необъятные территории, плодородные почвы, богатейшие природные ресурсы. Сегодня сельское хозяйство, несомненно, приоритетное направление развития любой территории. Ввиду глобальных перемен сельскому хозяйству все чаще приходится сталкиваться с большим количеством проблем, это — изменение климата, ухудшение биоразнообразия, засухи, опустынивание, повышение цен на продукты питания [8]. С другой стороны, аграрный сектор становится все более наукоемким, в эру цифровизации владение важной информацией в нужное время, в нужном формате и через правильные каналы связи позволяет повысить как производительность отраслей сельского хозяйства, так и увеличить доходы сельского населения. Наличие, доступность и применимость сельскохозяйственных научно-исследовательских разработок, эффективность предоставляемых сельских консультационных услуг являются ключом к решению ряда задач в аграрном секторе.

Все активнее занимает свою нишу молодая и быстро развивающаяся цифровая агрокультура — электронное сельское хозяйство. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Международный союз электросвязи (МСЭ) приняли термин «электронное сельское хозяйство» по итогам Всемирных встреч на высшем уровне по вопросам информационного общества, состоявшихся в 2003 и 2005 гг. С того времени появились и другие термины, в том числе «умное» сельское хозяйство, «прецизионное» сельское хозяйство и «цифровое» сельское хозяйство [3]. В эти определения мы вкладываем достижения, которые будут сосредоточены на развитии сельского хозяйства через улучшенную информацию и коммуникационные процессы. Определено, электронное сельское хозяйство включает осмысление, дизайн, развитие, оценку и применение инновационных способов использовать информационно-коммуникационные технологии (ИТ) в сельскохозяйственной отрасли.

Предпосылки

Опыт ведущих «аграрных» держав свидетельствует, что все они прошли своего рода «технологическую революцию». Классическое экстенсивное земледелие вытесняется точным (прецизионным), широко применяются геоинформационные технологии, многооперационные энергосберегающие сельскохозяйственные агрегаты, создаются биологически активные кормовые добавки, новые лекарственные средства для животных, используются селекция высокоурожайных сортов растений и выведение высокопродуктивных пород животных, современные методы борьбы с эпизootиями, карантинными болезнями животных и растений.

Современному периоду цифровизации агропромышленного комплекса России предшествовали следующие друг за другом этапы электрификации, автоматизации, электронизации и информатизации.

Еще в далеком 1920 г. под руководством В.И. Ленина «ГОЭЛРО» стал первым перспективным планом электрификации России, рассчитанным на 10-15 лет и предусматривающим коренную реконструкцию народного хозяйства на базе электрификации. В этот период проводилась разработка электроплуга, приводимого в действие от лебедки [4]. В дальнейшем по плану электрификации сельского хозяйства в 1949-1950 гг. под руководством академика ВАСХНИЛ П.Н. Листова в Запорожье научными работниками были созданы электротрактора, электрифицированные машино-тракторные станции (ЭМТС), которые позволили вспахать более 1000 га земли. Однако широкого применения это направление электрификации не получило.

Внедрение компьютерной и электронной техники для управления АПК стало началом автоматизации. Это был довольно длительный период создания различных автоматизированных систем управления (АСУ) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Эти системы работали на очень больших по размеру и крайне мало мощных, по современным меркам, ЭВМ. В сфере АПК дело не пошло дальше простых учетных задач и решения мало что дающих задач линейного программирования для оптими-

зации размещения сельскохозяйственного производства.

Следующий этап связан с появлением в начале 1980-х годов персональных компьютеров и довольно эффективных электронных датчиков. По предложению лидера ГДР Э. Хоннекера, процесс внедрения этих устройств стали официально именовать электронизацией. С середины 1980-х годов в рамках комплексной программы научно-технического прогресса стран-членов СЭВ развивалась электронизация сельского хозяйства. Программа электронизации была попыткой освоения успешного опыта Японии и Франции, которым, благодаря осуществлению своих программ, удалось в короткие сроки выйти на ведущие позиции в мире [2].

С середины 1990-х годов начался этап информатизации. В техническом отношении он опирался на хлынувшие на территорию страны уже гораздо более совершенные иностранные персональные компьютеры и стремительно набирающий силу Интернет. Вместе с компьютерами пришло разнообразное программное обеспечение, включая не только бухгалтерские системы, но и ERP (Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия), CRM (Customer Relationship Management — управление взаимодействием с клиентами), SCM (Supply Chain Management — управление цепями поставок), EAM (Enterprise Asset Management — система управления основными фондами предприятия) и др. Эти системы управления быстро осваивались российскими предприятиями, включая, конечно, предприятия АПК. С середины 2000-х годов начался процесс создания широкого спектра государственных информационных систем (ГИС). В настоящее время в реестре ГИС содержатся сведения о 336 ГИС, общей стоимостью более 200 млрд руб. По мнению экспертов, мощности ГИС используются только на 1-2%, и сейчас ставится цель существенно повысить эффективность их использования [4].

Современный этап развития информационных технологий, названный легкой руки BCG (Boston Consulting Group) с цифровизацией (от англ. Digital), базируется на повсеместном распространении смартфонов, фактически персональных компьютеров в миниатюре, и



невероятно быстром росте мощности и возможностей компьютерных сетей (в России на 100 человек в 2016 г. приходилось 159,95 мобильных телефонов и из 100 человек 71,29 человека использовали мобильный доступ к сети Интернет) [7].

Россией пройден свой долгий путь развития сельского хозяйства, основанный на электрификации, автоматизации, информатизации и нанотехнологиях. Сейчас настало время нового пути — инновационного, основанного на мировых научных достижениях в области интернет-технологий, нанобиотехнологий и роботизации производства. Назрела необходимость обновления сельскохозяйственного производства и структурной перестройки сельской экономики. Для поднятия престижа сельского хозяйства и привлечения молодежи в сельхозпроизводство необходимо создавать современные автоматизированные и роботизированные рабочие места, где могли бы работать молодые специалисты с высокой квалификацией и с высокой оплатой труда. Сельское хозяйство способно стать «локомотивом» экономики любой страны, а решение проблемы обеспечения населения продовольствием может быть достигнуто только вместе с прогрессом, считает Эдвард Шух, профессор международной экономической политики и член правления Университета штата Миннесота (США).

Результаты и обсуждения

«Аналоговый период в сельском хозяйстве закончился, отрасль вошла в цифровую эру» — прогнозирует Goldman Sachs, это значит, что к 2050 г. применение технологий нового поколения будет способно увеличить производительность мирового сельского хозяйства на 70%.

Сельское хозяйство стоит на пороге «второй зеленой революции». По оценкам экспертов, благодаря технологиям точного земледелия, основанным на Интернете вещей, может последовать всплеск урожайности такого масштаба, какого человечество не видело даже во времена появления тракторов, изобретения гербицидов и генетически измененных семян [7]. Эволюция технологий, их удешевление дошли до такого уровня, что впервые в истории отрасли стало возможным получать данные о каждом сельскохозяйственном объекте, его окружении, математически точно рассчитывать алгоритм действий и предсказывать результат. И вот уже начали поступать данные в отрасль, которая была самой отдаленной от IT, а вместе с этим появились запросы на вакансии специалистов в области Big Data, Data Science, математики, аналитики, робототехники.

Стратегия развитие крупнейших агропромышленных и машиностроительных компаний в мире основывается на цифровизации и автоматизации максимального количества сельскохозяйственных процессов. Так, например, в 2010 г. в мире насчитывалось не более 20 высокотехнологических компаний в сфере сельского хозяйства, а за период 2013-2016 гг. инвесторы проинвестировали уже более 1300 новых технологических стартапов на общую сумму более 11 млрд долл. Сформировался новый инвестиционный сегмент AgTech (Agrotex), который в 2014 г. обогнал FinTech и CleanTech. Причем заметную активность поми-

мо США проявляют такие страны, как Канада, Индия, Китай, Израиль [12]. Длинная цепочка создания стоимости сельскохозяйственных продуктов и большое количество нерешенных в отрасли задач, которые могут быть решены с помощью IT и автоматизации, являются одним из главных доводов в пользу ее инвестиционной привлекательности.

Огромные возможности для модернизации отрасли превращают сельское хозяйство из традиционной в высокотехнологичную отрасль, способную создавать новые рынки для инновационных решений и разработок, стимулировать принятие управленческих решений, способными обеспечить качественными и безопасными продуктами не только себя, но и многие страны мира.

Если говорить об отечественном сельскохозяйственном секторе, то, конечно, он значительно отстает от развитых стран, где производительность сельскохозяйственного труда в 3-5 раз выше, чем в России [9]. Низкий уровень проникновения в отрасль интеллектуальных решений вызывает серьезную обеспокоенность: недостаток научно-практических знаний по современным инновационным агротехнологиям, отсутствие глобального прогноза по ценам на сельхозпродукцию, а также неразвитость системы логистики, хранения и доставки приводят к высоким издержкам производства. По данным Росстата, расходы на ИКТ в 2015 г. составили 4 млрд руб. (0,34% от всех ИКТ-инвестиций во все отрасли хозяйства), в 2017 г. — 0,85 млрд руб. или 0,2%, это самый низкий показатель по отраслям. Одновременно эта цифра подчеркивает, что сегодня отрасль обладает наибольшим потенциалом для инвестиций в ИКТ-технологии.

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии, используемые в электронном сельском хозяйстве, включают в себя устройства, сети, услуги и приложения. Это как наиболее передовые интернет-технологии и сенсорные устройства — например, «большие данные», Интернет вещей, искусственный интеллект, облачные вычисления и межмашинное взаимодействие, так и тради-

ционные технологии — радио, телефония, мобильная связь, телевидение и спутники.

Инновационные решения интенсивно входят в практику сельскохозяйственного производства России. Среди основных трендов — технологии точного земледелия, облачные сервисы управления сельскохозяйственным предприятием, системы мониторинга подвального состава и учета расходных материалов.

Спутниковые технологии. Создавать наглядную карту земельных угодий, определять их фактическое использование (целевое/нецелевое), обнаружить очаги эрозии, переувлажнения, заболачивания и иных проявлений деградации земли позволяет спутниковая съемка. А чтобы проследить время работ, площадь обработанных полей, количество собранного урожая тракторы, комбайны и другие машины оснащаются ГЛОНАСС/GPS-устройствами [6].

В животноводстве все большую популярность приобретают роботизированные фермы, где ГЛОНАСС/GPS-датчики используются для контроля передвижений скота. Автоматические системы доения — компьютер, который управляет, доит, осуществляет полную автоматизацию процесса доения, также завоевывает доверие сельхозпроизводителей. При помощи данных, собранных компьютером, можно улучшить управление стада, например при виде необычных изменений в данных, что может означать болезнь или раны, фермер может быть приведен в готовность.

Космический мониторинг и съемка. В России космические снимки используются для управления сельскохозяйственными землями. В 2012-2013 гг. был создан Атлас земель сельскохозяйственного назначения, где представлена вся информация о текущем состоянии и использовании земельных ресурсов на федеральном и региональном уровнях (рис. 1). Его можно использовать при повторном освоении сельскохозяйственных угодий, перераспределении земель и налогообложении [1].

В «точном» сельском хозяйстве экстенсивно используются географические информационные системы (ГИС). На карту в цифровой

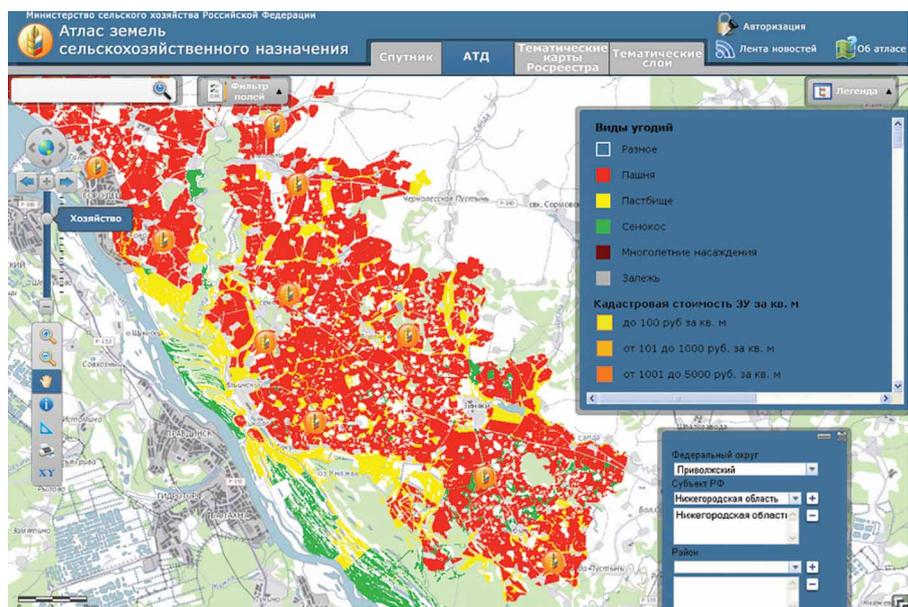


Рис. 1. Карта типов сельскохозяйственных угодий





Рис. 2. Карта типов сельскохозяйственных культур

форме нанесена земля, представлены геодезические данные, где топография и контуры объединены с другими статистическими данными, что позволяет более легко проводить анализа почвы, культур и др. (рис. 2).

Данные аэрокосмической съемки становятся все более доступными для всех участников аграрного производства. С каждым годом происходит улучшение пространственного разрешения снимков, их изобразительных качеств, частоты получения данных. С другой стороны, все большую популярность и востребованность приобретает та конкретная информация, которая необходима для принятия конкретных решений.

Беспилотные летательные аппараты и транспортные средства. Все чаще в небе над сельскохозяйственными угодьями можно увидеть беспилотные летательные аппараты, с помощью которых составляются карты реальной структуры посевов, отслеживается выполнение технологических операций на полях, а также проводится диагностика последствия опасных природных явлений. Российская компания Cognitive Technologies летом 2016 г. представила прототип первого отечественного беспилотного трактора, который способен без помощи человека обрабатывать землю и убирать урожай [8]. Экспериментальные разработки в этой области идут не только в России. Например, недавно министр сельского хозяйства Японии поднял тему перехода на роботизированную технику в сельском хозяйстве в связи со старением населения. Во всем мире подобные проекты находятся еще в зачаточном состоянии, но, несмотря на это, аналитики уже сейчас предсказывают, что беспилотные транспортные средства станут основой «умного» сельского хозяйства будущего.

Датчики и сенсоры. Важный шаг на пути к созданию интеллектуальной фермы — использование датчиков и сенсоров. Находясь на расстоянии десятков квадратных километров, они могут непрерывно передавать по радиоканалам информацию о состоянии контролируемых объектов, в частности, параметры влажности, температуры, уровень здоровья растения, запас топлива и т.д. Установка же специальных сенсоров на спутнике дает воз-

можность зафиксировать движение воздушных масс, тепловые аномалии, прирост биомассы, что предупреждает о вероятности тех или иных природных катаклизмов.

IoT-платформы. Сейчас на рынке появляются компании, которые предлагают услуги по развертыванию на IoT-платформе специализированного программного обеспечения, способного грамотно обрабатывать собранные с помощью сенсоров данные. Многие эксперты полагают, что будущее «интеллектуального» сельского хозяйства именно за платформами Интернета вещей. Технологии IoT в сельском хозяйстве повысят производительность труда и конкурентоспособность отрасли с учетом роста спроса на сельхозпродукцию. Увеличить урожайность позволят «умные» фермы и теплицы (за счет использования семян, агрохимикатов, удобрений и воды «по надобности» для более эффективного производства), улучшить качество продукции, снизить расход топлива для сельхозтехники, сократить потери урожая при хранении и транспортировке. На сегодняшний день инновационные технологии в этой отрасли внедряются точно, в основном крупными агрохолдингами. Минимальный экономический эффект от внедрения IoT в сельском хозяйстве может достичь к 2025 г. 469 млрд руб. [13].

Среди отечественных компаний, предоставляющих сельхозпроизводителям единую IoT-платформу со специализированным программным обеспечением, можно выделить Rightech и kSense. IoT-платформы Rigtech и kSense позволяют автоматизировать такие аспекты сельскохозяйственной деятельности, как:

- мониторинг автотранспорта и сельхозтехники;
- хранение и переработка сельхозпродукции;
- точное земледелие;
- управление животноводством.

Как известно, российское правительство в 2017 г. утвердило программу по развитию цифровой экономики, рассчитанную до 2024 г., а Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ) разработал Дорожную карту, в соответствии с которой к 2019 г. 30% российских фермерских хозяйств будут активно использовать технологии Интернета вещей.

10 июля 2018 г. Президент России Владимир Путин назначил Дмитрия Пескова из Агентства стратегических инициатив (АСИ) своим спецпредставителем по цифровому развитию. 4 июля 2018 г. глава Минкомсвязи Константин Носков сообщил, что в ключевых российских министерствах появится должность заместителя министра по цифровому развитию. В этом году основной упор сделан на госрегулирование сельскохозяйственных беспилотных летательных аппаратов.

Как мы видим, интеллектуальные решения все более активно продолжают внедряться в отечественный агропромышленный сектор. А аналитические прогнозы Future Market Insights о том, что переход к «умному» сельскому хозяйству происходит медленно, но уверенно, подтверждается.

Заключение

В новых условиях мирохозяйствования устойчивого развития АПК можно добиться только с использованием отечественного и мирового опыта применения инновационных технологий. Производство новых машин и применение новых технологий в АПК позволят выдерживать конкуренцию на мировом рынке как по технике, так и по продовольствию, создавая продовольственную безопасность страны.

Внедрение современного электронного сельского хозяйства позволит агропромышленному комплексу эффективно решать следующие стратегические задачи:

- увеличение объемов производства продукции — оптимизация работы с сельскохозяйственными культурами, включая правильную посадку, полив, обработку пестицидами и уборку урожая;
- рациональное водопользование — прогнозы погоды и датчики влажности почвы позволяют использовать воду тогда и где это необходимо;
- получение данных в режиме реального времени — сельхозпроизводители могут визуализировать данные об объемах производства, провести анализ в режиме реального времени, что позволит ускорить процесс принятия решений;
- снижение операционных издержек — автоматизация сельскохозяйственных процессов может сократить объем потребляемых ресурсов, снизить вероятность человеческих ошибок и общие издержки;
- повышение качества продукции — анализ качества продукции и полученных результатов может научить фермеров корректировать процессы производства;
- точная оценка ситуации в хозяйстве и на полях — точное отслеживание объемов производства на полях с течением времени позволяет составить подробный прогноз будущего урожая и оценить стоимость хозяйства;
- совершенствование технологий животноводства — для более раннего выявления любых событий, касающихся воспроизводства и состояния здоровья животных, могут использоваться специальные датчики и оборудование. Отслеживание местоположения также может улучшить контроль и содержание поголовья;



- уменьшение экологического следа — все природоохранные мероприятия, включая рациональное водопотребление и увеличение производства на единицу площади, оказывают непосредственное положительное воздействие на окружающую среду;
- удаленный мониторинг — местные и товарные фермерские хозяйства могут через Интернет контролировать ситуацию сразу на нескольких полях, находящихся в разных концах земного шара. Решения могут приниматься в режиме реального времени в любой точке мира;
- мониторинг состояния оборудования — можно отслеживать и поддерживать работу сельскохозяйственного оборудования в соответствии с объемами производства, производительностью труда и прогнозом неисправностей [7].

Максимальная автоматизация всех этапов производственного цикла становится первоочередной задачей информационных технологий. Но даже в этом случае результат относится только к готовой сельхозпродукции и не гарантирует 100% получения прибыли, так как, прежде чем готовая продукция дойдет до покупателя (потребителя) ее необходимо сохранить, провести первичную обработку и осуществить транспортировку.

Нельзя забывать и о технологических проблемах, которые поджидают электронное сельское хозяйство при его дальнейшем внедрении в аграрный сектор экономики, это —

Об авторе:

Эльдиева Татьяна Махмутовна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и статистики института экономики и управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1861-3732>, rostok53@mail.ru

сложность использования и анализа больших массивов данных, право собственности на данные и суверенитет данных, операционная совместимость, медленное внедрение инноваций в сельском хозяйстве и проблемы с киберпреступностью. Повсеместное использование интернет-ресурсов повышает уязвимость цифровых отношений в сельском хозяйстве.

Поэтому дальнейшая автоматизация представляет собой более высокий уровень цифровой интеграции, который затрагивает сложнейшие организационные изменения в государственных структурах и бизнесе, однако ее реализация способна кардинально повлиять на прибыль и конкурентоспособность продукции и сельскохозяйственной отрасли в целом. И уже никто не сможет сказать, что сельское хозяйство — это несовременно.

Литература

1. Атлас земель сельскохозяйственного назначения. URL: <http://atlas.mcx.ru/>
2. Bokusheva R., Hockmann H., Kumbhakar S.C. "Dynamics of productivity and technical efficiency in russian agriculture" European review of agricultural economics, vol 39, no. 4, 2012, pp. 611-637.
3. Веб-приложение к документу ERC/18/3 «Электронное сельское хозяйство: использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для развития устойчивых и инклюзивных продовольственных систем и интеграции торговли», тридцать первая сессия. Воронеж, Российская Федерация, 16-18 мая 2018 г.
4. Огневцев С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 2. С. 16-23.

5. Програма «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-п.

6. Schmitz C., Popp A., van Meijl H., Tabeau A., Kavalari A., Kyle P., Wise M., Nelson G.C., d'Croze D.M., Fujimori S., Hasegawa T., Gurgel A., Havlik P., Valin H., Heyhoe E., Sands R., van der Mensbrugghe D., von Lampe M., Blanc E. "Land-use change trajectories up to 2050: insights from a global agro-economic model comparison" Agricultural economics, vol. 45, no. 1, 2014, pp. 69-84.

7. OECD. Key Issues for Digital Transformation in the G20, Berlin 2017. URL: <https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf>

8. Российская компания Cognitive Technologies. URL: <https://www.cognitive.ru/>

9. ФАО. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Изменение климата, сельское хозяйство и продовольственная безопасность. Рим, Италия, 2016. URL: <http://www.fao.org/3/a-i6030r.pdf>

10. ФАО. E-agriculture 10 Year Review Report on the implementation of the World Summit on the Information Society (WSIS) of the Action Line C7. ICT Applications: e-agriculture, Rome, Italy, 2015, p. 38.

11. World Economic Forum: The global information technology report: Growth and Jobs in a Hyper-connected World, 2013. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf

12. ФАО. Инновации в семейных фермерских хозяйствах Европы и Центральной Азии. ECA/39/15/2. Документ 39-й сессии Европейской комиссии по сельскому хозяйству, 22-23 сентября 2015 г. Будапешт, Венгрия. URL: <http://www.fao.org/3/a-mo296r.pdf>

13. PwC. «Интернет вещей» (IoT) в России. Технология будущего, доступная уже сейчас. URL: https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/IoT-inRussia-research_rus.pdf

SMART INNOVATION TRENDS IN AGRICULTURE

T.M. Eldieva

Yaroslav-the-Wise Novgorod state university, Velikiy Novgorod, Russia

The article describes the key stages in development of information technologies in Russia and reviews the principal trends of agriculture development based on global scientific progress in the field of Internet technologies, nanobiotechnologies and production robotics. The key smart innovation trends are defined to be precision agriculture technologies, cloud-based farm management, rolling stock monitoring and raw material management systems. The objectives and trends of digitization in the agricultural industry are determined.

Keywords: E-agriculture, information and communication technologies, unmanned aerial vehicles, precision agriculture, Internet of things.

References

1. Agricultural Land Atlas. URL: <http://atlas.mcx.ru/>
2. Bokusheva R., Hockmann H., Kumbhakar S.C. "Dynamics of productivity and technical efficiency in Russian agriculture" European review of agricultural economics, vol. 39, no. 4, 2012, pp. 611-637.
3. Web-application to the document ERC/18/3 "E-agriculture: utilization of information and communication technologies (IKT) for development of stable and inclusive systems and commerce integration", the 33-th session. Voronezh, Russian Federation, May 16-18, 2018.
4. Ognivtsev S.B. The concept of agro-industrial digital platform. *Mezhdunarodnyy selskokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2018. no. 2. Pp. 16-23.

5. Digital economy of the Russian Federation program, approved by resolution of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632-p.

6. Schmitz C., Popp A., van Meijl H., Tabeau A., Kavalari A., Kyle P., Wise M., Nelson G.C., d'Croze D.M., Fujimori S., Hasegawa T., Gurgel A., Havlik P., Valin H., Heyhoe E., Sands R., van der Mensbrugghe D., von Lampe M., Blanc E. «Land-use change trajectories up to 2050: insights from a global agro-economic model comparison» Agricultural economics, vol. 45, no. 1, 2014, pp. 69-84.

7. OECD. Key Issues for Digital Transformation in the G20, Berlin 2017. URL: <https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf>

8. Cognitive Technologies, a Russian company. URL: <https://www.cognitive.ru/>

9. FAO. The state of food and agriculture. Climate change, agriculture and food security. Rome, Italy, 2016. URL: <http://www.fao.org/3/a-i6030r.pdf>

10. ФАО. E-agriculture 10 Year Review Report on the Implementation of the World Summit on the Information Society (WSIS) of the Action Line C7. ICT Applications: E-Agriculture, Rome, Italy, 2015, p. 38.

11. World Economic Forum: The Global Information Technology Report: Growth and Jobs in a Hyper-connected World, 2013. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf

12. ФАО. Innovations in family farming in Europe and Central Asia. ECA/39/15/2. The 39-th session of the European comision of agriculture, September 22-23, 2015, Budapest, Hungary. URL: <http://www.fao.org/3/a-mo296r.pdf>

13. PwC. Internet of things (IoT) in Russia, a future technology available now. URL: https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/IoT-inRussia-research_rus.pdf

About the author:

Tatiana M. Eldieva, doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of finance and statistics of the institute of economics and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1861-3732>, rostok53@mail.ru

rostok53@mail.ru





ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.Н. Рубанов¹, А.А. Фомин²

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва

²ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия

В последние два века сельское хозяйство претерпело радикальные трансформации. В результате интенсификации и расширения масштабов аграрной деятельности оно стало причиной ускоренной деградации и истощения природных, в первую очередь биологических ресурсов. Прежде основной задачей сельского хозяйства, которое ставило общество и государство, была максимизация производства продовольствия. Теперь же развитые страны страдают от аграрного перепроизводства, в последние десятилетия в качестве основной задачи регулирования отрасли видят охрану окружающей среды и минимизацию антропогенного воздействия, в том числе путем деинтенсификации и сокращения производства. Богатеющее общество предъявляет все более высокий интерес к здоровому питанию, одним из элементов которого является потребление экологически чистых продуктов питания. В этих условиях с 1970-1980-х годов быстро развивается органическое сельхозпроизводство, которое позиционирует свою продукцию как экологически чистую и реализует ее с существенной премией к традиционным аналогам. В 2015 г. объем производства органической продукции достиг 80 млрд евро. Площади сельхозугодий, сертифицированных в качестве органических, составили 58 млн га, увеличившись за предшествующие 15 лет в 4 раза, органическое производство вело 2,7 млн предприятий¹. С начала 2000-х годов спрос на продукцию органического сельского хозяйства появился и в России, который постепенно возрастал в последние годы с распространением здорового образа жизни. 3 апреля 2018 г. был принят Федеральный закон об органическом сельском хозяйстве. Однако, несмотря на хорошие ресурсные возможности, производство органических продуктов в стране остается слабо развитым. Целью данной работы является анализ факторов, определяющих распространение органического сельского хозяйства, в первую очередь с пространственной точки зрения. В числе решаемых задач — определение органического сельскохозяйственного производства и его принципиальных особенностей, анализ его распространения за рубежом с точки зрения географии продуктовых направлений, а также анализа специфики данного направления в России.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, биологические ресурсы, аграрное производство, сельхозугодия.

Понятие органического сельского хозяйства

Органическое сельское хозяйство (англ. *Organic Agriculture*, далее ОСХ) — это одна из основных форм альтернативного сельского хозяйства, принципиально отличающихся как от современного индустриального сельского хозяйства, так и от его примитивных традиционных технологий. Как и большинство других альтернативных направлений, органическое сельское хозяйство представляет собой одну из основных разновидностей экологически ориентированных систем ведения сельского хозяйства, одной из основных целей которого является минимизация антропогенной нагрузки на окружающую среду и использования невозобновляемых ресурсов, производство «чистой» продукции с ограниченным применением современных технологий.

В отличие от большинства других подобных экотехнологий, органическим считается только производство, получившее советующий сертификат^{2, 3}. Эта принципиальная особенность позволяет четко выделять и подсчитывать число органических предприятий и

объем произведенной органической сельхозпродукции. Последняя продается с использованием специальной маркировки (обычно в виде брэнда сертифицирующей организации и включения слова «органический» в название).

Сертификация предполагает, что «органические» фермеры обязаны привести свое производство и состояние «активов» (земли, скот) в соответствии с определенным набором стандартов, нацеленных на снижение ущерба окружающей среде. Обычные земельные угодья для органической сертификации проходят процесс конверсии (очистки), который занимает несколько лет. Конкретные критерии органического производства устанавливаются индивидуально государственными структурами и частными ассоциациями для разных направлений сельского хозяйства и меняются в зависимости от стран и регионов. Например, во Франции есть ограничения по шумовому загрязнению пастбищ молочных коров (не должны нервничать), в Австрии — по использованию металлических орудий труда (железная руда — невозобновляемый ресурс). На одной территории могут действовать сразу несколько

стандартов органической продукции, отличающиеся в том числе по степени жесткости предъявляемых требований. Несмотря на отсутствие единого стандарта органической продукции, можно выделить ключевые требования, которые предъявляет к ней подавляющее число стандартизирующих органов:

1. Отказ или минимальное использование синтетических агрохимикатов — минеральных удобрений, пестицидов, антибиотиков, которые могут быть заменены органическими аналогами (специальные компосты, биопестициды) или, реже, веществами, не прошедшими химической обработки (фосмука, доломит и т.п.).

2. Полный отказ от использования генномодифицированных организмов на стадии выращивания и переработки (в некоторых случаях допускается их минимальное «сорное» содержание).

3. Обязательства по использованию отдельных экологически ориентированных агротехнологий и отказ от ряда индустриальных техник, наносящих значительный вред окружающей среде, а также минимизация исполь-

¹ 2017 Consolidated Annual Report of IFOAM — Organics International, IFOAM. P. 6.

² Blowfield M. Ethical Trade and Organic Agriculture / Tropical Agriculture Association Newsletter. NRI, 2001. 22-26 p.

³ Hofer K. The Emergence and Development of Organic Farming in Austria. Salzburg, Universität, 2000. 22 p.



зования невозобновляемых источников энергии и ресурсов^{4,5}.

Однако, в отличие от многих других альтернативных форм экологически ориентированного земледелия, в рамках органического сельского хозяйства (ОСХ) обычно все же допускается применение современных средств механизации и некоторых агротехнологий индустриального сельского хозяйства⁶.

«Органическими» могут быть не только овощи, фрукты и тому подобное растениеводческое сырье, но и продукция животноводства и товары пищевой промышленности, если они изготавливаются (выращиваются) из «органического» (в основном) сырья и с использованием традиционных технологий; «органическая» переработка в частности предполагает отказ от использования синтетических консервантов, ароматизаторов, подсластителей. Упомянутые «органические» стандарты редуцируются на все или основную часть составляющих. Каждая партия товара должна пройти необходимые тесты, получить специальный сертификат соответствия, чтобы производитель мог шлепнуть на товар заветный лейбл, свидетельствующий о его принадлежности к классу «organic».

Органическая продукция реализуется с премией к стоимости традиционных «индустриальных» аналогов, размер которой варьирует в широком диапазоне — от 10-15% до нескольких раз. Так, в Ирландии мясная продукция, сертифицированная как «органическая», стоит дороже аналогичной не сертифицированной в 1,4-2 раза. В Швеции цена на «органические» продукты превышает стоимость обычных в среднем на 50-70%.

Продукция класса «органик» позиционируется как натуральная, экологически чистая и более полезная (не опасная для здоровья) в сравнении с обычными «индустриальными» аналогами. С научной точки зрения, преимущества органической продукции спорны. Обычные продукты питания по ГОСТам и тому подобным национальным стандартам обязаны оставаться такими же безопасными для здоровья, как и их «органические» аналоги. Регулярно появляющаяся в масс-медиа информация о негативных последствиях употребления генно-модифицированных продуктов до сих пор признается скорее потенциальной, чем научно доказанной угрозой. Более того, технологии органического сельского хозяйства могут приводить к определенным негативным эффектам с точки зрения качества питания. Так, отказ от синтетических пестицидов повышает риски поражения продуктов вредителями и особенно бактериями. По данным американских исследований, при потреблении «органических» продуктов в 8 раз увеличивается вероятность поражения патогенных форм распространенной бактерии *Escherichia coli* (приводит к желудочно-кишечным кровотечениям, особенно опасным для маленьких

детей)⁷. Сомнительны утверждения о более высокой пищевой ценности «органической» продукции, так как научно доказан значительный позитивный эффект научно обоснованного применения удобрений на содержание в растениях полезных пищевых компонент (протеины, масла и т.п.) и микроэлементов. Вместе с тем «органическая» продукция, как правило, проходит более жесткий контроль со стороны сертифицирующих органов и производителей, крайне заинтересованных в поддержании ее высокого качества. В этом премиальном сегменте, в отличие от масс-маркета, качество продукции является решающим фактором, обеспечивающим спрос и премиальность.

Распространение и определяющие его факторы

Вес органического сельхозпроизводства сильно отличается в зависимости от территориально-географических условий, а также сильно меняется в отдельных подотраслях сельского хозяйства (рис. 1).

На макроуровне, при анализе роли ОСХ в сельском хозяйстве разных стран, обнаруживаются следующие основные закономерности. ОСХ распространено в первую очередь в развитых странах, где его вес в общем объеме производства и сельхозугодьях обычно варьирует от 1-2 до 5%, но в отдельных случаях составляет десятки процентов. Наблюдается четкая прямая взаимосвязь между уровнем достатка населения и спросом на органическую продукцию, кроме того, развитию ОСХ способствует государственное регулирование сельского хозяйства с целью охраны окружающей среды и снижения объема агропроизводства (жесткие нормативы по внесению удобрений, платежи за сокращение объемов производства, консервация и ограничение деятельности на особо ранимых природных территориях и т.п.).

С точки зрения объемов агропроизводства безусловными лидерами по производству и потреблению органической продукции выступают страны ЕС и США, где объемы рынка превысили планку в 10 млрд долл. в год. По весу, который ОСХ занимает во всем агропроизводстве, лидируют страны, где сельское хозяйство традиционно носит экстенсивный характер, поскольку ведется в сложных природных условиях. Это зоны рискованного земледелия — засушливых условий (Австралия), или холодного климата (Северная Европа), а также страны с преобладанием гористой местности (Швейцария, Австрия). Безусловным мировым лидером по площади органических сельхозугодий являлась Австралия (27 млн га в 2016 г.), где основной массив таких земель представлен угодьями, находящимися в засушливой зоне. Самой высокой долей сельхозугодий, сертифицированных как органические, отличались Фолклендские острова (36,8%), а самый большой объем потребления описываемых продуктов был зафиксирован в Швейцарии (120 евро в среднем на одного жителя в год)⁸.

В меньшей степени ОСХ распространено в среднеразвитых странах, однако, в отдельных из них — в Китае, Аргентине, Уругвае, Эквадоре, данное направление все же получило значительное развитие. В большинстве слабо-развитых стран данное направление не развито или отсутствует, однако, и в их числе есть яркие исключения — в частности, Уганда. Как правило, в этих странах ОСХ получает развитие в экспортно ориентированных направлениях агропроизводства, продукция которых предназначена для потребителей из развитых стран, предпочитающих здоровое питание и органические продукты (экзотические фрукты, овощи).

Оригинальные выводы заставляет сделать анализ распространения ОСХ в малых масштабах — на уровне отдельных регионов и районов.

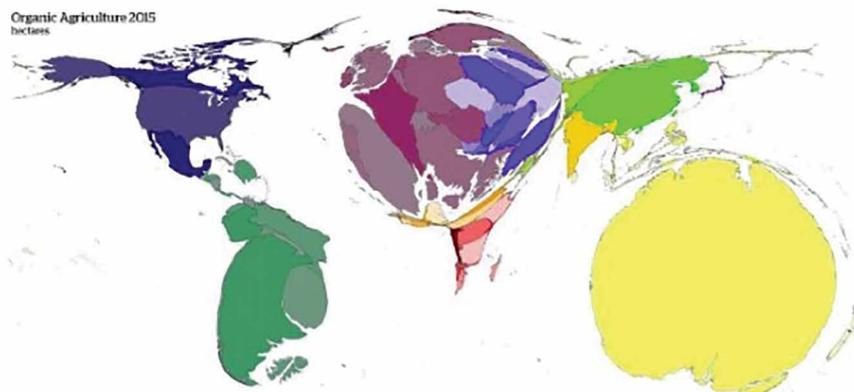


Рис. 1. Карта-анаморфоза распространения органического сельского хозяйства в странах мира (площади стран пропорциональны площади сельхозугодий, сертифицированных как органические)⁹

⁴ Hennig J., Baker L., Thomassin P. Economic issue in Organic Agriculture // Canadian Journal of Agricultural Economics. 1991. № 39. P. 877-889.

⁵ Scofield A. Organic farming – The Origin of the name // Biological Agriculture and Horticulture. 1986. № 4. P. 1-5.

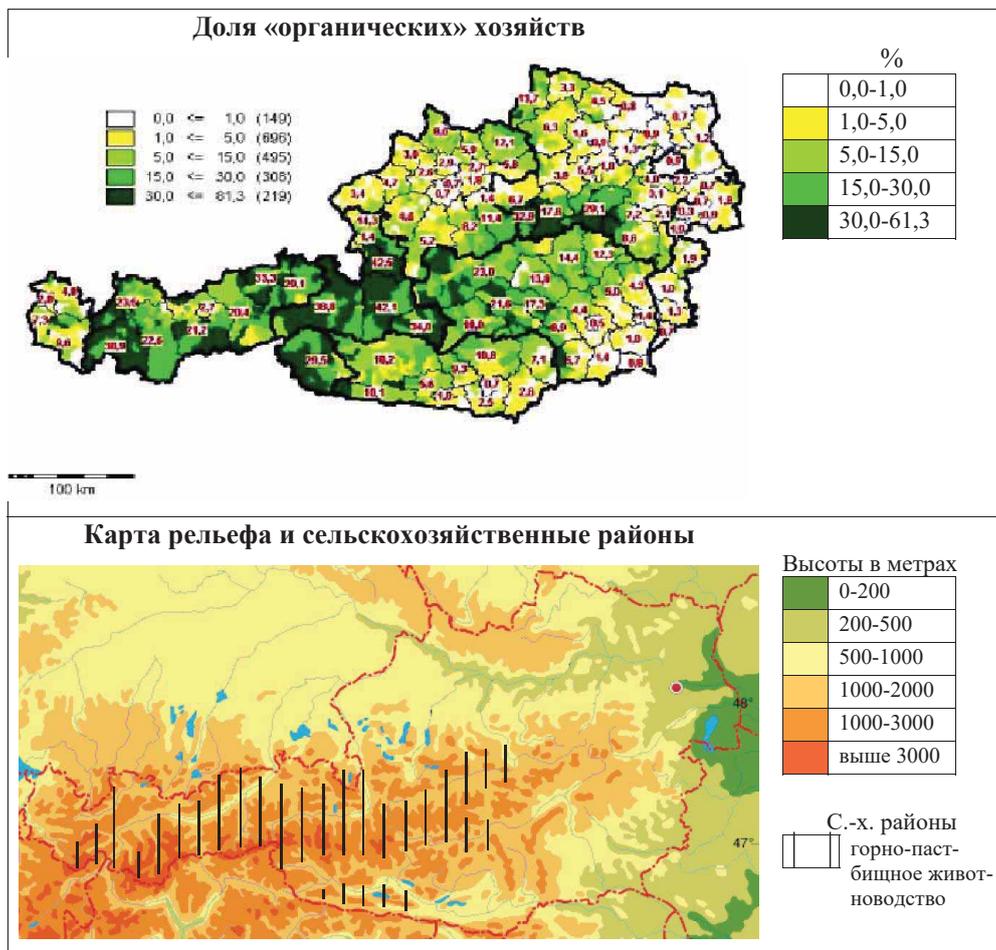
⁶ Shaller N. The Concept of Agricultural Sustainability // Agriculture, Ecosystem and the Environment. 1993. № 46. P. 72-85.

⁷ Bate R. Organic Myths: The retreat from science // Biotechnology and Development Monitor. 2000. № 41. P. 3-7.

⁸ Consolidated annual report of IFOAM Organics International, 2014. IFOAM, 2015.

⁹ Paull, John & Hennig, Benjamin (2016) Atlas of Organics: Four Maps of the World of Organic Agriculture Journal of Organics. 3(1): 25-32.



Рис. 2. Развитие органического сельского хозяйства в Австрии (2000 г.)¹⁰

Природные условия оказывают наибольшее влияние на характер размещения хозяйств, практикующих органическое земледелие. В частности, обнаруживается, что их доля заметно возрастает в тех регионах, где высока мозаичность ландшафтов, в первую очередь, — в гористой местности. На равнинных территориях, особенно в зоне степей, доля хозяйств такого типа, напротив, минимальна. Так, если в равнинных районах Австрии доля органических хозяйств колеблется от 0 до 5%, то в гористой местности она возрастает до 15-50% (рис. 2). Дело в том, что в районах с мозаичными ландшафтами усложняется ведение индустриального, монокультурного производства; труднее использовать механические орудия труда, затруднена стандартизация производственных процессов и интенсификация земледелия. Кроме того, сочетание в пределах одного хозяйства большого количества ландшафтов стимулирует использование естественных природных возможностей регулирования агроценозов, как за счет традиционных (севооборот), так и за счет специфических для данных систем ведения хозяйства техник (интегрированный контроль за вредителями и т.п.).

Кроме того, доля «органических» хозяйств значительно возрастает в тех районах, где природные экосистемы характеризуются низкой устойчивостью к антропогенному воздействию. Такой особенностью отличаются, в частности, горные территории, где быстро развиваются склоновые эрозионные процессы, а также север таежной зоны и лесотундра, где маломощный почвенный покров легко уничтожается в результате вспашки и интенсивного выпаса скота, а биомасса обладает низкой способностью к восстановлению. Так, на юге Финляндии доля земель, на которых практикуется ОСХ, составляет в среднем 5,2%, а на севере и северо-востоке в подзоне северной тайги она увеличивается до 9,2%. На равнинных территориях Швейцарии доля земель, на которых практикуется ОСХ, колеблется от 0 до 10%, в то время как в предгорьях и узких горных долинах она составляет 20-30% и более¹¹.

В условиях высоки природных рисков интенсификация земледелия в открытом грунте при возделывании большинства сельскохозяйственных культур (особенно пропашных) оказывается экономически неэффективной¹² и даже опасной для окружающей среды.

В результате хозяйства вынуждены практиковать преимущественно экстенсивные формы землепользования. Эти факторы, а также внедренные в последние десятилетия законодательные инициативы по ограничению хозяйственной деятельности на таких территориях, формируют благоприятные условия для перехода на «органическое» производство.

Наконец, в пределах одних и тех же природных зон доля «индустриальных» хозяйств сокращается, а «органических» увеличивается с ростом континентальности климата, так как экономическая целесообразность интенсификации земледелия, в частности его химизации, снижается с ростом изменчивости климата (год к году) и увеличением вероятности засух¹³.

Распространение ОСХ также зависит от **производственно-технологических и организационных показателей** деятельности фермерских хозяйств. Это экологическое направление легче адаптируется на территориях, где сельское хозяйство изначально отличается невысокой интенсивностью, в частности в районах экстенсивного пастбищного животноводства. Так, в Австрии доля «органических» хозяйств в таких сельскохозяйственных

¹⁰ Рубанов И.Н. Типы устойчивого развития и химизация сельского хозяйства в зарубежных странах: дис. ... кандидата географических наук: 25.00.24. М., 2004. 164 с.: ил.

¹¹ Рубанов И.Н. Типы устойчивого развития и химизация сельского хозяйства в зарубежных странах: дис. ... кандидата географических наук: 25.00.24. М., 2004. С. 65.

¹² Ракитников А.Н. География сельского хозяйства. М.: Мысль, 1970. 342 с. С. 34-35.

¹³ Ракитников А.Н. География сельского хозяйства. М.: Мысль, 1970. 342 с. С. 47.

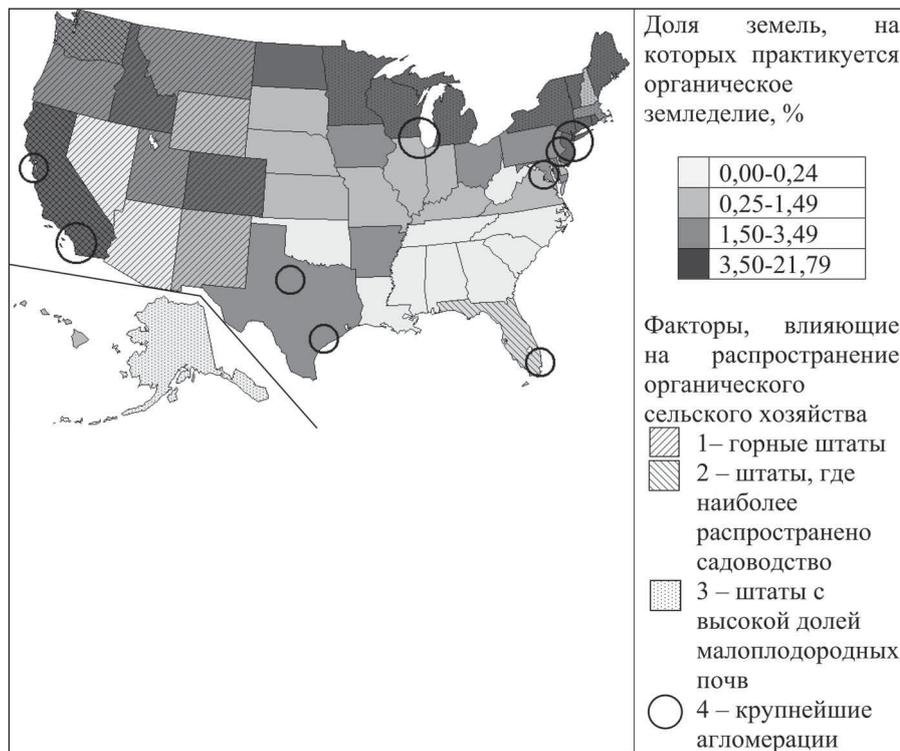


Рис. 3. Распространение органического сельского хозяйства в США (2001 г.)

районах колеблется от 15 до 80%, в то время как в среднем по стране она составляет 9%¹⁴. Доля органического производства оказывается выше при пастбищном содержании животных (в частности, овец); для стойлового скота она существенно ниже¹⁵. В Норвегии на пастбища и луга приходится 73% всех земель, где практикуется органическое сельское хозяйство¹⁶.

С точки зрения продуктивных направлений, производители часто сертифицируют «органический» статус в садоводстве, виноградарстве, при выращивании ягодных культур и некоторых овощей (рис. 3)¹⁷.

Такая особенность объясняется несколькими факторами. С экономической точки зрения «органическое» производство целесообразнее внедрять в тех условиях, когда механизация производственных процессов затруднена, высока роль ручного труда. С логистической и маркетинговой точки зрения использовать «органическую» сертификацию и получать премию за соответствующую продукцию намного проще в тех случаях, когда основной ее объем реализуется потребителю без переработки.

Напротив, доля «органической» продукции уменьшается в производстве того сельскохозяйственного сырья, которое потребляется преимущественно как ингредиент (табл. 1), а не самостоятельная продукция — например, при выращивании зерновых и

фуражные культур она не так велика. Мы полагаем, это связано с тем, что товар, состоящий из многих компонент, сертифицировать сложнее; он в меньшей степени идентифицируется покупателем как «экологически чистая» продукция.

Наконец, как отмечается рядом экспертов, в частности Б. Холлом и Дж. Купером, решающим аспектом, определяющим экономическую эффективность и экологическую устойчивость ОСХ, является качество управления и организации производственно-технологических и прочих процессов на ферме. По этой причине эта форма аграрного производства лучше адаптируется на небольших по числу занятых сельскохозяйственных предприятиях (табл. 2), где микроменеджмент и роль главного управляющего («хозяина») сельхозпредприятия повышена^{18, 19}.

Влияние на распространение ОСХ оказывает форма землевладения — доля «органических» хозяйств выше в тех районах, где сельскохозяйственные угодья находятся в собственности землевладельцев. Если земли арендуются, особенно на краткосрочной основе, фермер в меньшей степени заинтересован в сохранении почвенного плодородия и предотвращении эрозионных процессов. Он будет стараться использовать землю максимально интенсивно, мало заботясь о ее качественном состоянии к концу срока аренды.

Таблица 1

Развитие «органического» производства по разным видам продукции

Швейцария, 2001 г.	Доля «органического» производства в совокупном объеме продаж, %
Молоко	2,7
Говядина	2,5
Свинина	1,1
Домашняя птица	1,0
Яйца	5,1
Пшеница	1,1
Картофель	1,7
Овощи	9,4
Яблоки	1,9
Вино	1,2
США, 1995 г.	Доля земель, на которых практикуется ОСХ, %
Кукуруза	0,05
Пшеница	0,15
Сено	0,14
Соя	0,08
Хлопок	0,26
Овес	0,25
Рис	0,28
Рожь	0,79
Подсолнечник	0,56
Овощи	1,82
Садовые культуры	1,19

Таблица 2

Развитие органического сельского хозяйства в различных группах фермерских предприятий по объемам продаж (Калифорния, 1992 г.), % от общего числа

Совокупный объем продаж, долл. США в год	Фермерские хозяйства всех типов	Фермерские хозяйства, практикующие ОСХ
< 10 000	33	66
10 000 — 49 999	15	19
50 000 — 99 999	23	6
100 000 — 249 999	12	4
250 000 — 499 999	6	3
> 500 000	11	2
Всего	100	100

Важное значение имеют **социально-экономические условия**, в которых функционируют сельское хозяйство. Доля «органических» хозяйств повышается в районах, прилегающих к крупным городам (рис. 3). В частности, такая особенность определяет распространением так называемых прямых маркетинговых схем, когда покупатели

¹⁴ Eder M., Darnhofer I. Influence of Product Price and Direct Payments on the Profitability and the Risk of Conversion to Organic Farming in a Cash Crop Area / The 7th Scientific Conference on Organic Farming 2003: "Organic Farming in the Future". Vienna, 2003. P. 237-249.

¹⁵ Klonsky K., Tourte L. Emergency of USA organic agriculture. Washington, 1998. 15 p.

¹⁶ Duhateau K. Organic Framing in Europe / Statistic in Focus. Environment and Energy. 2003. № 2. P. 7-17.

¹⁷ Greene C., Cremen A. USA Organic Farming in 2000-2001. Beltsville: USDA, 2002. 51 p.

¹⁸ Hall B., Kuepper G. Making the Transition to Sustainable Farming. Fundamentals of Sustainable Agriculture. Attra, 1997. 12 p.

¹⁹ Klonsky K., Tourte L. Emergency of USA organic agriculture. Washington, 1998. 15 p.





приобретают сельхозпродукцию непосредственно у фермеров, таким образом между ними формируется личный контакт и повышенная ответственность в деловых отношениях²⁰. Необходимость личного контакта производителя и потребителя накладывает ограничение на их удаленность друг от друга.

Резюмируя вышеизложенное, можно сказать, что наименьшее распространение ОСХ и экологически ориентированные агротехнологии получают в староосвоенных аграрных районах, (часто — находящихся в природных зонах степей и прерий), где природно-климатические условия для сельского хозяйства наиболее благоприятны, а аграрная деятельность характеризуется крупными масштабами и высокой рентабельностью. Доля «органических» хозяйств наиболее значительна в периферийных (с суровыми климатическими условиями и малоплодородными почвами) и горных районах, где природные условия не благоприятны для сельскохозяйственной деятельности и, особенно, ее интенсификации, а также в пригородах крупных городов.

Можно выделить два наиболее распространенных типа производителей органической продукции:

1 тип — хозяйства, практикующие экстенсивное пастбищное животноводство и травосеяние в горных районах. Основным фактором, стимулирующим их развитие и гарантирующим их экономическую устойчивость, является государственное субсидирование.

2 тип — хозяйства, практикующие садоводство, овощеводство и животноводство молочного направления в пригородных районах и осуществляющие поставки сельскохозяйственной продукции городским жителям в рамках прямых маркетинговых схем. Их возникновение объясняется потребностями рынка, а экономической основой деятельности служит повышенная стоимость продукции, сертифицированной как «органическая».

Перспективы развития органического сельского хозяйства в России

Россия обладает конкурентными преимуществами для производства органической продукции, по мнению экспертов и чиновников они настолько значительны, что отечественное сельское хозяйство могло бы специализироваться на их производстве и экспортировать в больших объемах за рубеж. «Россия способна стать крупнейшим мировым поставщиком здоровых, экологически чистых, качественных продуктов питания, которые давно уже пропали у некоторых западных производителей», — заявил Президент РФ Владимир Путин в послании Федеральному собранию от 5 декабря 2015 г.

В России интенсивность сельскохозяйственного производства обычно невысока, уровень антропогенного воздействия и загрязнения обширных территорий низкий, удобрения большинство хозяйств вообще не вносит, а выращивание генно-модифицированных растений запрещено законодательством. С учетом этих факторов, низкой стоимости земли, «органическое», а по сути, обычное для отечественных фермеров, низкозатратное экстенсивное сельхозпроизводство выглядит логичным и экономически привлекательным направлением специализации агробизнеса. Для приобретения «органического» статуса не требуется значительного изменения производственных процессов, продукты могут быть произведены с низкой, сопоставимой с индустриальными аналогами, себестоимостью, и, с маркетинговой точки зрения, окажутся ближе к продвигаемому «чистому» стандарту, чем органическая продукция, произведенная в плотноразселенных районах развитых стран — США и Западной Европы.

Однако, несмотря на все эти плюсы, «органическое» производство в России остается крайне ограниченным, это направление агробизнеса находится в начальной стадии своего развития. Объем рынка в 2016 г. оценивался отраслевыми экспертами в 16 млн долл., что сопоставимо с одной из прибалтийских стран. Действовало 70-90 производителей, площади, сертифицированные как органические, составили 380 тыс. га, однако, значительная их часть не возделывалась, а была представлена землями, проходящими процесс конверсии («очистки»)^{21, 22}.

На наш взгляд, такое несоответствие потенциальных возможностей и фактической ситуации объясняется несколькими субъективными факторами.

Ключевым для «органического» производства в большинстве случаев оказывается местный рынок. Отечественный спрос на органическую продукцию пока остается небольшим и сконцентрирован в двух столичных агломерациях. Органическая продукция пока не появилась в крупных сетевых магазинах, значительное число попыток продвижения «органических» брендов на этом уровне оказалось неудачным. По нашим эмпирическим оценкам, спрос на органическую продукцию существенно возрастает в тех случаях, когда душевой ВВП превышает уровень порядка 20 тыс. долл. США, который в России еще далеко не достигнут.

Есть и более специфичные проблемы. В России нишу «organic», по сути, занимает продукция личных подсобных хозяйств и дачных участков, которая воспринимается как экологически чистая. Зарубежные покупатели приобретают совершенно конкретный «органический» стандарт и жесткий контроль за его исполнением, большое значение с точки зрения сбыта имеет осведомленность о

бренде (а значит и его продвижение) и высокое доверие к нему. В России же до последнего времени отсутствовали не только сильные национальные «органические» бренды, но и законодательство, регламентирующее продажу и производство органической продукции. По ГОСТу производитель может информировать покупателя, что товар не содержит гербицидов или консервантов, но только при наличии подтверждения от Минсельхоза РФ и Минздравсоцразвития РФ; термины «экологически чистый» или «органический» в отношении продуктов были вообще не корректны. В то же время производители активно использовали разнообразные смысловые приставки, такие как «био-» или «эко-», которые не накладывали на него никакой ответственности. В результате смысловое содержание экологических терминов в среде покупателей оказалось девальвировано. В таких условиях торговые организации были вынуждены закупать продукцию, имеющую «органический» сертификат, за рубежом. Из-за малых партий и расстояния, высокой начальной стоимости она оказывалась для отечественных потребителей в десятки раз дороже обычных аналогов²³.

Возможности для экспорта органической продукции также ограничены. Этому препятствует ряд технических факторов — жесткость фермеров, слабое представление о существовании «органического» рынка, порой, необходимость закупки специализированных машин, сложности с сертификацией и маркетингом, которые не оправдываются в случае рентабельного крупномасштабного производства. Так, по мнению оперировавших в данном бизнесе агропроизводителей, производство «органического» подсолнечника требует закупки семян, ведет к росту затрат на 10% и оказывается слишком сложным и непривлекательным в условиях стабильно высокой рентабельности поставок традиционных индустриальных аналогов зерновых и масличных²⁴.

Трансграничная торговля органической продукцией ведется в небольших объемах и в основном связана с поставками экзотических продуктов из стран тропического пояса в развитые государства, находящиеся в неподходящих для их производства условиях. В каждой из развитых стран действует жесткие системы дистрибуции и сертификации «органической» сельскохозяйственной продукции. Требования к ней специфичны и трудновыполнимы, что затрудняет вхождение на рынок производителей из других стран, в частности из России. Но корень проблемы лежит еще глубже. В развитых странах сельское хозяйство обеспечивает только 1-3% от ВВП, но при этом ответственно за загрязнение и качество социальной среды на обширных территориях. Практикуемые в их пределах значительные субсидии на развитие

²⁰ Direct farm marketing and tourism handbook. Tucson, 1995. 194 p.

²¹ Митусова М., Буйлова А. Развитие органического сельского хозяйства в России. М., 2017. 23 с.

²² Мироненко О.В. Органический рынок России. Итоги 2016 года. Перспективы на 2017 год. Режим доступа: <http://rosorganic.ru/projects/>

²³ Рубанов И. Не ешьте что попало // Эксперт. № 37 от 8 октября 2007 г.

²⁴ Рубанов И. Не ешьте что попало // Эксперт. № 37 от 8 октября 2007 г.



«органического» земледелия и сопряженных экологически ориентированных технологий нацелены не на развитие индустрии здорового питания (к которой, как показано выше, они имеют слабое отношение), а на снижение антропогенной нагрузки и повышение уровня жизни селян (наряду с другими мерами). В таких условиях регуляторы весьма не заинтересованы в проникновении импортной органической продукции в пределы национальных рынков.

Несмотря на сказанное, рынок органической продукции в России имеет значительные перспективы. Потребление растет приблизительно на 10% ежегодно, значительная часть земель была подготовлена для сертификации именно в последние годы²⁵. При наличии соответствующего законодательства российские фермеры смогут производить существенно более дешевую и более до-

ступную «органику», ритейлеры, выигрывая на обороте, не только снизят цены, но расширят предложение. Экологически ориентированное сельское хозяйство за рубежом концентрируется в небольших хозяйствах-собственниках и маргинальных аграрных районах с мозаичными и легкокоренимыми ландшафтами — там, где сложнее вести индустриальное производство. В России этим характеристикам соответствует большая часть сельской местности (северные районы, восточная и центральная часть страны) и обширный пласт мелких фермеров и личных подсобных хозяйств. Органическое производство может стать важным дополнительным видом экономической активности и повышения уровня благосостояния указанных проблемных категорий населения и территорий, а поэтому должно быть поддержано государством.

Литература

1. Agricultural Biologicals Market by Type (Biopesticides, Biofertilizers, and Biostimulants), Source (Microbiols and Biochemicals), Mode of Application (Foliar Spray, Soil Treatment, and Seed Treatment), Application, and Region — Global Forecast to 2022.
2. Biostimulants market. Global trends & forecasts to 2019. MarketsandMarkets, 2015.
3. Biofertilizers Market Analysis And Segment Forecasts To 2022. Grand View Research Inc., 2015.
4. MacGregor JT (2006) Genetic toxicity assessment of microbial pesticides: needs and recommended approaches. Intern Assoc Environ Mutagen Soc 1-17.
5. Thakore Y (2006) The biopesticide market for global agricultural use. Ind Biotechnol 2:192-208.
6. Wani S.P. and Lee K.K. 1992. Role of biofertilizers in upland crop production. In Fertilizers, organic manures, recycle wastes and biofertilizers pp.91-112 (ed. Tandon, H.L. S). Fertilizer development and Consultation Organisation, 204-204 Aa, Bhonot Corner, 1-2 Pamphosh enclave, New Delhi-110 048, India.
7. Рубанов И.Н., Фомин А.А. Рынок биопродуктов // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 5. С. 55-60.

Об авторах:

Рубанов Иван Николаевич, кандидат географических наук, старший научный сотрудник географического факультета, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3772-864X>, Researcher ID: A-5969-2017, rubanovin@yandex.ru

Фомин Александр Анатольевич, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономической теории и менеджмента, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3881-8348>, agrodar@mail.ru

ORGANIC AGRICULTURE: DISTRIBUTION AND DEVELOPMENT PROSPECTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

I.N. Rubanov¹, A.A. Fomin²

¹Lomonosov Moscow state university, Moscow

²State university of land use planning, Moscow, Russia

In the last two centuries, agriculture has undergone a radical transformation. As a result of the intensification and expansion of agricultural activities, it has caused accelerated degradation and depletion of natural, primarily biological resources. Before, the main task of agriculture, which was set by society and the state, was to maximize food production. Now, developed countries suffer from agricultural overproduction, in recent decades, the main task of industry regulation is environmental protection and minimization of anthropogenic impact, including through de-intensification and reduction of production. A growing affluent society has an increasing interest in healthy eating, one element of which is the consumption of organic food. In these circumstances, since the 1970s-80s, organic agricultural production is rapidly developing, which positions its products as environmentally friendly and sells it with a significant premium to traditional analogues. In 2015, organic production reached 80 billion euros. The area of farmland certified as organic amounted to 58 million hectares increased fourfold over the previous 15 years, organic production led to 2.7 million enterprises. Since the early 2000s, the demand for organic agriculture products has appeared in Russia, which has gradually increased in recent years with the spread of a healthy lifestyle. On April 3, 2018, the Federal law on organic agriculture was adopted. However, despite the good resource potential, the production of organic products in our country remains underdeveloped. The aim of this work is to analyze the factors that determine the spread of organic agriculture, primarily from a spatial point of view. Among the tasks to be solved is the definition of organic agricultural production and its principal features, the analysis of its distribution abroad in terms of geography of product areas, as well as the analysis of the specifics of this direction in Russia.

Keywords: organic agriculture, biological resources, agricultural production, farmland.

References

1. Agricultural Biologicals Market by Type (Biopesticides, Biofertilizers, and Biostimulants), Source (Microbiols and Biochemicals), Mode of Application (Foliar Spray, Soil Treatment, and Seed Treatment), Application, and Region — Global Forecast to 2022.
2. Biostimulants market. Global trends & forecasts to 2019. MarketsandMarkets, 2015.
3. Biofertilizers Market Analysis And Segment Forecasts To 2022. Grand View Research Inc., 2015.
4. MacGregor JT (2006) Genetic toxicity assessment of microbial pesticides: needs and recommended approaches. Intern Assoc Environ Mutagen Soc 1-17.
5. Thakore Y (2006) The biopesticide market for global agricultural use. Ind Biotechnol 2:192-208.
6. Wani S.P. and Lee K.K. 1992. Role of biofertilizers in upland crop production. In Fertilizers, organic manures, recycle wastes and biofertilizers pp.91-112 (ed. Tandon, H.L. S). Fertilizer development and Consultation Organisation, 204-204 Aa, Bhonot Corner, 1-2 Pamphosh enclave, New Delhi-110 048, India.
7. Rubanov I.N., Fomin A.A. Bioproducts market. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2016. No. 5. Pp. 55-60.

About the authors:

Ivan N. Rubanov, candidate of geographical sciences, senior researcher of the faculty of geography, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3772-864X>, Researcher ID: A-5969-2017, rubanovin@yandex.ru

Alexander A. Fomin, candidate of economic sciences, professor of the department of economic theory and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3881-8348>, agrodar@mail.ru

rubanovin@yandex.ru

²⁵ Мироненко О.В. Органический рынок России. Итоги 2016 года. Перспективы на 2017 год. Режим доступа: <http://rosorganic.ru/projects/>





ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ

Л.Н. Прокина

Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства — филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», Республика Мордовия, г.о. Саранск, р.п. Ялга, Россия

В статье обобщены результаты многолетних исследований (2005–2007 гг.), проведенных в полевом стационарном опыте на черноземе выщелоченном, о влиянии макро- и микроудобрений и известкования почвы (по 0,5 и 1,0 Нг) на питательность кострца безостого и люцерны пестрогобридной в условиях Республики Мордовия. Анализ кормовой продуктивности многолетних трав свидетельствует, что по сбору кормовых единиц, переваримого протеина, обменной и валовой энергии, а также энергозатратам на производство 1 кг сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина люцерны имела преимущество перед кострцом. Использование средств химизации в посевах бобовой культуры увеличивало сбор кормовых единиц с единицы площади на 0,57–0,84 т корм. ед./га, переваримого протеина — на 18–25%, обменной и валовой энергий — соответственно на 18–26 и 17–25%, в посевах злаковой травы — соответственно на 0,3–1,5 корм. ед./га, 18–200%, 16–83% и 15–81%. По люцерне наибольшее количество переваримого протеина и обменной энергии (1,05 т/га и 46,3 ГДж/га) было получено на фоне известкования почвы по 1,0 Нг, при применении $N_{30}P_{50}K_{80}$ и обработке посевов микроэлементным препаратом ЖУСС-2. По кострцу эти показатели также были максимальными (0,72 т/га и 37,2 ГДж/га) на том же фоне с мелиорантом и обработкой ЖУСС-2, но при дозе удобрений $N_{90}P_{50}K_{80}$. Использование полного минерального удобрения в посевах кострца обеспечило большие прибавки кормовых единиц (0,88–1,5 т корм. ед./га), чем в посевах люцерны (0,78–0,84 т корм. ед./га).

Ключевые слова: многолетние травы, известкование, минеральные удобрения, хелатные микроэлементы, кормовые единицы, переваримый протеин, обменная и валовая энергия, энергетические затраты.

Введение

Одной из важнейших задач кормопроизводства является заготовка качественных кормов с высокой энергетической и протеиновой питательностью, которые, наряду с уровнем продуктивности, являются важнейшими показателями кормовых культур, как самого сырья, так и производимых кормов [1]. Данным критериям могут отвечать корма, приготовленные из многолетних трав, которые в то же время являются полноценными и хорошо усвояемыми. Из многолетних трав кострец безостый и люцерну синегридную возделывают как на зеленый корм, так и на корма для зимнего периода [2].

В состав комплекса мер, определяющих продуктивность той или иной культуры, входит применение минеральных удобрений. Так, на дерново-подзолистой почве Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции ВНИИ люпина в варианте с фосфорно-калийным удобрением в дозе $P_{60}K_{210}$ в среднем за 4 года люцерны по урожайности и общей продуктивности превосходили кострец на 45% [3].

При выращивании люцерны и кострца на черноземе выщелоченном с использованием макро- и микроудобрений (ЖУСС-2, 2,5 л/га) на фоне известкования почвы по 0,5 и 1,0 г.к. (гидролитической кислотности) установлено, что продуктивность многолетних трав увеличивалась на 0,9–2,24 т/га, также отмечено увеличение сбора сырого протеина на 219–282 кг/га [4, 5].

Однако следует отметить, что о кормовой питательности трав, выращенных в полевом севообороте с применением комплекса средств химизации, данных недостаточно. Поэтому необходимо продолжать разработку этого вопроса в длительных опытах, где можно получить наиболее достоверные результаты исследований о влиянии изучаемых факторов на кормовую продуктивность и качественные показатели корма.

Цель исследований

Цель проведенных исследований — изучение в длительном стационарном полевом опы-

те влияния известкования, минеральных и микроудобрений отдельно, а также в сочетании на кормовую ценность люцерны и кострца на черноземе выщелоченном.

Методология проведения исследований

На делянках первого порядка изучалось действие известкования: 1 — без известкования с 1972 г. (контроль), 2 — внесение $CaCO_3$ по 0,5 гидролитической кислотности (г.к.), 3 — внесение $CaCO_3$ по 1,0 г.к.

На делянках второго порядка рассматривалась продуктивность культур в двух севооборотах: 1 — яровая пшеница + люцерны — люцерны 1 года пользования (г.п.) — люцерны 2 г.п. — люцерны 3 г.п. — озимая пшеница — яровая пшеница — соя — овес; 2 — яровая пшеница + кострец — кострец 1 г.п. — кострец 2 г.п. — кострец 3 г.п. — озимая пшеница — яровая пшеница — соя — овес.

В блоке третьего порядка оценивали влияние микроудобрений (ЖУСС-2): 1 — без микроудобрений, 2 — $Mo+Cu$ в форме жидкого удобрения, 3 — $Mo+Cu$ в форме порошкового удобрения, 4 — $Mo+Cu$ в форме порошкового удобрения.

В блоке четвертого порядка опыта изучали действие различных уровней минерального питания на продуктивность культур в плодосменных севооборотах: 1 — без удобрений с 1972 г. (контроль); 2 — фосфорно-калийные удобрения ($P_{50}K_{80}$ — фон); 3 — $PK+N_{30}$ — низкий уровень азотного питания; 4 — $PK+N_{60}$ — умеренный уровень азотного питания; 5 — $PK+N_{90}$ — повышенный уровень азотного питания. Под люцерну дозы азота составили — N_{15}, N_{30}, N_{45} ; под кострец — N_{30}, N_{60}, N_{90} . Фосфорно-калийные удобрения вносили в запас с учетом лет использования, азотные — ежегодно весной по вариантам.

Площадь посевной делянки 75 м² (7,5×10), площадь учетной делянки 50 м² (5×10). В опыте применяли двукратный режим скашивания. Опыт в натуре имел 2 поля, введенных последовательно, повторность трехкратная. Скашивание трав выполняли в фазах бутониза-

ция-начало цветения бобовых и выметывание метелки-начало цветения кострца.

Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытного участка следующая: содержание гумуса (по Тюрину) $9,1 \pm 0,2\%$, общего азота (по Кьельдалю) — $0,49 \pm 0,1\%$, подвижных форм фосфора и калия (по Кирсанову) — 210 ± 50 и 113 ± 14 мг/кг почвы соответственно, подвижных соединений молибдена — $0,23$ мг/кг, меди — $4,1-6,6$ мг/кг почвы. Гидролитическая кислотность (по Каппену) — $8,8 \pm 1,1$ мг-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований (по Каппену-Гильковицу) — $30,6 \pm 0,8$ мг-экв/100 г почвы, степень насыщенности почвы основаниями — $77 \pm 2\%$, $pH_{ксл}$ (потенциометрически) — $5,0 \pm 0,2$.

Дозы известковых удобрений рассчитывали по гидролитической кислотности: по 0,5 г.к. — 5 т/га, по 1,0 г.к. — 10 т/га известки. Микроудобрения в форме хелатов (ЖУСС-2, доза 2,5 л/га) применяли путем опрыскивания в фазах кущения кострца и ветвления люцерны. Жидкий удобрительно-стимулирующий состав (ЖУСС-2) — хелатное комплексное микроудобрение, представляющее собой жидкое темно-фиолетового цвета, массовая концентрация меди в пределах 32–40 г/л, молибдена — 14–22 г/л, моноэтаноламина — 170–200 г/л, предназначенное как для обработки семян сельскохозяйственных культур, так и опрыскивания посевов в определенные фазы развития. Препарат разработан учеными Казанской ГСХА и запатентован в РФ (рег. № 19-8002 (9333)-0309-1) [6].

Лабораторные исследования, наблюдения и анализы проводили в соответствии с общепринятыми методиками [7]. В опыте высевали люцерну сорта Vega-87 и кострец сорта Пензенский-1. Травы высевали под покров яровой пшеницы, норма посева люцерны — 13 кг/га, кострца — 25 кг/га. Применяли агротехнику, рекомендованную для Мордовии [8].

Химический состав образцов зеленой массы трав определяли на компьютерно-аналитической системе NIR SCANNER-4250.



Таблица 1

Продуктивность многолетних трав в полевом севообороте в зависимости от макро- и микроудобрений на фоне известкования

Содержание в урожае кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии (для КРС), с учетом коэффициентов переваримости, рассчитывали по М.Ф. Томмэ [9]. Полученный экспериментальный материал обработан статистически методом дисперсионного анализа [10] с применением пакета программ прикладной статистики «Stat» и «Disman» на персональном компьютере.

Экспериментальная база

Исследования проводили на базе длительного стационарного полевого опыта Мордовского НИИСХ– филиала ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого в 2005-2007 гг. в соответствии с планом НИР учреждения. Почва опытного участка чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Мощность гумусового горизонта 50-60 см. Пахотный слой сильно выпахан и распылен, имеет пылеватую и комковато-глыбистую структуру.

Результаты и обсуждение

За трехлетний период исследований установлено, что с 1 га посевов люцерны можно собрать 2,97-4,41 т корм. ед., 0,70-1,05 т переваримого протеина, 31,2-46,3 ГДж обменной энергии и 77,8-114,8 ГДж валовой энергии, с 1 га посевов кострца — 1,60-3,55 т корм. ед., 0,31-0,72 т переваримого протеина, 17,6-37,2 ГДж обменной энергии и 45,8-101,9 ГДж валовой энергии (табл. 1).

Применение минеральных удобрений в посевах люцерны способствовало дополнительному получению 0,57-0,84 т корм. ед./га по сравнению с контролем (3,24 т корм. ед./га), от азота в составе полного минерального удобрения — 0,21-0,27 т корм. ед./га по сравнению с фосфорно-калийным вариантом (3,81 т корм. ед./га). В вариантах с обработкой посевов люцерны препаратом ЖУСС-2 прибавки от удобрений были больше — от 0,02 до 0,23 т корм. ед./га по сравнению с необработанными делянками.

Внесение минеральных удобрений также способствовало росту сбора переваримого протеина на 18-25%, обменной энергии — на 18-26%, валовой энергии — на 17-22% по сравнению с контролем (0,76 т/га, 34,0 ГДж/га и 83,8 ГДж/га), внекорневая обработка — соответственно на 8-14, 6-12 и 5-12%.

Максимальный сбор переваримого протеина и обменной энергии (1,05 т/га и 46,3 ГДж/га) был получен на фоне известкования почвы по 1,0 г.к., в варианте N₃₀P₅₀K₈₀ с обработкой препаратом ЖУСС-2. Действие известкования оценивалось прибавкой сбора кормовых единиц — 0,30-0,39 т/га, обменной и валовой энергии — соответственно 3,2-4,2 и 6,9-9,1 ГДж/га.

Наибольшее влияние на качество кострца оказало минеральное питание: прибавки от полного минерального удобрения здесь составили 0,88-1,5 т корм. ед./га (контроль 1,80 т корм. ед./га) и были несколько больше по сравнению с прибавками в посевах люцерны (0,78-0,84 т корм. ед./га). Количество обменной и валовой энергии в посевах кострца от применения удобрений повышалось соответственно на 9,2-15,7 и 17,5-24,7 ГДж/га, переваримого протеина — на 0,20-0,34 т/га. Наиболее продуктивным вариантом у кострца по сбору кормовых единиц, переваримого протеина, обменной и валовой энергии оказался вариант с внесением полного минерального удобрения в дозе N₉₀P₅₀K₈₀ — 3,55 т корм. ед./га,

Удобрения	Сбор с 1 га							
	корм. ед., т	переваримого протеина, т	валовой энергии, ГДж	обменной энергии, ГДж	корм. ед., т	переваримого протеина, т	валовой энергии, ГДж	обменной энергии, ГДж
	люцерна				кострец			
Без известкования								
Без удобрений	2,97	0,70	77,8	31,2	1,60	0,31	45,8	17,6
P ₅₀ K ₈₀	3,43	0,82	90,3	36,0	1,95	0,37	55,9	20,4
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	3,58	0,86	93,7	37,6	2,49	0,50	73,4	26,1
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	3,58	0,83	91,3	37,6	2,83	0,59	79,5	29,7
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	3,60	0,86	91,9	37,8	3,05	0,63	88,2	32,0
ЖУСС-2								
Без удобрений	3,08	0,72	79,6	32,4	1,81	0,35	51,1	19,0
P ₅₀ K ₈₀	3,66	0,90	92,0	38,3	2,08	0,39	57,5	21,9
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	4,06	0,99	107,5	42,6	2,77	0,58	79,1	29,0
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	4,08	0,99	103,2	42,8	3,06	0,62	84,0	32,1
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	4,05	0,98	100,2	42,6	3,26	0,69	91,3	34,3
Известкование по 0,5 г.к.								
Без удобрений	3,20	0,72	83,9	33,6	1,73	0,31	50,9	18,1
P ₅₀ K ₈₀	3,47	0,78	93,1	36,4	2,05	0,38	59,9	21,6
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	3,98	0,88	102,3	41,7	2,63	0,55	79,5	27,7
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	4,06	0,92	102,9	42,7	3,01	0,63	87,6	31,6
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	4,17	0,95	106,1	43,8	3,28	0,70	93,0	34,4
ЖУСС-2								
Без удобрений	3,42	0,79	87,8	36,0	1,93	0,34	56,0	20,3
P ₅₀ K ₈₀	4,18	0,96	104,1	43,9	2,18	0,41	61,6	22,9
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	4,19	0,94	109,8	44,0	2,73	0,53	82,4	28,7
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	4,26	0,97	105,3	44,7	3,22	0,65	90,7	33,80
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	4,15	0,95	102,4	43,6	3,47	0,72	97,8	36,5
Известкование по 1,0 г.к.								
Без удобрений	3,23	0,76	83,5	33,6	1,80	0,34	53,7	18,9
P ₅₀ K ₈₀	3,85	0,91	102,0	40,4	2,12	0,39	61,4	22,3
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	4,02	0,90	101,7	42,2	2,60	0,50	81,1	27,3
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	4,09	0,96	104,1	43,0	2,99	0,58	89,1	31,5
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	3,93	0,82	97,9	41,3	3,22	0,65	91,4	33,8
ЖУСС-2								
Без удобрений	3,58	0,85	90,6	37,6	1,91	0,36	55,0	20,0
P ₅₀ K ₈₀	4,29	1,01	108,9	45,1	2,23	0,42	62,5	23,4
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	4,40	1,04	114,8	46,2	2,89	0,60	88,0	30,3
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	4,41	1,05	107,9	46,3	3,22	0,69	91,7	33,8
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	4,26	0,98	108,0	44,7	3,55	0,72	101,9	37,2
HCP ₀₅ частных	0,44	0,11	3,5	4,1	0,07	0,07	4,0	4,3
HCP ₀₅ (A)	0,14	0,04	1,3	1,4	0,02	0,06	1,5	1,4
HCP ₀₅ (B)	0,06	0,01	0,8	0,6	0,02	0,05	0,9	0,3
HCP ₀₅ (C)	0,05	0,02	1,0	0,5	0,03	0,05	1,2	0,6

0,72 т, 37,2 ГДж/га и 101,9 ГДж/га соответственно. Действие внекорневой обработки оценивалось прибавками 0,12-0,25 т корм. ед./га, 1,3-2,6 и 1,4-6,1 ГДж/га обменной и валовой энергии, 0,03-0,05 т/га переваримого протеина. По этим показателям наибольшая эффективность от применения ЖУСС-2 была в вариантах с полным минеральным удобрением, о чем свидетельствуют более низкие прибавки в контроле и P₅₀K₈₀ вариантах (соответственно 0,12-0,17 т корм. ед./га, 1,3-1,6 и 1,4-2,9 ГДж/га, 0,03 т/га).

За 3 года исследований затраты совокупной энергии на выращивание и сбор сухого вещества люцерны составили 23331 МДж/га,

кострца — 25348 МДж/га (табл. 2, 3). По мере применения средств химизации величина этого показателя увеличивалась в 1,3-2,7 раза по сравнению с контрольным вариантом (15310 и 13974 МДж/га).

На производство 1 кг сухого вещества люцерны энергии затрачивается на 11% меньше, чем на аналогичное количество сухого вещества кострца (5,1 МДж/кг). Применение препарата ЖУСС-2 на посевах многолетних трав снижало затраты энергии на 1 кг сухого вещества у люцерны на 0,2 МДж/кг и составило 3,7 МДж/кг, у кострца — на 0,3 МДж/кг и составило 5,0 МДж/кг.



Таблица 2

Энергетическая эффективность применения средств химизации при выращивании люцерны в полевом севообороте

Удобрения	Затраты энергии, МДж				Содержание энергии в урожае, ГДж/га	Баланс энергии, ± ГДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
	на 1 га посевов	на 1 кг сухого вещества	на 1 кг корм. ед.	на 1 кг переваримого протеина			
Без известкования							
Без удобрений	11856	2,5	4,0	16,9	89633	77777	6,5
P ₅₀ K ₈₀	18211	3,5	5,3	22,2	102681	84470	4,6
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	23331	4,1	6,5	27,1	108543	85212	3,7
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	28221	4,9	7,9	34,0	108165	79944	2,8
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	33133	5,7	9,2	38,5	109111	75978	2,3
ЖУСС-2							
Без удобрений	12318	2,5	4,0	17,1	92659	80341	6,5
P ₅₀ K ₈₀	18781	3,3	5,1	20,9	108543	89762	4,8
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	24147	3,8	5,9	24,4	120835	96688	4,0
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	29102	4,5	7,1	29,4	122159	93057	3,2
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	33927	5,3	8,4	34,6	120835	86908	2,6
Известкование по 0,5 г.к.							
Без удобрений	16708	3,3	5,2	23,2	96630	79922	4,5
P ₅₀ K ₈₀	19703	3,5	5,7	25,3	106463	86760	4,4
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	23206	3,7	5,8	26,4	119700	96494	4,2
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	26215	4,0	6,5	28,5	122347	96132	3,7
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	29202	4,4	7,0	30,7	125373	96171	3,3
ЖУСС-2							
Без удобрений	17364	3,2	5,1	22,0	102114	84750	4,9
P ₅₀ K ₈₀	20800	3,1	5,0	21,7	123482	102682	4,9
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	23826	3,6	5,7	25,3	126886	103060	4,3
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	26885	4,0	6,3	27,7	128210	101325	3,8
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	29620	4,5	7,1	31,2	124617	94997	3,2
Известкование по 1,0 г.к.							
Без удобрений	16595	3,3	5,1	21,8	95873	79278	4,8
P ₅₀ K ₈₀	20000	3,3	5,2	22,0	115918	95918	4,8
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	23165	3,6	5,8	25,7	120078	96913	4,2
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	26164	4,0	6,4	27,2	123104	96940	3,7
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	28902	4,6	7,4	35,2	118187	89285	3,1
ЖУСС-2							
Без удобрений	17021	3,0	4,8	20,0	106085	88064	5,2
P ₅₀ K ₈₀	20927	3,1	4,9	20,7	128777	107850	5,2
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	23953	3,4	5,4	23,0	132181	108228	4,5
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	26949	3,9	6,1	25,7	131992	105043	3,9
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	29703	4,4	7,0	30,3	128777	99074	3,3

Наименьшие затраты энергии были получены в варианте без удобрений и P₅₀K₈₀ варианте и составили у люцерны от 2,5 до 3,5 МДж/кг, у кострца — от 3,3 до 4,7 МДж/кг

Количество энергии, затраченной на производство 1 кг переваримого протеина у кострца, было более высоким (48,0 МДж), чем у люцерны (26 МДж). Величина данного показателя увеличивалась от контрольного варианта к вариантам с применением средств химизации: в посевах люцерны — от 16,9 до 38,5 МДж/кг, в посевах кострца — от 32,1 до

71,0 МДж/кг. Внекорневая обработка посевов препаратом ЖУСС-2 способствовала уменьшению энергетических затрат на производство 1 кг переваримого протеина у бобовой культуры на 1,2-2,5 МДж/кг, у злаковой — на 0,94,6 МДж/кг.

Производство 1 кг кормовых единиц в посевах люцерны (6,0 МДж/кг) оказалось менее затратным, чем в посевах кострца (9,5 МДж/кг). Совместное влияние минеральных удобрений и препарата ЖУСС-2 по сравнению с необработанными вариантами сни-

жало затраты у люцерны и кострца на 0,4 и 0,5 МДж/кг соответственно.

Результаты энергетической эффективности возделывания люцерны показали, что затраты техногенной энергии, связанные с периодическим известкованием почвы, полностью покрывались энергией, накопленной в урожае, а положительный баланс энергии вырос в среднем с 85014 (фон без известкования) до 94660 и 96456 МДж/га (фон с известкованием по 0,5 и 1,0 г.к.). Биоэнергетический коэффициент повысился с 4,1 до 4,2 и 4,3 соответственно.

Таблица 3

Энергетическая эффективность применения средств химизации при выращивании кострца в полевом севообороте

Удобрения	Затраты энергии, МДж				Содержание энергии в урожае, ГДж/га	Баланс энергии, ± ГДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
	на 1 га посевов	на 1 кг сухого вещества	на 1 кг корм. ед.	на 1 кг переваримого протеина			
Без известкования							
Без удобрений	10612	3,5	6,6	34,2	57108	46496	4,4
P ₅₀ K ₈₀	16946	4,6	8,7	45,8	69589	52643	3,1
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	27497	5,3	9,8	49,0	87364	59867	2,2
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	37717	6,1	11,3	54,0	98332	60471	1,6
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	44755	6,4	11,8	57,1	106463	61708	1,4
ЖУСС-2							
Без удобрений	11240	3,3	6,2	32,1	64483	53243	4,7
P ₅₀ K ₈₀	17480	4,4	8,4	44,8	74505	57025	3,3
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	28089	5,0	9,1	43,4	95685	70524	2,5
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	38332	5,7	10,6	52,5	107031	74492	1,9
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	45355	6,1	11,2	53,0	113082	76511	1,7
Известкование по 0,5 г.к.							
Без удобрений	15271	4,7	8,8	49,3	60126	44855	2,9
P ₅₀ K ₈₀	18431	4,8	9,0	48,5	73182	54751	3,0
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	25136	5,2	9,6	45,7	91524	66388	2,6
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	31556	5,7	10,5	50,1	104383	72827	2,3
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	37642	6,3	11,5	53,8	112704	75062	2,0
ЖУСС-2							
Без удобрений	15899	4,4	8,2	46,8	69021	53122	3,3
P ₅₀ K ₈₀	18936	4,6	8,7	46,2	77341	58405	3,1
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	25656	5,0	9,4	48,4	96063	70407	2,7
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	32191	5,4	10,0	49,5	111947	79756	2,5
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	38263	6,0	11,0	53,1	119889	81626	2,1
Известкование по 1,0 г.к.							
Без удобрений	15263	4,5	8,5	44,9	63916	48653	3,2
P ₅₀ K ₈₀	18456	4,6	8,7	47,3	75829	57373	3,1
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	25056	5,2	9,6	50,1	91524	66468	2,7
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	31434	5,7	10,5	54,2	104761	73327	2,3
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	37537	6,3	11,7	57,7	111947	74410	2,0
ЖУСС-2							
Без удобрений	15561	4,3	8,1	43,2	67887	52320	3,4
P ₅₀ K ₈₀	19025	4,6	8,5	45,3	79044	60019	3,2
N ₁₅₋₃₀ P ₅₀ K ₈₀	25728	4,9	8,9	42,9	100034	74306	2,9
N ₃₀₋₆₀ P ₅₀ K ₈₀	32012	5,5	9,9	46,4	110813	78801	2,5
N ₄₅₋₉₀ P ₅₀ K ₈₀	38310	5,9	10,8	53,2	123104	84794	2,2



Применение препарата ЖУСС-2 на посевах люцерны энергетически эффективно: несмотря на рост затрат энергии, его баланс по сравнению с необработанными вариантами увеличивался в среднем на 8022 МДж/га, а энергетический коэффициент — с 4,1 до 4,3. Энергетическая эффективность применения препарата ЖУСС-2 более высокой была только на фоне известкования почвы по 1,0 г.к. по сравнению с остальными фонами.

Варианты с применением минеральных удобрений были энергетически оправданы, так как коэффициент энергетической эффективности выше 1,0. Наибольший энергетический коэффициент получен в вариантах без удобрений — в среднем 5,4. По сравнению с контролем отмечено увеличение баланса энергии при внесении $P_{50}K_{80}$ (прирост 12886 МДж/га) и $N_{15}P_{50}K_{80}$ (прирост 15872 МДж/га) при некотором снижении энергетического коэффициента — до 4,8 и 4,2. В вариантах с более высокими дозами азота затраты энергии на применение удобрений не покрывались дополнительно накопленной энергией в урожае, и энергетический коэффициент снижался до 3,5-3,0.

При возделывании кострца на известкованной почве, несмотря на рост затрат энергии, в урожае дополнительно накопилось от 4254 до 5522 МДж/га, и был отмечен рост положительного баланса энергии от 4422 до 5749 МДж/га. Коэффициент энергетической эффективности на фоне без известкования почвы составлял 2,7, что на 0,1 больше, чем по

фону известкования по 1,0 г.к., но меньше, чем по фону известкования по 0,5 г.к.

На всех вариантах с удобрениями положительный баланс энергии был выше, чем на контроле, а коэффициент энергетической эффективности, наоборот, ниже. Его величина снижалась с увеличением дозы азота в составе полного минерального удобрения. Некорневая обработка посевов кострца способствовала росту положительного баланса энергии на 7337 МДж/га, а энергетического коэффициента — с 2,6 до 2,8.

Таким образом, средства химизации оказали существенное влияние на качественные показатели многолетних трав и способствовали получению кормов с наименьшими затратами в расчете на единицу продукции. Величины данных показателей в основном зависят от вносимых удобрений и в меньшей степени от известкования и внекорневой обработки посевов многолетних трав. Применение под люцерну фосфорно-калийного и полного минерального удобрения с низкой дозой азота способствовало росту сбора кормовых единиц на 18-25%, переваримого протеина — на 18-24%, обменной и валовой энергии — соответственно на 18-25 и 17-25%. Внекорневая обработка посевов снижала затраты энергии на производство 1 кг сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина, но и несколько увеличивала коэффициент энергетической эффективности как у люцерны, так и у кострца. Полное минеральное удобрение с возрастающими дозами азота ($N_{30-60-90}$), применя-

емое под кострец, обеспечивало значимый рост сбора кормовых единиц, переваримого протеина, обменной и валовой энергии — соответственно на 0,9-1,5 т корм. ед./га, на 0,20-0,34 т/га, на 9,2-15,7 и 27,4-42,0 МДж/га.

Литература

1. Шпаков А.С., Воловик В.Т. Основные факторы продуктивности кормовых культур // Кормопроизводство. 2012. № 6. С. 17-19.
2. Сафин Р.И. Система земледелия Республики Татарстан. Казань, 2012. 326 с.
3. Шаповалов В.Ф., Белоус Н.М., Малайко Г.П., Харкевич Л.П., Меркелов О.А. Продуктивность однолетних и смешанных посевов многолетних трав, возделываемых в условиях радиоактивного загрязнения // Кормопроизводство. 2015. № 5. С. 17-21.
4. Прокина Л.Н., Моисеев А.А., Медведева Е.В. Влияние макро- и микроудобрений на продуктивность люцерны и кострца в полевом севообороте // Кормопроизводство. 2010. № 3. С. 23-25.
5. Прокина Л.Н., Медведева Е.В. Продуктивность и качество урожая многолетних трав в зависимости от минеральных удобрений и препарата ЖУСС-2 на фоне известкования // Аграрная Россия. 2013. № 5. С. 12-14.
6. Гайсин И.А., Хисамеева Ф.А. Полифункциональные хелатные микроудобрения. Казань: ИД «Медок», 2007. 230 с.
7. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. Ч. 3. (Анализ растений) / под ред. В.Г. Минева. М., 1985. 131 с.
8. Адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Республики Мордовия (методическое руководство) / под ред. А.М. Гурьянова. Саранск, 2003. 428 с.
9. Томме М.Ф. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1969. 166 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторе:

Прокина Людмила Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией агрохимии, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1947-4666>, niish-mordovia@mail.ru

THE INFLUENCE OF FERTILIZERS ON NUTRITIONAL VALUE OF PERENNIAL GRASSES IN CROP ROTATION

L.N. Prokina

Mordovian agricultural research institute — branch of "Federal agricultural research centre of the North-East named after N.V. Rudnitsky", Republic of Mordovia, Saransk, village Yalga, Russia

The article summarizes the results of long-term field experiment studies (2005-2007) to find out the effect of macro- and microfertilizers and soil liming (0.5 and 1.0 Hg) on the nutritional value of smooth brome and variegated alfalfa. The experiment was carried out on leached Chernozem in Mordovia Republic. The analysis of perennial grasses feed productivity shows that alfalfa had an advantage over smooth brome according to such indexes as fodder units, digestible protein, metabolizable and total energy, as well as energy costs for the production of 1 kg of dry matter, fodder units and digestible protein. The use of fertilizers in legume crops increased the amount of fodder units per area unit by 0.57-0.84 tons of fodder units/ha and digestible protein by 18-25%, metabolizable and total energies by 18-26% and 17-25% respectively. The same use in smooth brome crops increased by 0.3-1.5 fodder units/ha, and 18-20%, 16-83% and 15-81% respectively. For alfalfa, the greatest amount of digestible protein and metabolizable energy (1.05 t/ha and 46.3 GJ/ha) was obtained with 1.0 Hg soil liming, the use of $N_{30}P_{50}K_{80}$ and microelement drug (ZHUSS-2). For smooth brome these indicators were also maximum (0.72 t/ha and 37.2 GJ/ha) with the same lime, ameliorant and microelement drug (ZHUSS-2) application, but the dose of fertilizer was $N_{30}P_{50}K_{80}$. The use of complete fertilizer in smooth brome crops provided a larger increase in fodder units (0.88-1.5 tons of fodder unit/ha) than in alfalfa crops (0.78-0.84 t feed unit/ha).

Keywords: perennial grass, liming, fertilizers, chelated trace elements, fodder units, digestible protein, metabolizable and total energy, energy costs.

References

1. Shpakov A.S., Volovik V.T. The main factors of productivity of fodder crops. *Kormoproizvodstvo = Fodder production*. 2012. No. 6. Pp. 17-19.
2. Safin R.I. System of agriculture of the Republic of Tatarstan, Kazan, 2012. 326 p.
3. Shapovalov V.F., Belous N.M., Malyavko G.P., Kharkevich L.P., Markelov O.A. Productivity and smeshannyh single-species crops of perennial herbs, cultivated in conditions of radioactive contamination. *Kormoproizvodstvo = Fodder production*. 2015. No. 5. Pp. 17-21.
4. Prokina L.N., Moiseev A.A., Medvedeva E.V. The influence of macro- and microfertilizers on productivity of alfalfa and rump in field crop rotation. *Kormoproizvodstvo = Fodder production*. 2010. No. 3. Pp. 23-25.
5. Prokina L.N., Medvedeva E.V. Productivity and yield quality of perennial grasses depending on mineral fertilizers and the preparation ZHUSS-2 on the background of liming. *Agrarnaya Rossiya = Agrarian Russia*. 2013. No. 5. Pp. 12-14.
6. Gajsin I.A., Khisameeva F.A. Polyfunctional chelate microfertilizers. Kazan: Publishing house "Medok", 2007. 230 p.
7. Methodical instructions on carrying out researches in long experiences with fertilizers. Vol. 3. (Analysis of plants). Edited by V.G. Mineev. Moscow, 1985. 131 p.
8. Adaptive technologies of cultivation of agricultural crops under conditions of Republic of Mordovia (methodical guide). Edited by A.M. Guryanova. Saransk, 2003. 428 p.
9. Tomme M.F. Norms and rations of feeding of farm animals. Moscow: Kolos, 1969. 166 p.
10. Dospikhov B.A. Technique of field experience. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

About the author:

Ludmila N. Prokina, candidate of agricultural sciences, leading researcher, head of the laboratory of agrochemistry, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1947-4666>, niish-mordovia@mail.ru

niish-mordovia@mail.ru





АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В.И. Лазарев, Ж.Н. Минченко, А.А. Башкатов, Т.В. Гаврилова

ФГБНУ «Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства»,
Курская обл., п. Черемушки, Россия

Исследования проводились в 2015-2017 гг. в полевых опытах отдела земледелия ФГБНУ «Курский НИИ агропромышленного производства». Изучалась эффективность использования микроэлементных удобрений марки МикроФид при возделывании кукурузы на зерно в условиях черноземных почв Курской области. Исследования проводились в севообороте: занятой пар (горохо-овсяная смесь); озимая пшеница; кукуруза на зерно. Почва опытного участка — чернозем типичный мощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание микроэлементов: В — 0,34 мг/кг, Zn — 0,32 мг/кг, Cu — 0,30 мг/кг, Mg — 4,5 мг/100 г почвы. Гибрид кукурузы — Делитоп. В результате исследований установлено, что двукратная обработка посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га + МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га способствовала увеличению урожайности зерна кукурузы на 2,2 т/га или на 25,2% в сравнении с контролем. Отмечалась высокая эффективность использования микроэлементного удобрения МикроФид Zn, обработка посевов которым в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га на фоне внесения препарата МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га повышала урожайность кукурузы на 0,5 т/га. Использование препаратов марки МикроФид на посевах кукурузы было экономически выгодно, величина условно чистого дохода составила 18468 руб./га.

Ключевые слова: кукуруза, микроэлементные удобрения, МикроФид Комплекс, МикроФид Zn, урожайность, содержание жира, протеина, крахмала, экономическая эффективность.

Введение

Кукуруза в Курской области является одной из основных зерновых культур, от величины урожайности которой зависит урожайность зерновых культур в целом. Посевные площади кукурузы в Курской области в последние годы имеют тенденцию к росту. Так, если в 2015 г. площадь посева кукурузы в области составляла 146 тыс. га, то в 2016 г. — 158, в 2017 г. — 160, в 2018 г. — 123 тыс. га. Средняя урожайность кукурузы в области колебалась от 58,8 ц/га в 2015 г. до 76,4 ц/га в 2016 г., а валовое производство зерна кукурузы составило 1207120-1121600 т.

Для интенсивного роста и развития кукурузы в течение всего вегетационного периода необходимо оптимальное количество макро- и микроэлементов в легкодоступной форме [1]. На создание 1 т зерна с соответствующим количеством листостебельной массы кукуруза потребляет из почвы и удобрений в среднем 24-30 кг азота, 10-12 — фосфора и 25-30 кг — калия [2]. Среди микроэлементов растения кукурузы больше всего нуждаются в цинке, который входит в состав многих ферментов, участвует в образовании хлорофилла, способствует синтезу витаминов. Этот элемент играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, поэтому подкормка цинком способствует усилению роста растений кукурузы [3, 4].

Анализ содержания основных микроэлементов в почвах Курской области свидетельствует о том, что они имеют низкую обеспеченность подвижными формами бора, меди, цинка, марганца, без которых получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур весьма проблематично [5].

Цель исследования

Цель исследования заключалась в изучении эффективности использования микроэлементных удобрений марки МикроФид при возделывании кукурузы на зерно в условиях черноземных почв Курской области.

Условия, материалы и методы

Исследования проводились в севообороте со следующим чередованием культур: занятой пар (горохо-овсяная смесь); озимая пшеница; кукуруза на зерно (согласно схеме опыта). Изучалась эффективность микроэлементных удобрений марки МикроФид на посевах кукурузы.

МикроФид Комплекс — универсальное комплексное жидкое микроудобрение с высоким содержанием глицерина (9,7%), кремния (3,6%) и микроэлементов (Mg, B, Cu, Mn, Zn) в доступной хелатной форме. Препарат восполняет недостающие в почве и растениях элементы минерального питания. Рекомендуется для листовых подкормок в течение всего вегетационного периода, а также для предпосевной обработки семян. Благодаря высокому содержанию глицерина препарат обладает стимулирующим и защитным эффектом.

МикроФид Zn — жидкое микроэлементное удобрение с высоким содержанием цинка (11%) в доступной хелатной форме. Препарат содержит природное нейтральное ПАВ (цинк, глицерин, кремний), усиливающее проникновение элементов минерального питания в растения, а также растительные липиды, участвующие в формировании клеток. Препарат применяют практически на всех сельскохозяйственных культурах, особенно он эффективен на кукурузе, свекле, картофеле и овощах.

Схема опыта и варианты: 1. Контроль — без обработок препаратами. 2. Обработка посевов в фазе 4 листа (МикроФид Комплекс, 2,0 л/га). 3. Обработка посевов в фазе 4 листа (МикроФид Комплекс, 2,0 л/га) + обработка посевов в фазе 10 листа (МикроФид Zn, 0,5 л/га).

Почва опытного участка — чернозем типичный мощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,1%, подвижного фосфора (по Чирикову) — 15,6, обменного калия (по Масловой) — 11,3 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная (рН 6,5-7,0). Содержание микроэлементов: В — 0,34 мг/кг, Zn — 0,32, Cu — 0,30, Mg — 4,5 мг/100 г почвы.

Метеорологические условия в годы проведения эксперимента были типичными для Курской области. Среднесуточная температура вегетационного периода кукурузы (май-сентябрь) в 2015 г. на 1,1°C превышала норму при сумме осадков равной 96,5% от среднего многолетнего их количества. Периоды вегетации кукурузы 2016 и 2017 гг. характеризовались более теплой (среднесуточная температура была на 1,3-1,6°C выше средней многолетней температуры) и более влажной погодой (сумма осадков за вегетационный период составила 118,6-101,8% нормы — 341,8 мм в 2016 г. и 293,2 мм в 2017 г. при средней многолетней сумме осадков за этот период равной 288 мм).

Полевые работы на опытном участке проводились в лучшие агротехнические сроки и в основном теми же машинами и орудиями, которые используются в производственных условиях. Гибрид кукурузы — Делитоп. Обработка почвы — вспашка на глубину 24-26 см (октябрь), ранневесеннее боронование



Таблица 1

Влияние микроэлементных удобрений марки МикроФид на элементы структуры урожая кукурузы, 2015-2017 гг.

Варианты	Количество початков с 1 растения	Озерненность початка, шт.	Масса початка, г	Масса зерна с початка, г	Масса зерна с 1 растения, г	Масса 1000 зерен, г
1. Контроль без обработок	1,2	305	125	100	120,9	328
2. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа	1,4	310	128	103,5	144,9	334
3. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа + МикроФид Zn (0,5 л/га), обработка посевов в фазе 10 листа	1,4	318	135	107,5	150,5	338

(апрель), культивация на глубину 10-12 см, предпосевная культивация на глубину 6-8 см (апрель).

Минеральные удобрения (нитрофоска) в дозе N₉₀P₉₀K₉₀ вносили с осени под основную обработку почвы. Способ посева кукурузы — широкорядный с шириной междурядий 70 см. Весной в период 4-5 листьев проводилась обработка посевов кукурузы гербицидами (Базагран 3 л/га + БиоПауэр 1 л/га) + две междурядные обработки культиватором КРН-5,6. Обработку посевов кукурузы проводили ранцевым опрыскивателем в соответствии со схемой опыта. Уборку и учет урожая кукурузы проводили вручную путем отбора проб растительной кукурузы (по 4 сноповых образца с каждой делянки). Снопы взвешивали на передвижных весах, определяли структуру урожая: количество початков, вес початков, соотношение початки : зеленая масса, число зерен в початке. Для обработки экспериментальных данных применялся дисперсионный метод математического анализа, техника использования которого подробно изложена в работе Б.А. Доспехова [6].

Экспериментальная база

Исследования проводились в 2015-2017 гг. в полевых опытах лаборатории технологий возделывания полевых культур и экологической оценки земель ФГБНУ «Курский НИИ агропромышленного производства».

Результаты и обсуждение

В результате исследований установлено, что обработка посевов микроэлементными удобрениями марки МикроФид оказывало стимулирующее влияние на растения кукурузы, ускоряло наступление фенологических фаз развития. В вариантах с обработкой посевов микроэлементными препаратами МикроФид Комплекс и МикроФид Zn выметывание метелок, цветение, молочная и молочно-восковая спелость зерна кукурузы наступали на 2 дня раньше, чем в контрольном варианте, где микроэлементные удобрения не вносились.

Обработка посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га способствовала увеличению количества початков с одного растения на 0,2 шт., озерненности початка кукурузы — на 5 шт., массы зерна с одного растения — на 24,0 г, массы 1000 зерен — на 6 г, в сравнении с контрольным вариантом. При двукратной обработке посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га + МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га эти показатели увеличивались соответственно на 0,2 шт., 13 шт., 28,1 г и 10 г (табл. 1).

Обработка посевов в фазе 10 листа микроэлементным удобрением МикроФид Zn в дозе 0,5 л/га на фоне внесения препарата МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га повышала озерненность початка кукурузы на 8 шт., массу зерна с одного початка — на 4,0 г, массу 1000 зерен — на 4 г.

Более высокие показатели структуры урожая в вариантах с использованием микроэлементных удобрений марки МикроФид обеспечили более высокую урожайность кукурузы. Так, обработка посевов препаратом МикроФид Комплекс в дозе 2 л/га повышала урожайность кукурузы на 1,7 т/га, при урожайности в контрольном варианте равной 8,7 т/га.

Двукратная обработка посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га + МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га способствовала увеличению урожайности зерна кукурузы на 2,2 т/га или 25,2% в сравнении с контролем (табл. 2)

Обработка посевов кукурузы микроэлементным удобрением МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га на фоне внесения препарата МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га повышала урожайность кукурузы на 0,5 т/га.

Химический анализ зерна по вариантам опыта показал, что использование микроэлементных удобрений марки МикроФид на посевах кукурузы оказывало положительное влияние на его качество (табл. 3).

Так, обработка посевов препаратом МикроФид Комплекс в дозе 2 л/га способствовала повышению содержания протеина на 0,14%, крахмала — на 0,9%, жира — на 0,9%. Двукратная обработка посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе

2 л/га + МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га увеличивала содержание протеина в зерне на 0,15%, крахмала — на 1,2%, жира — на 1,1%.

Отмечалось влияние микроэлементного удобрения МикроФид Zn на качество зерна кукурузы. Обработка посевов этим препаратом в фазе 10 листа кукурузы в дозе 0,5 л/га на фоне внесения препарата МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га повышала содержание протеина на 0,01%, крахмала — на 0,3%, жира — на 0,2%.

Использование микроэлементных удобрений марки МикроФид на посевах кукурузы было экономически выгодно (табл. 4).

При расчете экономической эффективности микроэлементных удобрений за основу были приняты следующие показатели: цена препарата МикроФид Комплекс — 260 руб./л; цена препарата МикроФид Zn — 280 руб./л; стоимость зерна кукурузы — 9 тыс. руб./т; стоимость обработки 1 га посевов озимой пшеницы (Трактор Беларусь-82 + опрыскиватель «Гварта» + автомобиль ГАЗ-53) — 336 руб.

Результаты расчетов показали, что обработка посевов препаратом МикроФид Комплекс в дозе 2,0 л/га повышала урожайность кукурузы на 1,7 т/га, увеличивала стоимость валовой продукции на 15300 руб. и обеспечивала получение 14444 руб./га условно чистого дохода.

Возделывание кукурузы по технологии, включающей обработку посевов микроэлементным удобрением марки МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га и препаратом МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га, обеспечивало получение максимальной величины условно чистого дохода — 18468 руб./га

Таблица 2

Влияние микроэлементных удобрений марки МикроФид на урожайность кукурузы, 2015-2017 гг.

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га
1. Контроль без обработок	8,7	-
2. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа	10,4	1,7
3. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа + МикроФид Zn (0,5 л/га), обработка посевов в фазе 10 листа	10,9	2,2-25,2%
НСР ₀₅		0,63

Таблица 3

Влияние микроэлементных удобрений марки МикроФид на качество зерна кукурузы, 2015-2017 гг.

Вариант	Показатели		
	протеин, %	крахмал, %	жир, %
1. Контроль без обработок	8,97	73,6	4,5
2. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа	9,11	74,5	5,4
3. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа + МикроФид Zn (0,5 л/га), обработка посевов в фазе 10 листа	9,12	74,8	5,6





Экономическая эффективность использования микроэлементных удобрений марки МикроФид на посевах кукурузы, 2015-2017 гг.

Варианты	Затраты на 1 га, руб.	Урожайность, т/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход с 1 га, руб.
1. Контроль без обработок	-	8,7	-	-	-
2. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа	520	10,4	1,7	15300	14444
3. МикроФид Комплекс (2 л/га), обработка посевов в фазе 4 листа + МикроФид Zn (0,5 л/га), обработка посевов в фазе 10 листа	660	10,9	2,2	19800	18468

Область применения

Результаты исследований могут стать основанием для широкого внедрения в производство технологии возделывания кукурузы на зерно с использованием микроэлементных удобрений марки МикроФид (МикроФид Комплекс, МикроФид Zn) в условиях черноземных почв Курской области.

Выводы

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что двукратная обработка посевов кукурузы препаратом МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га + МикроФид Zn в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га способствовала увеличению урожай-

ности зерна кукурузы на 2,2 т/га или 25,2% в сравнении с контролем. Отмечалась высокая эффективность использования микроэлементного удобрения МикроФид Zn, обработка посевов которым в фазе 10 листа в дозе 0,5 л/га на фоне внесения препарата МикроФид Комплекс в фазе 4 листа в дозе 2 л/га повышала урожайность кукурузы на 0,5 т/га. Использование препаратов марки МикроФид на посевах кукурузы было экономически выгодно, величина условно чистого дохода составила 18468 руб./га.

Литература

1. Минеев В.Г. Агрохимия. 2-е изд., перераб. и доп. М: Изд-во МГУ: КолосС, 2004. 720 с.

2. Битюцкий Н.П., Магницкий С.В., Коробейникова Л.П., Лукина Е.И., Соловьева А.Н., Пацевич В.Г., Лапшина И.Н. Распределение микроэлементов и кальция в прорастающих зерновках кукурузы // Физиология растений. 2000. Т. 47. № 2. С. 272-278.

3. Булдыкова И.А. Роль микроэлементов в повышении урожайности и качества зерна кукурузы // Энтузиасты аграрной науки. Краснодар, 2010. Вып. № 12. С. 84-86.

4. Шеуджен А.Х., Куркаев В.Т., Котляров Н.С., Онищенко Л.М. Питание и удобрение зерновых культур. Кукуруза. Майкоп, 2010. 20 с.

5. Лазарев В.И., Айдиев А.Я., Золотарева И.А., Стифеев А.И., Шершнева О.М. Эффективность микроэлементных удобрений в условиях Курской области / Изд-во Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2013. 139 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторах:

Лазарев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по научной работе, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2931-8560>, vial90353@yandex.ru

Минченко Жанна Николаевна, младший научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4352-6013>, minchenko.knii@mail.ru

Башкатов Александр Яковлевич, старший научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9340-0622>, bashkatov.aleck@yandex.ru

Гаврилова Татьяна Валентиновна, младший научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8292-3911>, gavrilova.knii@mail.ru

AGROBIOLOGICAL AND ECONOMICAL SUBSTANTIATION OF THE USE OF TRACE ELEMENT FERTILIZERS WHEN MAIZE CULTIVATING ON CHERNOZEM SOILS IN KURSK REGION

V.I. Lazarev, Zh.N. Minchenko, A.Ya. Bashkatov, T.V. Gavrilova

Kursk research institute of agricultural production, Kursk region, village Cheremushki, Russia

The research was carried out in the years 2015-2017 in the field experiments of the section of arable farming of Kursk research institute of agricultural production. The efficiency of application of trace element fertilizers MicroFeed when growing maize for grain on chernozem soils in Kursk region was studied. The studies were conducted in the crop rotation: bastard fallow (peas-oats mixture); winter wheat; maize for grain. The soil of the experimental plot is typical thick chernozem of heavy loamy granulometric composition. The content of trace elements is following: B — 0.34 mg/kg, Zn — 0.32 mg/kg, Cu — 0.30 mg/kg, Mg — 4.5 mg/100 g of soil. The maize hybrid is Delitop. In the course of the study it is found out that double dressing of maize with the preparation MicroFeed Complex in the phase of the 4th leave at the rate of 2 l/ha + MicroFeed Zn in the phase of the 10th leave at the rate of 0.5 l/ha facilitated yield increase of maize grain by 2.2 t/ha, or 25.2% as compared with the control. High efficiency of the applied trace element fertilizer MicroFeed Zn was noted, dressing of the crop with the preparation in the phase of the 4th leave at the rate of 0.5 l/ha against the background of the applied preparation MicroFeed Complex in the phase of the 4th leave at the rate of 2 l/ha increased the maize yield by 0.5 t/ha. The application of the trade mark MicroFeed for maize was economically profitable, the value of net income was 18468 rouble/ha.

Keywords: maize, trace element fertilizers, MicroFeed Complex, MicroFeed Zn, yield, fat content, protein content, starch content, economic efficiency.

References

1. Mineev V.G. Agrochemistry. 2nd edition, revised and supplemented. Moscow: publishing house MSU: KolosS, 2004. 720 p.

2. Bityutskij N.P., Magnitskij S.V., Korobejnikova L.P., Lukina E.I., Soloveva A.N., Patsevich V.G., Lapshina I.N. Distribution of trace elements and calcium in sprouting maize grains. *Fiziologiya rastenij* = Plant physiology. 2000. Vol. 47. No. 2. Pp. 272-278.

3. Buldykova I.A. The role of trace elements in increasing maize yield and grain quality. *Entuziasty agrarnoj nauki* = Enthusiasts of agrarian science. Krasnodar, 2010. Issue No. 12. Pp. 84-86.

4. Sheudzen A.Kh., Kurkaev V.T., Kotlyarov N.S., Onischenko L.M. Nutrition and fertilization of grain crops. Maize. Maikop, 2010. 20 p.

5. Lazarev V.I., Ajdiev A.Ya., Zolotareva I.A., Stifeev A.I., Shershneva O.M. Efficiency of trace element fertilizers under the conditions of Kursk Region. Publishing house of Kursk state agricultural academy, 2013. 139 p.

6. Dospekhov B.A. Methods of the field experiment. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

About the authors:

Vladimir I. Lazarev, doctor of agricultural sciences, professor, deputy director for science, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2931-8560>, vial90353@yandex.ru

Zhanna N. Minchenko, junior researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4352-6013>, minchenko.knii@mail.ru

Alexander Ya. Bashkatov, senior researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9340-0622>, bashkatov.aleck@yandex.ru

Tatiana V. Gavrilova, junior researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8292-3911>, gavrilova.knii@mail.ru

vial90353@yandex.ru



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ЭНЕРГИЗИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ (GVG) ПРИ ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БРИГАДА НА МАЛОГУМУСНЫХ СЛАБОЩЕЛОЧНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

В.Г. Григулецкий

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Описаны первые полевые опыты применения новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) при посевах озимой мягкой пшеницы сорта Бригада на малогумусных слабощелочных почвах северо-востока Краснодарского края. Лабораторные опыты показали, что в составе новых энергизированных удобрений (GVG) находится значительное количество микроэлементов: Na, Cu, Mg, Ca, Zn, Al, Si, Ti, Pb, Sn, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, крайне необходимых для растений. Первые полевые опыты применения новых энергизированных удобрений (GVG) на посевах озимой пшеницы сорт Бригада на площади более 50 га показали повышение урожайности почти на 9% по сравнению с контролем. Предлагается дальнейшее использование новых энергизированных удобрений (GVG) совместно с известными минеральными, органическими, органо-минеральными и комплексными удобрениями на разных растениях и агрокультурах.

Ключевые слова: удобрения, энергизированные удобрения (GVG), озимая пшеница, малогумусные почвы, концентрация, расход, опрыскиватель, урожай, масса, микроэлементы.

При исследовании разных вопросов полегания растений [1-4] возникла необходимость разработки специальных удобрений, направленных на повышение устойчивости прямолинейной формы равновесия стеблей различных агрокультур. Изучение этой проблемы в лабораторных условиях Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина в 2002-2016 гг. позволило разработать новые жидкие комплексные удобрения, повышающие не только устойчивость прямолинейной формы равновесия стеблей зерновых (рис, ячмень, пшеница), но и значительно увеличивающие урожайность разных сельскохозяйственных культур (не только зерновых).

Современный уровень развития сельскохозяйственного производства Российской Федерации требует разработки новых удобрений с целью повышения урожайности разных культур и, кроме того, улучшения состояния (качества) сельскохозяйственных земель. Академик И.Г. Ушаев в докладе на Президиуме РАН в апреле 2017 г. специально отмечал следующее: «Продолжает ухудшаться состояние сельскохозяйственных земель. Внесение удобрений существенно отстает от выноса питательных веществ из почвы с урожаем, что ведет к ее деградации. В России удобряется менее половины площадей посевов и вносятся менее 50 кг на 1 га, что в 4-5 раз меньше, чем в Западной Европе» [5]. Важность и необходимость разработки новых минеральных, органических, органо-минеральных и комплексных удобрений определена основными положениями Программы продовольственной безопасности Российской Федерации [6, 7, 8], особенно в связи с введением относительно России экономических санкций со стороны США и стран Евросоюза. Авторы статьи указывают, что «государству необходи-

мо срочно перейти к разработке и внедрению реальных механизмов импортозамещения на рынке продовольствия с подключением к реализации этой проблемы видных ученых-аграрников, представителей аграрного бизнеса и иностранных специалистов» [6]. Можно отметить, что импортозамещение в части поставок удобрений для агропромышленного комплекса России и организация производства новых собственных минеральных, органических, органо-минеральных и комплексных удобрений будет способствовать:

- решению социально-экономических проблем за счет роста занятости сельского населения, роста уровня жизни и уменьшения безработицы на селе;
- повышению конкурентоспособности продукции АПК;
- сохранению валюты внутри государства;
- обеспечению продовольственной безопасности Российской Федерации.

Универсальность жидких удобрений заключается в том, что их можно вносить в почву, на поверхность почвы и непосредственно обрабатывать растения.

«Жидкие минеральные удобрения эффективнее гранулированных по ряду причин: выше концентрация действующего вещества; меньше потребности во влаге; более доступны «готовые» для растений формы действующих веществ; выше степень равномерности внесения; меньшие потери; универсальность; более высокая экологичность» [9]. Именно с учетом этого были разработаны новые жидкие энергизированные удобрения (GVG). Лабораторные опыты по применению новых комплексных энергизированных удобрений (добавок к существующим минеральным, комплексным или органическим удобрениям) проводились с 2000 г. в Кубанском государственном аграрном университете им. И.Т. Трубилина.

Условия и район проведения полевых опытов

В опытах использовалась озимая мягкая пшеница сорта Бригада. Сорт включен в Государственный реестр Российской Федерации по Северо-Кавказскому региону. Сорт рекомендован для возделывания в Республике Адыгея, Приазовской зоне Краснодарского края и Южной зоне Ростовской области. Куст растения — прямостоячий, высотой 70-98 см. Сорт устойчив к полеганию. Колос цилиндрический, средней плотности, белый, средней длины и длинный. Масса 1000 зерен составляет 35-44 г. Сорт устойчив к болезням. Средневосприимчив к желтой и стеблевой ржавчинам, септориозу и фузариозу колоса, восприимчив к твердой головне, морозоустойчив и засухоустойчив. Внесение удобрений обязательно.

Земли ООО «Имени Ильича» в основном представляют собой слабощелочные малогумусные богарные почвы Новопокровского района северо-восточной степной зоны Краснодарского края на границе с Ростовской областью и охватывают северо-восточные районы: Белоглинский — Павловский с границей на юго-западе от станции Темижбекской и через Староминскую до устья реки Еи.

Этот участок подвержен сильному влиянию северо-восточных и восточных ветров, которые уменьшают влажность и приносят засуху. Снежный покров зимой здесь незначителен, но таяние его задерживается благодаря влиянию холодных восточных ветров. Теплые воздушные течения прорываются сюда при продвижении циклонов со стороны Черного моря. Осадки в виде дождя и снега приносят сюда западные и юго-западные ветры. Климат этой провинции более континентальный, чем климат других районов региона. Таким образом, климат Краснодарского края





в целом соединяет в себе особенности континентальных степных пространств юга России с мягким климатом приравненных низин, влажным климатом предгорий и гор, и субтропиками южного Причерноморья. Основным главным климатическим фактором в Краснодарском крае — влияние Атлантического океана с запада и сухого Азиатского континента с востока. Основные виды почв равнинной части края — так называемые предкавказские черноземы, из которых выделяются следующие: карбонатные, слабощелоченные, выщелоченные, слитные. По долинам рек Кубани и отчасти Протоки, Лабы и Белой распространены долинные черноземы.

В приравненной части края распространены солонцеватые, бедные перегноем черноземы [10].

На основе данных метеостанции «Тихорецк» (ближайшая к Новопокровскому району), Россия, WMO_ID = 34838 (Информация предоставлена сайтом «Расписание Погоды», rp5.ru; http://rp5.ru/archive.php?wmo_id=34838&lang=ru) составлена таблица 1.

Данные таблицы 1 показывают, что лето 2018 г. в Новопокровском районе Краснодарского края было аномально жарким и засушливым, а лето 2017 г. умеренно жарким. Сумма температур выше 20°C за период с 26 апреля по 26 мая в 2017 г. составляет 117,5°C, а такая

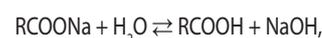
же сумма за такой же период времени в 2018 г. составляет 337,9°C, то есть в 2,88 раза больше. Сумма температур выше 20°C за период с 26 апреля по 29 июня в 2017 г. составляет 607,0°C, а такая же сумма за такой же период времени в 2018 г. составляет 938,5°C, то есть в 1,55 раза больше. Важно отметить, что за период с 26 апреля по 26 июня 2018 г. в Новопокровском районе не было ни одного дождя.

Новые удобрения — комплексные энергизированные жидкие (GVG)

Авторы монографии [11] еще в 1983 г. отмечали, что «более 100 лет в нефтях были обнаружены кислые составные части, которым В.В. Марковников дал определение «нафтенные кислоты»; содержание их в зависимости от генезиса нефти колеблется в пределах от 0,003% до 3%. Нафтенные кислоты были выделены из светлых, газойлевых и масляных фракций нефтей. Состав нафтенных кислот сложный.

Это — циклические одноосновные кислоты, карбоксильная группа которых находится в конце боковой цепи, а не соединена непосредственно с ядром. Низкомолекулярные нафтенные кислоты представляют собой одноосновные кислоты, являясь главным образом производными циклопентана $C_nH_{2n-2}O_2$; в них в небольшом количестве присутствуют и жирные кислоты ($C_nH_{2n}O_2$). В высокомолекулярных фракциях нафтенных кислот (с C_{13}) преобладающее значение приобретают бициклические ($C_nH_{2n-4}O_2$) и полициклические ($C_nH_{2n-6}O_2$ и $C_nH_{2n-8}O_2$) кислоты. Нафтенные кислоты различных нефтей и дистиллятов отличаются друг от друга разнообразием химических и физических свойств, температура кипения зависит от дистиллята, из которого они извлечены. Температура застывания очень низка. Вязкость нафтенных кислот зависит от дистиллята и изменяется в широких пределах. Так, керосиновые нафтенные кислоты при 30°C имеют вязкость 4,3 по Энглера; из тяжелого солярового масла — 18,7; из цилиндрического масла — 98. С повышением температуры вязкость уменьшается. Нафтенные кислоты (за исключением некоторых низкомолекулярных) не растворяются в воде. Щелочные соли нафтенных кислот хорошо растворимы и на границе с водой сильно понижают поверхностное натяжение последней. Плотность нафтенных кислот находится в пределах 0,94–1,06 г/см³, причем для кислот, полученных из керосиновых дистиллятов русских нефтей, она выше, чем из легкого солярового масла, а последняя выше, чем из тяжелого (солярового масла) и так далее» [11].

Предлагаемые новые комплексные энергизированные удобрения (GVG) имеют сложный химический состав, однако значительное место (до 40%) занимают натриевые соли нафтенных кислот, которые хорошо растворяются в воде по уравнению:



где R — углеводородный радикал.

Таблица 1

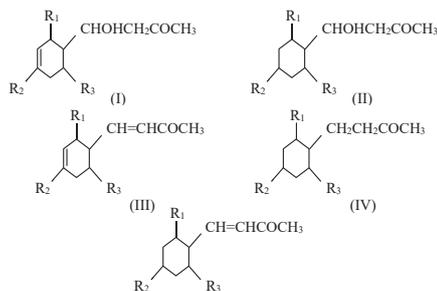
Температура воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли (°C) в районе расположения метеостанции «Тихорецк» за период с 26 апреля по 29 июня 2018 и 2017 гг. и суммы температур выше 20°C по местному времени

№№ пп	Местное время, дата	T_i (2018 г.), °C	ΣT_i	\bar{T}_i (2017 г.), °C	$\Sigma \bar{T}_i$
1	26.04	23,6	23,6	15,5 v	15,5
2	30.04	23,8	47,4	20,9	20,9
3	02.05	23,8	71,2	27,5	48,4
4	04.05	28,0	99,2	24,7	73,1
5	06.05	22,0	121,2	22,6	95,7
6	10.05	21,1	142,3	18,9 v	95,7
7	16.05	26,0	168,3	14,2 v	95,7
8	18.05	27,7	196,0	17,2 v	95,7
9	20.05	27,4	223,4	16,7 v	95,7
10	22.05	27,1	250,5	19,0 v	95,7
11	24.05	20,0	270,5	13,3 v	95,7
12	24.05	25,2	295,7	14,1 v	95,7
13	26.05	20,6	316,3	10,3 v	95,7
14	26.05	21,6	337,9	21,8	117,5
15	28.05	22,3	360,2	23,7	141,2
16	30.05	22,3	382,5	26,1	167,3
17	01.06	21,0	403,5	24,6	191,9
18	03.06	24,5	428,0	21,4	213,3
19	05.06	27,3	455,3	23,6	236,9
20	07.06	18,2 v	455,3	22,1	259,0
21	07.06	19,5 v	455,3	23,7	282,7
22	09.06	15,5 v	455,3	21,6	304,3
23	09.06	26,3	481,6	28,3	332,6
24	11.06	25,2	506,8	24,1	356,7
25	13.06	27,6	534,4	24,5	381,2
26	15.06	23,6	558,0	16,6 v	381,2
27	15.06	32,7	590,7	18,1 v	381,2
28	17.06	26,4	617,1	23,5	404,7
29	19.06	30,7	647,8	23,0	427,7
30	21.06	20,7	668,5	15,4 v	427,7
31	21.06	33,6	702,1	27,6	455,3
32	23.06	26,9	729,0	14,0 v	455,3
33	23.06	32,0	761,0	26,2	481,5
34	25.06	20,4	781,4	19,2 v	481,5
35	25.06	30,2	811,6	25,3	506,8
36	27.06	25,4	837,0	21,8	528,6
37	27.06	33,0	870,0	30,9	559,5
38	29.06	30,9	900,9	24,5	584,0
39	29.06	37,9	938,5	23,0	607,0

v — данные исключены из расчетов, так как меньше 20°C.



Можно отметить, что еще в 1960-1975 гг. важная работа по новым ростостимулирующим органическим веществам выполнена под руководством академика М.И. Кабачника [12, 13, 14]. Г.П. Кугатовой-Шемякиной, В.А. Руденко, Г.П. Смирновой и др. проведены лабораторные и полевые испытания новых ростостимулирующих веществ для растений из типов D³-циклогексенил- и циклогексилбутанонолов ((I) и (II)), а также D³-циклогексенилбутанонолов (III), циклогексилбутанонолов (IV) и циклогексилбутанонолов (V), ранее синтезированных.



где R₁, R₂, R₃ — H, CH₃ или C₆H₅.

Биологическое изучение свыше 50 препаратов этих типов в лабораторных условиях с использованием многих биологических тестов и данные, полученные в результате последующих полевых испытаний на картофеле, горохе, огурцах и хлопчатнике, позволяют сделать вывод, что для всех исследованных соединений характерно следующее:

- в малых дозах они усиливают рост растений, приводя часто к значительному повышению плодоношения, и в то же время в больших дозах значительно угнетают рост и развитие растений;
- несмотря на то, что большинство из них проявляет ростостимулирующее действие при различных методах тестирования, высокая стимулирующая активность очень избирательна и иногда небольшое изменение строения молекулы приводит практически к уничтожению биологической активности по отношению к одной культуре, и в то же время к увеличению активности по отношению к другой;
- действие этих веществ выражается в активации нормальных процессов развития растений, о чем свидетельствует, например, увеличение ассимиляционной поверхности (для всех исследованных культур), повышение содержания хлорофилла и азота, возрастание содержания аскорбиновой кислоты и активности катала-

зы (хлопчатник), повышение содержания крахмала (картофель) и др.

Данные лабораторных испытаний этих соединений, а также результаты последующих полевых испытаний на картофеле ростостимулирующей активности 21 соединения — в общей сложности анализ 41280 тестовых единиц — позволяют сделать следующие заключения о влиянии отдельных структурных элементов молекул приведенных выше типов на их биологическую активность:

- соединения циклогексенового ряда более активны, чем соответствующие соединения ряда циклогексана;
- введение метильной группы в цикл, особенно положений 2 или 6, существенно увеличивает активность соединения;
- замена метильной группы на фенильную приводит к дальнейшему повышению активности;
- введение второй метильной группы в цикл не повышает активности соединения и даже может снизить ее;
- ростостимулирующее действие зависит также от пространственного строения молекул; так, в случае цис- и транс-изомеров соединения (I) (R₁ = CH₃, R₂ = H, R₃ = H) более активным оказался цис-изомер.

Для получения нафтеновых кислот использовали нефтепродукты Краснодарского нефтеперерабатывающего завода (г. Краснодар) или Бакинского нефтеперерабатывающего завода (г. Баку). Соли нафтеновой кислоты можно извлекать из нефтепродуктов действием водного раствора едкого натра (KOH) [14, 15]. Физиологическое действие жирных солей нафтеновых кислот подробно описано в фундаментальных монографиях П. Бойсен-Иенсен [16], К.З. Гамбурга [17, 18], В.И. Кефели [19] и, особенно, С.С. Медведева [20].

Светлые нефтепродукты при этом обрабатывают (выщелачивают) при температуре 35-70°C, а масляные дистилляты выщелачивают при более высокой температуре 130-170°C. В составе новых энергизированных удобрений (GVG) лабораторными исследованиями по анализу золы при сжигании в муфельной печи при температуре 500-800°C установлено наличие следующих микроэлементов: Na > 10%; Cu > 0,004%; Mg > 0,7%; Ca > 1,5%; Zn > 0,001%; Al > 0,15%; Si > 0,003%; Ti > 0,007%; Sn > 0,005%; Pb > 0,007%; Cr > 0,04%; Mn > 0,02%; Fe > 0,7%; Co > 0,003%; Ni > 0,007%. В лабораторных условиях установлено, что новые комплексные энергизированные удобрения (GVG) можно использовать отдельно, или совместно с минеральными, органическими, комплексны-

ми и органо-минеральными удобрениями. Во всех случаях получены весьма эффективные результаты повышения урожайности разных сельскохозяйственных культур. Методика проведения опытов включала следующие этапы.

На первом этапе определялся состав удобрений для конкретного состава почвы и сорта пшеницы. В данном случае учтено, что хозяйство ООО «Имени Ильича» использует озимую пшеницу сорта Бригада и применяет жидкие комплексные удобрения КАС-32 (производства МХК «ЕВРОХИМ»), почвы малогумусные, слабощелочные. Принято решение, что новое энергизированное удобрение (GVG) будет использовано при первой подкормке посевов озимой пшеницы поля № 20/112.

На втором этапе было реализовано два варианта полевых опытов. Восточная часть поля № 20/112 площадью 53 га обработана водным раствором удобрения КАС-32 (производство МХК «ЕВРОХИМ») с расходом 130 кг/га по традиционной технологии. Западная часть поля № 20/112 площадью 59 га обработана водным раствором следующего состава:

- жидкое удобрение КАС-32 концентрации 130 кг/га;
- раствор энергизированного удобрения (GVG) концентрации 50 мл/га, состоящего из 99,9% натриевых солей нефтяных кислот и 0,1% рапсового масла.

Обработка поля проведена опрыскивателем «BAGRAM» с объемом основного бака рабочего раствора 5000 л при расходе рабочего раствора 130 кг/га. С целью получения равномерной концентрации рабочего водного раствора за один заход опрыскивателя с удобрением (GVG) обрабатывали участок поля площадью 10 га, то есть объем основного рабочего бака заполнялся только на 1300 л раствора.

Результаты полевых опытов

Результаты полевых опытов показали, что применение новых энергизированных удобрений (GVG) оказало положительное влияние на массу колоса озимой пшеницы сорта Бригада (табл. 2).

Из данных таблицы 2 видно, что среднее значение массы одного колоса озимой пшеницы в контрольном варианте на 14,4% больше, чем в опытах при применении традиционных удобрений КАС-32. На рисунках 1-4 показаны некоторые результаты сравнения опытных данных.

Таблица 2

Результаты взвешивания и расчеты масс разных количеств колосьев озимой пшеницы Бригада

	Число колосьев, шт.	1	2	5	Среднее значение
Контроль	Измерение массы, г	2,785	5,480	10,370	—
	Расчет средней массы 1 колоса, г	2,785	2,740	2,074	2,533
Опыт	Измерение массы, г	3,030	5,740	13,950	—
	Расчет средней массы 1 колоса, г	3,030	2,870	2,790	2,897
Отношение средних масс колосьев (опыт/контроль), %		108,8	104,7	134,5	114,4





Рис. 1. Вид трех колосьев озимой пшеницы сорта Бригада: а — колосья пшеницы с западной части поля № 20/112, где использовались новые энергизированные удобрения (GVG); б — колосья пшеницы с восточной части поля № 20/112, где применялись традиционные удобрения



Рис. 2. Вид одного колоса озимой пшеницы сорта Бригада: а — колос пшеницы с восточной части поля № 20/112, где применялись традиционные удобрения; б — колос пшеницы с западной части поля № 20/112, где использовались новые энергизированные удобрения (GVG)

Уборка урожая на поле № 20/112 была проведена 01.07.2018 г. С площади 53 га поля № 20/112, где использовались традиционная технология и удобрения, получено 277350 кг озимой пшеницы сорта Бригада. С площади 59 га поля № 20/112, где использовалось новое энергизированное удобрение (GVG), получено 335650 кг озимой пшеницы сорта Бригада.

Таким образом, результаты первых полевых опытов применения новых энергизированных удобрений (GVG) позволили получить урожайность озимой пшеницы на малогумусных слабощелочных богарных почвах северо-востока Краснодарского края равной 56,89 ц/га, а при использовании традиционных удобрений КАС-32 урожайность составила 52,33 ц/га, то есть на 8,7% меньше.

Закключение

Для малогумусных слабощелочных богарных почв северо-востока Краснодарского края показана эффективность новых комплексных энергизированных удобрений (GVG), в основе которых находятся щелочные соли нафтеновых кислот. Прибавка урожая в сравнении с контролем составила почти 9%.

Предлагается дальнейшее использование новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) как отдельно, так и совместно с минеральными, органическими, органо-минеральными и комплексными удобрениями на различных культурах.

Показано, что в составе новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) находится значительное число микроэлементов: Na, Cu, Mg, Ca, Zn, Al, Si, Ti, Sn, Pb, Cr, Mn, Fe, Co, Ni.

Предусматривается разработка способов применения новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) как для предпосевной обработки семян, так и для внесения в почву и опрыскивания растений в период вегетации.



Рис. 3. Вид двух колосьев озимой пшеницы сорта Бригада: а — колосья пшеницы с восточной части поля № 20/112, где применялись традиционные удобрения; б — колосья пшеницы с западной части поля № 20/112, где использовались новые энергизированные удобрения (GVG)



Рис. 4. Вид пяти колосьев озимой пшеницы сорта Бригада: а — колосья пшеницы с восточной части поля № 20/112, где применялись традиционные удобрения; б — колосья пшеницы с западной части поля № 20/112, где использовались новые энергизированные удобрения (GVG)



Литература

1. Григулецкий В.Г., Лукьянова И.В. Влияние физико-механических свойств растений на их устойчивость к полеганию // Труды КубГАУ. 2000. Вып. 382 (410). С. 39-48.
2. Григулецкий В.Г., Лукьянова И.В. Об устойчивости к полеганию стебля риса // Труды КубГАУ. 2000. Вып. 382 (410). С. 53-57.
3. Лукьянова И.В. Биофизические аспекты влияния внешних сил на полегание растений риса // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2004. № 2. С. 51-53.
4. Григулецкий В.Г., Ариничева И.В., Ариничев И.В. Создание и внедрение высокопродуктивных сортов и малозатратных технологий производства риса в России. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2014. 122 с.
5. Ушаев И.Г. Основные направления Стратегии устойчивого социально-экономического развития АПК России // АПК: экономика, управление. 2017. № 6. С. 4-24.
6. Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В. Продовольственная безопасность в современном мире // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 2. С. 40-45.

7. Мельников А.Б., Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В. Актуальные задачи развития сельского хозяйства Краснодарского края // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 116 (2). С. 1-10.
8. Сидоренко В.В., Михайлушкин П.В., Баталов Д.А. Состояние и перспективы обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения в России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 4. С. 38-41.
9. Фомин А.А. Об оценке потребности растениеводческих хозяйств страны в растениепитателях-аппликаторах на основании роста востребованности жидких минеральных удобрений типа КАС в разрезе почвенно-климатических условий России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 3. С. 60-63.
10. Навозова Ф.В. Краснодарский край. Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1955. 418 с.
11. Нарметова Г.Р., Хамидов Б.Н., Рябова Н.Д. Очистка, идентификация и применение нефтяных кислот. Ташкент: ФАН, 1983. 144 с.
12. Кугатова-Шемякина Г.П., Руденко В.А., Смирнова Г.П. и др. Новые ростостимулирующие вещества // Доклады АН СССР. 1965. Т. 160. № 4. С. 960-963.

13. Кугатова-Шемякина Г.П., Бурмистрова М.С., Мишуrowsкая Л.М. и др. Ростовая активность и химическое строение. Сообщение III. Значение правильного выбора тестов при оценке ростостимулирующих активных соединений // Агрохимия. 1967. № 3. С. 137-145.
14. Шенкер М.А., Благовещенская Е.А., Гоberman М.С. и др. Способ получения нефтяного ростового вещества. Авторское свидетельство СССР № 447919. Заявлено 30.04.1972. Опубликовано 30.04.1986.
15. Гусейнов Д.М., Садых-Заде С.И., Лятифова Л.И. и др. Стимулятор роста растений. Авторское свидетельство СССР на изобретение № 407551. Заявлено 11.V.1972. Опубликовано 10.XII.1973.
16. Бойсен-Иенсен П. Ростовые гормоны растений. М.-Л.: Наркомздрав, 1938. 252 с.
17. Гамбург К.З. Фитогормоны и клетки. М.: Наука, 1970. 103 с.
18. Гамбург К.З. Биохимия ауксина и его действие на клетки растений. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1976. 272 с.
19. Кефели В.И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. М.: Наука, 1973. 253 с.
20. Медведев С.С. Физиология растений. СПб.: БВХ-Петербург, 2015. 506 с.

Об авторе:

Григулецкий Владимир Георгиевич, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой высшей математики, economic@kubsau.ru

THE EFFECTIVENESS OF NEW COMPLEX ENERGIZED FERTILIZERS (GVG) FOR WINTER WHEAT BRIGADA ON LOW-MOUSY SLIGHTLY ALKALINE SOILS OF THE NORTHEAST OF THE KRASNODAR TERRITORY

V.G. Griguletskiy

Kuban state agrarian university named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

The first field experiments on the use of new complex energized fertilizers (GVG) on winter soft wheat cultivar Brigada on low-humus slightly alkaline soils of the northeast of the Krasnodar Territory are described. Laboratory experiments have shown that a large number of microelements are present in the composition of new energetic fertilizers (GVG): Na, Cu, Mg, Ca, Zn, Al, Si, Ti, Pb, Sn, Cr, Mn, Fe, Co, Ni necessary for plants. The first field experiments on the use of new energized fertilizers on winter wheat cultivar Brigada over an area of more than 50 hectares showed that an increase in yield was achieved by almost 9% compared to the control. The further use of new energized fertilizers (GVG) together with known mineral, organic, organomineral and complex fertilizers on different plants and agricultural crops is suggested.

Keywords: fertilizers, energized fertilizers (GVG), winter wheat, low humus soils, concentration, consumption, sprayer, crop, weight, microelements.

References

1. Griguletskiy V.G., Lukyanova I.V. Influence of physical and mechanical properties of plants on their resistance to lodging. *Trudy KubGAU* = Proceedings of KubSAU. 2000. Vol. 382 (410). Pp. 39-48.
2. Griguletskiy V.G., Lukyanova I.V. On the resistance to lodging of the rice stem. *Trudy KubGAU* = Proceedings of KubSAU. 2000. Vol. 382 (410). Pp. 53-57.
3. Lukyanova I.V. Biophysical aspects of the influence of external forces on the flow of rice plants. *Vestnik Rossijskoj akademii selskokhozyajstvennykh nauk* = Bulletin of the Russian academy of agricultural sciences. 2004. No. 2. Pp. 51-53.
4. Griguletskiy V.G., Arinicheva I.V., Arinichev I.V. Creation and introduction of highly productive varieties and low-cost technologies for rice production in Russia. Krasnodar: Kuban state agrarian university, 2014. 122 p.
5. Ushachev I.G. The main directions of the strategy for sustainable social and economic development of the AIC of Russia. *APK: ekonomika, upravlenie* = AIC: economics, management. 2017. No. 6. Pp. 4-24.
6. Sidorenko V.V., Mikhajlushkin P.V. Food security in the modern world. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 2. Pp. 40-45.

7. Melnikov A.B., Sidorenko V.V., Mikhajlushkin P.V. Actual problems of the development of agriculture in the Krasnodar territory. *Nauchnyj zhurnal KubGAU* = Scientific journal KubSAU. 2016. No. 116 (2). Pp. 1-10.
8. Sidorenko V.V., Mikhajlushkin P.V., Batalov D.A. State and prospects for ensuring food security and import substitution in Russia. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2016. No. 4. Pp. 38-41.
9. Fomin A.A. On the assessment of the needs of the country's crop plants in plant applicators on the basis of the growing demand for liquid mineral fertilizers of the KAS type in the context of the soil and climatic conditions of Russia. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2017. No. 3. Pp. 60-63.
10. Navozova F.V. Krasnodar region. Krasnodar: Krasnodar book publishing house, 1955. 418 p.
11. Narmetova G.R., Khamidov B.N., Ryabova N.D. Purification, identification and use of naphthenic acids. Tashkent: FAN, 1983. 144 p.
12. Kugatova-Shemyakina G.P., Rudenko V.A., Smirnova G.P. New growth-stimulating substances. *Doklady AN SSSR* = Reports of the Academy of sciences of the USSR. 1965. Vol. 160. No. 4. Pp. 960-963.

13. Kugatova-Shemyakina G.P., Burmistrova M.S., Mishurovskaya L.M. Growth activity and chemical structure. Communication III. Meaning of the correct choice of tests in assessing growth-stimulating active compounds. *Agrokimiya* = Agrochemistry. 1967. No. 3. Pp. 137-145.
14. Shenker M.A., Blagoveschenskaya E.A., Gubern M.S. et al. A method for producing an oil growth agent. The author's certificate of the USSR No. 447919. Declared on 04/04/1972. Published on 04/30/1986.
15. Gusejinov D.M., Sadykh-Zade S.I., Lyatifova L.I. Plant growth stimulator. The author's certificate of the USSR for invention No. 407551. Declared on 11.V.1972. Published on 10.XII.1973.
16. Bojsen-lensen P. Growth hormones of plants. Moscow-Leningrad: Narkomzdrav, 1938. 252 p.
17. Gamburg K.Z. Phytohormones and cells. Moscow: Nauka, 1970. 103 p.
18. Gamburg K.Z. Biochemistry of auxin and its effect on plant cells. Novosibirsk: Science. Siberian branch, 1976. 272 p.
19. Kefeli V.I. Natural growth inhibitors and phytohormones. Moscow: Nauka, 1973. 253 p.
20. Medvedev S.S. Plant physiology. Saint-Petersburg: BVH-Petersburg, 2015. 506 p.

About the author:

Vladimir G. Griguletskiy, doctor of technical science, professor, Honored scientist of the Russian Federation, head of the department of higher mathematics, economic@kubsau.ru



ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ НА ПЛОДОРОДИЕ МЕРЗЛОТНОЙ ТАЕЖНО-ПАЛЕВОЙ ПОЧВЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

А.И. Степанов, А.Я Федоров, Ф.В. Николаева, М.Т. Яковлева

ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова»,
Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

Представлены результаты многолетних опытов по влиянию органических, минеральных удобрений и биопрепаратов на плодородие мерзлотной таежно-палеовой почвы Центральной Якутии. Исследования проведены на стационаре «Бэлэнтэй», расположенном на территории Центрально-Якутской низменности, на второй надпойменной террасе р. Лена, в Хангаласском улусе. Установлено, что комплексное использование навоза и минерального удобрения во всех исследуемых вариантах увеличивает содержание азота в почве по сравнению с контролем (0,22%) до 0,40%. Обработка одним из производственных штаммов клубеньковых бактерий 425а, 415б повышает продуктивность люцерны и улучшает плодородие почвы. Особенностью мерзлотной таежной палеовой почвы является короткий период биологической активности в летне-осеннее время с максимумом в июле, что обуславливает недостаточную физиологическую активность почвенных микроорганизмов. Установлено, что биологическая активность мерзлотной таежной почвы зависит в значительной мере от обеспеченности ее питательными веществами за счет органических и минеральных удобрений. В полевом опыте она существенно, в 3 раза и более, повышается при внесении органоминеральных систем удобрения (NPK₆₀ + 40 т/га навоза и NPK₉₀ + 60 т/га навоза). При этом увеличивается численность бактерий, грибов, свободноживущих азотфиксаторов. В групповом составе микрофлоры преобладают бактерии.

Ключевые слова: минеральные удобрения, биопрепараты, доза удобрений, плодородие, биологическая активность.

Введение

Основной способ повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и восстановления плодородия — внесение качественных удобрений. Чрезмерное применение минеральных удобрений и химических средств защиты может оказывать негативное влияние на плодородие почв, экологическое состояние окружающей среды, качество выращиваемой продукции. Важнейшая роль в повышении плодородия почв и улучшении качества растениеводческой продукции принадлежит удобрениям и препаратам, имеющим биогенную природу [1].

Земледелие Якутии имеет очаговый характер и сосредоточено в долинах рек Лены, Вилюя, Амги, Алдана. На равнинной территории, где развито земледелие, преобладают мерзлотные таежные палеовые почвы разной степени осолоделости, палеовые типичные и оподзолистые суглинистые (70%), дерново-карбонатные, пойменные лугово-лесные, лугово-черноземные, черноземно-луговые и заболоченные почвы (20-30%). По результатам агрохимического обследования все типы почв бедны доступными растениям формами азота, характеризуются пониженным содержанием подвижного фосфора, с ослабленным его усвоением растениями при низких температурах. Содержание обменного калия в пахотных почвах среднее и повышенное [2].

В настоящее время с целью сохранения плодородия мерзлотных почв, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также уменьшения антропогенного воздействия на агроценозы сотрудниками ФГБНУ ЯНИИСХ разрабатываются научно обоснованные способы эффективного использования

микроорганизмов, которые усиливают адаптивные свойства растений и повышают их продуктивность [3, 4, 5].

Для решения данной задачи с 2012 г. на экспериментальном участке ЯНИИСХ начаты фундаментальные длительные исследования по изучению комплексного влияния органических, минеральных удобрений и биологических препаратов на агрохимические свойства почвы при выращивании сельскохозяйственных культур [6].

Цель исследований — изучение влияния минеральных и органических удобрений, биопрепаратов на урожайность, качество сельскохозяйственных культур и плодородие мерзлотной почвы.

Условия, материалы и методы исследований

Согласно средним многолетним данным агрометеорологической станции г. Покровск в районе проведения исследований среднесуточная температура воздуха в период вегетации растений (3 декада мая–3 декада августа) колеблется в пределах от 12,1 до 18,1°C. Переход температуры почвы через 6-8°C наблюдается 21-22 мая. Сильные заморозки до 3°C наблюдаются в основном в 1 декаде июня. Период вегетации растений в среднем продолжается 95 дней. Сумма температур выше 10°C за период июнь–август составляет 14-34°C.

Полевые опыты проводились на орошаемом стационаре «Бэлэнтэй», расположенном на территории Центрально-Якутской низменности, на второй надпойменной террасе р. Лена, в Хангаласском улусе. Объектами исследований были картофель сорта Вармас, люцерна сорта Якутская желтая, органическое

удобрение (перепревший навоз) 3 дозы, минеральное удобрение (азофоска), мерзлотные почвы, биопрепараты Флавобактерин, Ризоагрин, Мизорин.

Почва — мерзлотная таежно-палеовая, по гранулометрическому составу — средний суглинок, имеет слабощелочную реакцию среды (рН_{кон.} — 7,9). Содержание гумуса в пахотном слое — 2,1%, N-NO₃ — 0,19 мг на 100 г почвы, подвижных форм фосфора и калия — соответственно 118 и 232 мг/кг.

Схема опыта при выращивании картофеля: 1) Контроль — без удобрения; 2) Навоз 20 т/га; 3) Навоз 20 т/га + биопрепараты Флавобактерин и Агрофил; 4) Навоз 40 т/га; 5) Навоз 40 т/га + биопрепараты Флавобактерин и Агрофил; 6) Навоз 60 т/га; 7) Навоз 60 т/га + биопрепараты Флавобактерин и Агрофил; 8) (NPK)₄₆ + Навоз 20 т/га; 9) Биопрепараты Флавобактерин и Агрофил; 10) (NPK)₄₆ + Навоз 20 т/га + биопрепараты Флавобактерин и Агрофил; 11) (NPK)₄₆. Общая площадь делянки — 67,2 м², учетная — 25 м², повторность — 4-кратная, схема посадки картофеля 70 х 35 см. Во время вегетации посадки картофеля обработаны биопрепаратами в дозе 300 г на 0,5 га, согласно инструкции.

Схема опыта при возделывании люцерны: 1) Контроль без инокуляции; 2) клубеньковые бактерии; 3) ассоциативные ризобактерии. Площадь одной делянки при возделывании люцерны — 12 м², учетная площадь — 7 м², повторность — 4-кратная. Способ посева узкорядный с междурядьями 15 см, с глубиной заделки семян 3-4 см. Посев проводился ручной сеялкой «Сеньор», срок посева — 3 декада мая, семена обработаны биологическими препаратами до посева с нормой расхода препарата 200 г на гектарную норму семян.



Органические удобрения вносили единовременно с учетом их последствий. Агрохимический состав перепревшего навоза следующий: рН_{сол.} — 5,9; гумус — 5,2%; азот общий — 1,3%; фосфор — 900 мг/кг; калий — 686 мг/кг. 1 доза навоза соответствует 20 т/га. Минеральные удобрения и биопрепарат вносились ежегодно [7-12].

Технология возделывания общепринятая для региона [13]. Учеты и наблюдения в опытах проводились согласно методике ВНИИКХ [14]. Анализы по определению биохимического состава растений проводены в лаборатории биохимии и массового анализа ЯНИИСХ на инфракрасном анализаторе на основе калибрования.

Математическая обработка экспериментального материала проведена по Б.Н. Доспехову [15].

Результаты и обсуждения

В результате проведенных в 2012-2014 гг. исследований выявлено, что почва опытного участка характеризуется щелочной реакцией среды (рН — 7,7-7,8) по всем вариантам, а в 2014 г. в вариантах с внесением навоза в дозе 20 т/га + биопрепараты, навоза 40 т/га и навоза 20 т/га + (NPK)₄₆ отмечено изменение реакции почвенной среды до слабощелочной (рН — 7,2-7,3), в других вариантах существенных изменений не наблюдалось.

Выявлена положительная тенденция увеличения содержания гумуса в вариантах с внесением органических удобрений в дозе 20-40 т/га и совместного внесения навоза в дозе 20 т/га + (NPK)₄₆ (до 0,4%).

Комплексное использование навоза и минерального удобрения во всех исследуемых вариантах увеличивает содержание азота в почве по сравнению с контролем (0,22%) до

0,40%. За весь период исследований содержание фосфора и калия в почве изменялось в зависимости от используемых удобрений. Установлено, что при внесении навоза 40 т/га + биопрепараты содержание фосфора увеличивается в среднем от 184,3 мг/кг. Наибольшее содержание калия отмечено при внесении навоза в дозе 60 т/га — 287,7 мг/кг (табл. 1).

С повышением дозы навоза увеличивалась численность микроорганизмов. При внесении навоза в дозе 20 т/га численность микроорганизмов составила 11,1 млн КОЕ/г почвы, при 40 т/га — до 19,8 млн КОЕ/г почвы и наибольшая — 30,7 млн КОЕ/г почвы при дозе навоза 60 т/га.

Таким образом, для сохранения плодородия почвы рекомендуется комплексное использование органических и органоминеральных удобрений, исходя из агрохимических показателей почвы используемых полей под культуру картофеля.

С 1997 г. проводятся исследования по изучению влияния азотфиксирующих бактерий на улучшение плодородия почвы в Центральной Якутии. В течение 15 лет наблюдались эффективные способы усиления процесса фиксации атмосферного азота бобовыми культурами. Полученные результаты показывают, что использование предпосевной инокуляции семян люцерны сорта Якутская желтая благоприятно сказывается на накоплении в почве гумуса — на 0,56-0,62%, общего азота — на 0,01-0,04%, подвижного фосфора — на 6-36 мг/кг и снижении щелочности мерзлотных почв — от рН_{сол.} 8,2 до 7,6-7,9. Инокуляция клубеньковыми бактериями повышает урожайность зеленой массы люцерны на 3 т/га.

Однако инокуляция способствует и накоплению обменного калия (+125 мг/кг от исход-

ного значения), что нежелательно при избытке данного элемента в мерзлотных почвах Центральной Якутии (табл. 2).

Выводы

Для сохранения плодородия почвы рекомендуется комплексное использование органических и органоминеральных удобрений, исходя из агрохимических показателей почвы используемых полей под культуру картофеля.

На основании результатов исследований на мерзлотно-таежных палево-осолоделых почвах Центральной Якутии, для повышения продуктивности люцерны и улучшения плодородия почвы, рекомендуем перед посевом семян люцерны обработать одним из производственных штаммов клубеньковых бактерий 425а, 415б. При моноинокуляции урожайность зеленой массы люцерны превышает контроль до 20%, урожай семян — до 20%.

По данным микробиологических исследований, проведенных в Центральной Якутии, особенностью мерзлотной таежной палевой почвы является короткий период биологической активности в летне-осеннее время с максимумом в июле, что обуславливает недостаточную физиологическую активность почвенных микроорганизмов. Установлено, что биологическая активность мерзлотной таежной почвы зависит в значительной мере от ее обеспеченности питательными веществами за счет органических и минеральных удобрений. В полевом опыте она существенно, в 3 раза и более, повышалась при внесении органоминеральных систем удобрения (NPK₆₀ + 40 т/га навоза и NPK₉₀ + 60 т/га навоза). При этом увеличивается численность бактерий, грибов, свободноживущих азотфиксаторов. В групповом составе микрофлоры преобладают бактерии.

Таблица 1

Агрохимические показатели почвы опытного участка (в среднем за 2012-2014 гг.)

№	Вариант	рН	Гумус, %	Р	К	N _{общ%}
1	Контроль (без удобрения)	7,55	3,0	172,9	281,2	0,22
2	Навоз 20 т/га	7,69	2,8	175,2	286,9	0,34
3	Навоз 20 т/га + биопрепараты	7,45	3,4	183,4	276,7	0,40
4	Навоз 40 т/га	7,59	3,4	176,4	282,8	0,38
5	Навоз 40 т/га + биопрепараты	7,61	3,2	184,3	282,8	0,38
6	Навоз 60 т/га	7,60	3,4	179,8	287,7	0,38
7	Навоз 60 т/га + биопрепараты	7,75	3,4	157,6	282,0	0,37
8	Навоз 20 т/га + (NPK) ₄₆	7,51	3,4	172,9	281,9	0,36
9	Биопрепараты	7,72	3,1	176,2	282,3	0,37
10	Навоз 20 т/га + (NPK) ₄₆ + биопрепараты	7,59	2,9	166,2	265,5	0,34
11	(NPK) ₄₆	7,70	3,1	159,9	284,8	0,31

Таблица 2

Влияние инокуляции штаммами клубеньковых бактерий на урожайность люцерны, агрохимический состав мерзлотной почвы в Центральной Якутии (учеты 1997-2010 гг.)

Штамм	Урожайность, т/га	Горизонт, см	Гумус, %	Нобщ.	Фосфор	Калий	рН сол.
Абсолютный контроль	-	0-30	1,43	0,22	146	145	8,2
Контроль	29	0-30	3,19	0,19	181	155	7,8
Клубеньковые бактерии	32	0-30	3,81	0,23	217	280	7,6
Ассоциативные азотфиксаторы	32	0-30	3,75	0,20	182	265	7,9



**Литература**

1. Степанов А.И., Николаева Ф.В., Федоров А.Я., Яковлева М.Т. Обеспечение почвенного плодородия — основа для получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 7. С. 122-124.

2. Николаева Ф.В., Степанов А.И., Прибылых Е.И., Федоров А.Я. Влияние удобрений и биопрепаратов на урожайность картофеля // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 11. С. 47-49.

3. Степанов А.И., Прибылых Е.И., Федоров А.Я., Слепцов С.С. Органические удобрения и их применение в условиях Якутии: Метод. Рекомендации / РАСХН; ЯНИИСХ. Якутск, 2008. 34 с.

4. Степанов А.И., Прибылых Е.И. Некоторые приемы биотехнологии при повышении плодородия мерзлотных почв Якутии: материалы VII Московского международного конгресса «Биотехнология: состояние развития», 19-22 марта. М., 2013. Т. 1. С. 432-433.

5. Тарабукина Н.П., Степанов А.И., Неустроев М.П. Комплекс мероприятий по биологическому обеззараживанию и переработке навоза и птичьего помета в условиях Якутии: методические рекомендации / РАСХН, Сибирское отделение; ЯНИИСХ. Новосибирск, 2000. 16 с.

6. Яковлева М.Т. Эффективность азотфиксирующих бактерий в условиях Центральной Якутии: монография. LAP Lambert Academic Publishing, 2015. 128 с.

7. Кожемяков А.П., Доросинский Л.М. Эффективность применения нитрагина в СССР // Бюллетень ВНИИСХМ. 1981. № 34. С. 3-6.

8. Кожемяков А.П. Основные итоги работы с нитрагином. Технология производства и эффективность применения бактериальных удобрений. М., 1982. С. 19-27.

9. Кожемяков А.П., Лактионов Ю.В., Попова Т.А. Методика оценки эффективности применения микроорганизмов, повышающих продуктивность растений. СПб., 2012. С. 16.

10. Кожемяков А.П. Эффективность симбиотрофных и ассоциативных микроорганизмов в растениеводстве. Л.: ВНИИСХМ, 1989. С. 117.

11. Завалин А.А. Оценка эффективности микробных препаратов в земледелии. М: РАСХН, 2000. 82 с.

12. Завалин А.А., Кожемяков А.П. Новые технологии производства и применения биопрепаратов комплексного действия. СПб.: Химиздат, 2010. 64 с.

13. Система ведения сельскохозяйственного производства в Республике Саха (Якутия). Якутск, 2009. 316 с.

14. Методика исследований по культуре картофеля. М.: Колос, 1967. 263 с.

15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторах:

Степанов Айаал Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, директор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4563-0674>, aial_07@mail.ru

Федоров Андрей Яковлевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8618-4028>, afeodorov684@gmail.ru

Николаева Февронья Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5709-2012>, yad250673@mail.ru

Яковлева Мария Тимофеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7880-7304>, maryatimofeevna@mail.ru

THE INFLUENCE OF FERTILIZERS AND BIOLOGICAL PRODUCTS ON THE FERTILITY OF THE FROZEN TAIGA-PALE SOIL IN THE CONDITIONS OF CENTRAL YAKUTIA

A.I. Stepanov, A.Ya. Fyodorov, F.V. Nikolaeva, M.T. Yakovleva

Yakut scientific research institute of agriculture named after M.G. Safronov, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

The results of many years of experiments on the effect of organic, mineral fertilizers and biological products on the fertility of the frozen taiga-pale soil of Central Yakutia are presented. The investigations were carried out at the "Belentyay" hospital located on the territory of the Central Yakut lowland, the second terrace above the flood plain of the r. Lena, in the Khangalassky ulus. It was found that the integrated use of manure and mineral fertilizer in all the investigated variants increases the nitrogen content in the soil in comparison with the control (0.22%) to 0.40%. Treatment of one of the production strains of nodule bacteria 425a, 415b increases the productivity of alfalfa and improves the fertility of the soil. A feature of permafrost taiga pale soil is a short period of biological activity in summer and autumn with a maximum in July, which causes insufficient physiological activity of soil microorganisms. It is established that the biological activity of permafrost taiga soil depends to a large extent on the availability of its nutrients through organic and mineral fertilizers. In the field experiment, it significantly, and 3 times or more, increases with the introduction of organic mineral fertilizer systems (NPK₉₀ + 40 t/ha manure and NPK₉₀ + 60 t/ha manure). This increases the number of bacteria, fungi, free-living nitrogen fixers. The group composition of microflora is dominated by bacteria.

Keywords: mineral fertilizers, biological preparations, fertilizer dose, fertility, biological activity.

References

1. Stepanov A.I., Nikolaeva F.V., Fedorov A.Ya., Yakovleva M.T. Ensuring soil fertility — a basis for receiving stable harvests of crops. *Sovremennyye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii* = Current trends of development of science and technologies. 2015. No. 7. Pp. 122-124.

2. Nikolaeva F.V., Stepanov A.I., Pribylykh E.I., Fedorov A.Ya. Influence of fertilizers and biological products on productivity of potatoes. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* = Achievements of science and technology of the AIC. 2014. No. 11. Pp. 47-49.

3. Stepanov A.I., Pribylykh E.I., Fedorov A.Ya., Sleptsov S.S. Organic fertilizers and their applications in the conditions of Yakutia: Method. Recommendation. Russian academy of agrarian sciences; YaNIISH. Yakutsk, 2008. 34 p.

4. Stepanov A.I., Pribylykh E.I. Some methods of biotechnology at increase in fertility of merzlotny soils of Yakutia: materials VII of the Moscow international con-

gress "Biotechnology: condition of development", 19-22 March. Moscow, 2013 Vol. 1. Pp. 432-433.

5. Tarabukina N.P., Stepanov A.I., Neustroev M.P. Kompleks of actions for biological disinfecting and processing of manure and a bird's dung in the conditions of Yakutia. Method of recommendation. Russian academy of agrarian sciences, Siberian branch; YaNIISH. Novosibirsk, 2000. 16 p.

6. Yakovleva M.T. Efficiency of azotfiksiyushchy bacteria in the conditions of the Central Yakutia: monograph. LAP Lambert Academic Publishing, 2015. 128 p.

7. Kozhemyakov A.P., Dorosinskij L.M. Effektivnost of use of nitragin in the USSR. *Bulleten VNIISKHM* = Bulletin VNIISHM. 1981. No. 34. Pp. 3-6.

8. Kozhemyakov A.P. Main results of work with nitragin. The production technology and efficiency of use of bacterial fertilizers. Moscow, 1982. Pp. 19-27.

9. Kozhemyakov A.P., Laktionov Yu.V., Popova T.A. Metodika of assessment of efficiency of application of

the microorganisms increasing efficiency of plants. Saint-Petersburg, 2012. P. 16.

10. Kozhemyakov A.P. Effektivnost of simbiotrofny and associative microorganisms in crop production. Leningrad: VNIISKHM, 1989. P. 117.

11. Zavalin A.A. Otsenka of efficiency of microbic medicines in agriculture. Moscow: Russian academy of agrarian sciences, 2000. 82 p.

12. Zavalin A.A., Kozhemyakov A.P. New production technologies and applications of biological products of complex action. Saint-Petersburg: Himizdat, 2010. 64 p.

13. The system of conducting agricultural production in the Sakha (Yakutia) Republic. Yakutsk, 2009. 316 p.

14. Technique of researches on the culture of potatoes. Moscow: Kolos, 1967. 263 pages.

15. Dospikhov B.A. Technique of field experiment (with the basics of statistical processing of research results). the 5th prod., additional and reslave. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

About the authors:

Aiaal I. Stepanov, doctor of agricultural sciences, director, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4563-0674>, aial_07@mail.ru

Andrey Ya. Fyodorov, candidate of agricultural sciences, senior researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8618-4028>, afeodorov684@gmail.com

Fevronya V. Nikolaeva, candidate of agricultural sciences, leading researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5709-2012>, yad250673@mail.ru

Maria T. Yakovleva, candidate of agricultural sciences, senior researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7880-7304>, maryatimofeevna@mail.ru



АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕГРАДАЦИОННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

С.А. Родоманская

ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»,
Приморский край, г. Уссурийск, Россия

В статье подчеркивается необходимость адекватной оценки состояния почв на региональном уровне с целью определения и планирования действенных управленческих механизмов по поддержанию, восстановлению и сохранению почвенного плодородия, как одной из приоритетных задач в обеспечении региональной продовольственной безопасности. В работе рассмотрены качественные и количественные показатели плодородия почв, изменяющиеся в результате интенсивного хозяйственного развития территории Амурской области. Выделены важные экологические проблемы сельскохозяйственных земель региона, такие как снижение запасов гумуса, органического азота, повышение кислотности почв, разрушение структуры почв, отсутствие действенного контроля за почвенным плодородием, разрушение структуры пахотного слоя при использовании тяжелой техники и др. В заключение отмечено, что ухудшению агроэкологического состояния сельскохозяйственных земель Амурской области способствует отсутствие взаимосвязанных мероприятий по защите почв от деградации.

Ключевые слова: Дальний Восток, Амурская область, продовольственная безопасность, земельные ресурсы, деградационные процессы, дегумификация, почвенное плодородие.

Для российского продовольственно-го сектора санкции, с одной стороны, стали трудным вызовом для системы управления взаимоотношений «страна — регион — домашнее хозяйство», с другой — потребовали ускоренного развития собственных агропромышленных производств и увеличения валового производства продукции сельского хозяйства для обеспечения населения страны продуктами питания, что возможно достигнуть только за счет интенсивного, но рачительного использования всех ресурсов [1, 2]. Однако в современных условиях продовольственная проблема уже не приравнивается исключительно к простому дефициту продовольствия, остро встает вопрос качества, разнообразия и структурной сбалансированности потребляемых продуктов питания [3]. Обязательным условием в обеспечении производства качественной продукции является оценка экологического состояния почв сельскохозяйственных земель, которая проводится в целях получения информации о свойствах земли как главного средства производства в сельском хозяйстве [4]. Состояние почв имеет важнейшее значение для оценки экологического состояния той или иной территории, так как почвы представляют тройной интерес: как начальное звено пищевых цепей, как интегральный показатель экологического состояния окружающей среды и как источник вторичного загрязнения приземного слоя атмосферы, поверхностных и грунтовых вод [5].

Поскольку продовольственная безопасность связана с сохранением земель и устойчивым сельским хозяйством, то оценку экологического состояния почв нужно рассматривать с позиций их качества, резистентности (способности вернуться в исходное состояние после нарушения) и устойчивого

плодородия [5]. Оценка качества земель базируется на информации об их естественных признаках (свойствах почв, климата, рельефа, растительности и др.) [6]. Плодородие почв выражается в продуктивности произрастающих на них растений, синтезирующей фитомассе, богатстве элементами питания, гумусом, растительно-экологических свойствах почвы и их количественно-качественных соотношениях [7].

Данные государственного учета земель, специальных обследований и мониторинга земель показывают, что в целом качество земель в стране и по регионам продолжает ухудшаться. При этом основными негативными процессами, приводящими к деградации почвенного покрова и снижающими плодородие почвы, являются водная и ветровая эрозия; подтопление и заболачивание; засоление, опустынивание, чему способствуют как природно-климатические факторы, так и нерациональная хозяйственная деятельность человека на земле. Вследствие нерационального использования земли наметилась резкая угроза потери плодородия земель, подвергшихся деградации, так как снижаются запасы гумуса, органического азота, повышается кислотность почвы, слабеет деятельность микроорганизмов, разрушается структура почв [8]. К сожалению, деградационные процессы проявляются в разной степени на землях сельскохозяйственного назначения в большинстве образований России, в том числе и сельскохозяйственных угодий Амурской области.

В данной статье, опираясь на данные государственного учета земель, специальных обследований и мониторинга, на картографические фондовые материалы Территориального фонда информации по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России по Амурской области и материалы собственных

исследований, автором подчеркивается необходимость адекватной оценки состояния почв на региональном уровне с целью определения и планирования действенных управленческих механизмов по поддержанию, восстановлению и сохранению почвенного плодородия, как одной из приоритетных задач в обеспечении региональной продовольственной безопасности.

Амурская область относится к одному из наиболее экономически развитых регионов Дальнего Востока, что, в первую очередь, обусловлено спецификой ее экономико-географического местоположения, уникальностью природно-климатических условий, достаточно большими площадями равнинных территорий с доминирующими лугово-черноземовидными почвами, весьма высокой земледельческой освоенностью на общем фоне сельскохозяйственной структуры землепользования Дальневосточного экономического района.

Более четверти производства всей сельскохозяйственной продукции в Дальневосточном округе приходится на Амурскую область, тем самым одной из важнейших региональных особенностей является ее уникальный аграрный потенциал. В структуре земельного фонда области сосредоточено 38% сельскохозяйственных угодий, а в сельскохозяйственном использовании по состоянию на 01.01.2017 г. находится 3,5 млн га (табл. 1). В расчете на одного жителя приходится 2,6 га всех сельскохозяйственных угодий, в том числе 1,2 га пашни. Последний показатель в среднем по стране составляет, как известно, не многим более 0,8 га на одного жителя. В этом плане Амурская область может рассматриваться как мощный и реальный резерв наращивания продовольственной базы Дальнего Востока и стран АТР [6, 7].



Распределение земель сельскохозяйственного назначения Амурской области

Год	Общая площадь	Сельскохозяйственные угодья, тыс. га					
		Всего	в том числе:				
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища
1997	3616,9	2682,2	1783,7	94,6	7,2	230,3	310,3
2002	2602,2	1797,9	1192,2	81,2	7,1	226,3	291,1
2007	2910,0	1899,3	1174,0	179,1	7,0	237,9	301,3
2012	3599,6	2332,0	1430,5	283,3	7,0	268,7	342,6
2017	3552,8	2373,5	1514,2	216,9	7,0	280,6	354,8
Отклонение в 2017 г. к 1997 г.	-64,1	-308,7	-269,5	+122,3	-0,2	+50,3	+44,5
Отклонение в 2017 г. к 2007 г.	+642,8	+474,2	+340,2	+37,8	0	+42,7	+53,5

В последние 20 лет негативное влияние на состояние воспроизводства и использование земельных ресурсов оказали изменения системы сложившихся земельных отношений, в результате чего произошли кардинальные количественные изменения в структуре посевных площадей, связанные, прежде всего, с введением многообразия форм собственности и форм хозяйствования на земле. Посевные площади за 1997-2006 гг. снизились на 36% (по отношению к 1997 г.), появились необработываемые площади — залежи, основная часть земель перешла в частную собственность граждан в виде мелких земельных участков, что привело к развитию ряда негативных процессов и значительному ухудшению качества состояния земель. Если в 2007 г. на территории области было выявлено более 269,5 тыс. га неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, то в настоящий момент вовлечены в сельскохозяйственный оборот более 474,2 тыс. га [8]. Увеличение площадей сельскохозяйственных земель в 2006-2017 гг. на 25% обусловлено возросшей потребностью в сельскохозяйственной продукции, расширении крестьянских и подсобных хозяйств.

Более 50% пашни и естественных кормовых угодий в Амурской области расположены на склонах разной крутизны и экспозиции. Проведенные нами исследования и характеристики природно-сельскохозяйственных районов подтверждают тот факт, что пашня с уклонами до 1° составляет около 75% от ее общей площади, с уклонами 1-2° — 17,3%, и лишь уклоны от 2 до 10° составляют около 8% от общей площади пахотных земель (табл. 2, рис. 1). Средняя крутизна склонов территории, на которой расположены сельскохозяйственные угодья области, составляют 1-2°.

Сравнительный анализ размещения сельскохозяйственных угодий Амурской области на территории с различной крутизной склонов и удельного веса в разной степени эродированных почв показывает, что доля незеродированных земель и почв, расположенных на равнинных территориях составляет 5 и 75% от всей площади сельскохозяйственных угодий области соответственно, доля эрозийно-опасных земель и почв на склонах 1-3° — 23 и 29,6%, доля смытых в различной степени зе-

мель и почв на склонах свыше 3° — 32,3 и 6,4% соответственно.

Учитывая, что эрозия почв проявляется на землях с уклонами от 0,5° до 1° и более при неправильной агротехнике и неумелой хозяйственной деятельности человека, станет очевидным наличие и прогрессирование деградации сельскохозяйственных земель области. Почвы Приамурья отличаются эрозийной уязвимостью, смыв почвы на пашне достигает 14-45 т/га и более. Даже в относительно благополучных в эрозийном отношении равнин-

ных районах с лугово-черноземовидными и лугово-бурыми почвами интенсивность смыва достигает 30-50 т/га в год.

Что касается качественной характеристики факторов водной эрозии в условиях Приамурья, следует иметь в виду их интенсивность и большую силу воздействия на почву (глубокое и длительное промерзание, лавинный сток талых вод, большая длина склонов). Так, очень глубокое промерзание и медленное оттаивание почвы в период снеготаяния для стока талых вод даже при минимальных (до 1°)

Таблица 2

Характеристика пашни по уклонам поверхности

№ п/п	Уклоны поверхности	Распределение площади по уклонам	
		тыс. га	%
1	до 1°	1136,2	75
2	1-2°	260,2	17,3
3	2-5°	96,8	6,4
4	5-7°	17,9	1,2
5	7-10°	2,6	0,2
6	Более 10°	0,2	-
ВСЕГО		1514,2	100,0



Рис. 1. Фрагмент картосхемы крутизны склонов сельскохозяйственных земель МУП «Орловское» Константиновского района Амурской области



уклонах земной поверхности, резко снижают эффективность агротехнических и особенно лесомелиоративных приемов. Переохлаждение тормозит биологические процессы в почве, замедляет биохимический ход минерализации органических веществ и формирование почвенной структуры. И, как следствие, в начале вегетации в почве содержится крайне незначительное количество легкодоступных для растений минеральных и органических веществ. Наибольший сток весной наблюдается после дождливой осени, когда пахотный слой почвы уходит в зиму переувлажненным и прочно сцементированным морозами. В этом случае талые воды скатываются с поверхности пашни как с бетонной подушки.

В условиях муссонной циркуляции и циклонической деятельности климата, возросших антропогенных нагрузок на почвенный покров в последнее время заметно снизилось содержание гумуса в обрабатываемых почвах — на 30-40% от его исходного содержания [5]. В Амурской области таких земель 55% от общей площади. Для сравнения, в Хабаровском и Приморском краях этот показатель составляет соответственно 30 и 40%, по российскому Дальнему Востоку — 44%, а по России в целом — 54% [9, 10].

По показателю потери гумуса основные пахотные земли Среднего Приамурья находятся в критическом состоянии (0,30-0,45 т/га в год), что приводит к снижению их потенциального плодородия, и требуют больших дополнительных затрат для остановки потери плодородия вплоть до выделения их из севооборота в ранг вне севооборотных пахотных участков с особой агротехникой возделывания. Снижение гумуса является результатом недостаточной работы хозяйств по использованию органических удобрений и того, что основную площадь пашни занимает монокультура — соя с площадным увеличением по сравнению с 1997 г. в 3 раза, а площади под посевами многолетних трав занимают всего 0,4% от площади пашни, и их сокращение составило 5,6 раза.

Потери гумуса в эродированных землях не только снижают плодородие почв, но и влияют на другие ее экологические функции. Так, содержание гумуса в почве определяет ее способность к накоплению и детоксикации соединений тяжелых металлов и пестицидов [11], а накопление тяжелых металлов — загрязнителей, в первую очередь, зависит от содержания

и структуры гумуса, от доз внесения органических удобрений, которые увеличивают буферную способность и поглощающую емкость почвы, восполняя запасы органического вещества. До 1997 г. в области наблюдался наименьший уровень внесения минеральных удобрений по отношению к органическим — почти в 6 раз. Удельный вес удобренной площади минеральными и органическими удобрениями составлял соответственно не более 33,8 и 0,5% по всей посевной площади области.

Безусловно, вескими основаниями для нынешнего времени можно считать то, что многие сельхозтоваропроизводители осуществляют бесконтрольное внесение удобрений, пестицидов и агрохимикатов, без какого-либо лабораторного контроля за агрохимическим состоянием земель, что ведет к загрязнению почвы токсичными веществами и оказывает фитотоксичное воздействие на растения, снижает урожай культур, равно как и общее потенциальное плодородие почв, а накопление остаточных пестицидов в продукции растениеводства, наряду с загрязнением экосистем, сказываются отрицательными последствиями для населения и животных.

Наибольшую пестицидную нагрузку в Амурской области несут самые плодородные лугово-черноземовидные почвы, на которых возделывают сою. К таким районам области относятся Ивановский, Константиновский, Тамбовский, Михайловский, где повышен риск создания неблагоприятной экологической ситуации. В этом случае в большей степени в критической экологической ситуации, имеющие градации «удовлетворительная», «напряженная» и «критическая», оказываются плодородные земли Благовещенского, Михайловского, Шимановского, Белогорского, Ромненского, Тамбовского районов области. На поля этих районов вносятся минеральных удобрений в дозах, превышающих 400-500 кг/га, что, в свою очередь, грозит получением продукции, загрязненной нитратами, равно как и смывом последних в водоемы.

Также остается актуальной проблемой увеличение кислотности почв, которая усугубляется неудовлетворительной работой по известкованию, а с 2008 г. полным ее отсутствием (табл. 3), и обработкой почвы тяжелыми агрегатами, которая приводит к разрушению структурной агрегатности почв и отчуждению кальция [5].

Результаты агрохимического обследования подтверждают факт ухудшения качественного состояния почв области, а именно то, что в земледелии Амурской области складывается отрицательный баланс питательных веществ, и что по хозяйствам площадь сильнокислых почв с рН 4,5 и ниже составляет 20,6%, среднекислые почвы занимают 47,9%, слабокислые — 31,5%. По площади кислых почв Амурская область занимает первое место среди ранжирования регионов российского Дальнего Востока, которые выстраиваются в следующий ряд: Амурская область — 94%, Приморский край — 79, Хабаровский край — 76; Дальневосточный регион в целом — 83, для сравнения, Российская Федерация — 32%. По степени кислотности почвы в Амурской области составляют 24%, в Приморском и Хабаровском краях — 50 и 87% соответственно, тогда как во всей Российской Федерации — 8,4% [9, 10]. Кроме того, 66,5% почв по хозяйствам имеют низкое и очень низкое содержание фосфора, азота и калия [12].

Вымывание фосфора и азота с полей — одна из основных экологических проблем сельского хозяйства [6, 7]. По группе почв с «очень низким» и «низким» содержанием фосфора для Дальнего Востока Амурская область — 42 и 28% находится на втором месте после Приморского края — 51 и 28%; Хабаровский край — 36 и 31%. Состав групп почв по содержанию фосфатов еще более неблагоприятен. Площади почв, в пределах двух групп обеспеченности фосфором «очень низкое» и «низкое», нуждающихся в фосфоритовании, составляют для этих групп: по Дальнему Востоку в целом — 93%, Приморскому краю — 90, Амурской области — 95, Хабаровскому краю — 75% от общей площади пашни [9, 10].

Комплекс агрохимической мелиорации кислых, бедных фосфором почв области должен включать комбинированное внесение: минеральных удобрений (азотных и калийных); повышенных доз фосфорных удобрений; известкование кислых доз; органических удобрений. Минеральные удобрения оптимизируют пищевой режим растений, улучшая их устойчивость к стрессовым факторам, фосфорные удобрения снижают подвижность тяжелых металлов за счет образования в почвенном растворе труднорастворимых фосфатов металлов, известкование также направлено на снижение подвижности тяжелых металлов в почве [13].

Нужно учитывать тот факт, что бессменные посевы культур или переход к монокультуре, при которых посевы многолетних и однолетних трав, зернобобовых, фиксирующих азот, активно разрушают свойства почвы, так же, как и эрозией. То, что касается внутренней структуры посевов, то удельный вес кормовых культур в последние 5 лет, начиная с 2012 г., имеет тенденцию к сокращению. Рост производства продукции растениеводства в 2016 г. был обеспечен увеличением валовых сборов

Таблица 3

Проведение работ по химической мелиорации в сельскохозяйственных организациях

Показатели	1997 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2006 г.	2007 г.	2016 г.
Произвестковано кислых почв, га	11508	978	2013	1181	2	2	-
Внесено известняковой муки и других известковых материалов:							
всего, т	77816	7357	15639	7966	4	3	-
на 1 га, т	6,8	7,5	7,8	6,7	1,7	2,0	-
Произведено фосфоритование кислых почв, га	2072	2854	2085	2465	-	-	-
Внесено фосфоритной муки:							
всего, т	2504	4890	4348	4776	-	-	-
на 1 га, т	1,2	1,7	2,1	1,9	-	-	-



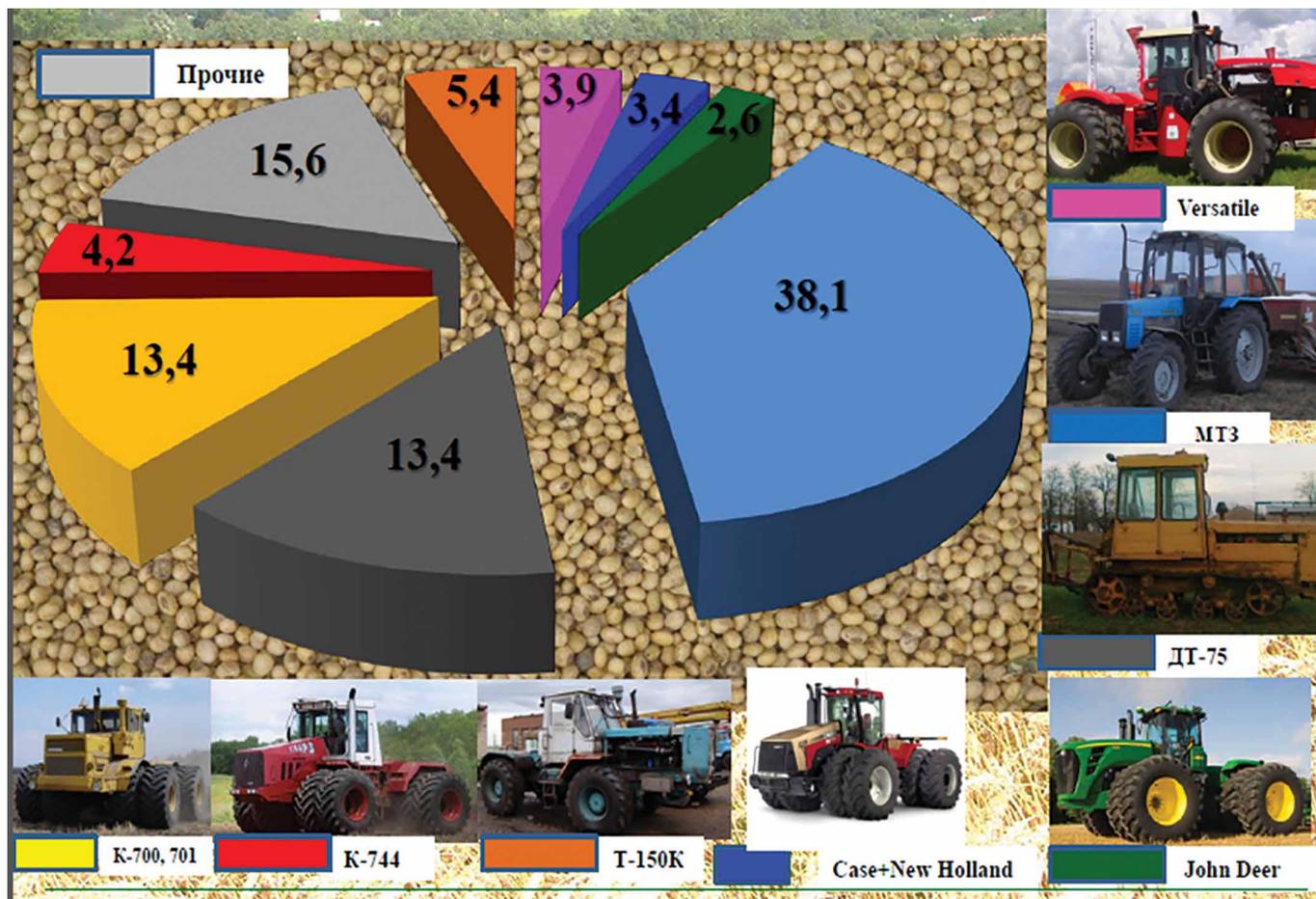


Рис. 2. Марочный состав тракторного парка по состоянию на 2016 г. (данные Минсельхоза), %

зерновых культур, по сравнению с 2012 г. происходит достаточно существенное увеличение — на 75% и на 35% по сравнению с 2015 г. По индексу производства сои Амурская область остается несомненным лидером среди регионов Дальнего Востока, а производство сои с 2012 г. увеличилось в 1,3 раза, что значительно превышает научно обоснованные пределы. При этом большая часть производимого урожая вышеуказанных сельскохозяйственных культур формируется за счет мобилизации почвенного плодородия без компенсации выносимых с урожаем элементов питания. В области посевы не обеспечены предшественниками, поскольку удельный вес однолетних и многолетних трав в совокупности составил 3,4 и 1,4%, а чистые пары занимают 5,6-7,3% площади пашни. Следовательно, сложившаяся структура посевных площадей не способствует сохранению и повышению плодородия почв и эффективному использованию земельных ресурсов.

Помимо развития эрозийных процессов с одновременным воздействием таких факторов, как склоновый рельеф, повышенная влажность почв и подстилающие делювиальные отложения, на дегумификацию почв в области оказывают влияние сезонная мерзлота, интенсификация сельскохозяйственных технологий или нарушения при проведении агро-технических мероприятий и снижение общей культуры земледелия в целом; разрушение и ликвидация сложившихся севооборотов; от-

сутствие действенного контроля за почвенным плодородием, разрушение структуры пахотного слоя при использовании тяжелой техники и др.

Для современного сельскохозяйственного производства Дальневосточного региона увеличение выпуска новых мощных тяговых полевых энергосредств, а также замена выходящей техники более тяжелой, скоростной и маневренной импортной с колесными двигателями, обеспечивающими высокую крутящую тягу, является причиной объемного распространения уплотняющих деформаций в почвенном горизонте. Снижение уплотнения почвы тяговой полевой энергетики остается особенно актуальным для Амурской области, так как основное количество атмосферных осадков выпадает в период выполнения полевых работ посевного и уборочного технологических модулей. Переувлажнению подвергается до 95% пахотных земель. В этих условиях эколого-энергетические показатели сельскохозяйственных работ, а зачастую и сама возможность их проведения, зависят не только от тягового класса трактора, но и эффективности использования их различных типов двигателей.

Также нужно отметить значительный рост числа мощных тракторов 5-7 классов — «Buhler Versatile», «New Holland», «John Deere», K-744 и классической компоновки — белорусский MTZ 3522, доля которых в общей структуре составила 7,5% по отношению к доле в

12,3%, которую занимают K-700A/701, или обновление парка тракторов данного тягового диапазона составило на начало 2016 г. 37,9%. Марочный состав тракторного парка по состоянию на 2016 г. приведен на рисунке 2.

Таким образом, тенденции формирования парка тяговой полевой энергетики Амурской области показали, что практически все современные высокопроизводительные, энергонасыщенные мобильные энергетические средства не соответствуют нормам экологической безопасности по уровню техногенного механического воздействия. Снизить уровень силового воздействия на почву и предотвратить дальнейший рост уплотнения почвы возможно путем рационального типажа технических средств, обеспечивающих меньший уровень воздействия двигателей на почву.

Анализ агроэкологического состояния сельскохозяйственных земель Амурской области, как главного средства производства в сельском хозяйстве и основы размещения всех отраслей народного хозяйства, составляющий экономическую сущность системы обеспечения продовольственной безопасности области, вызывает особую тревогу в том, что, помимо природных факторов и интенсивного развития территории, развитию деграционных процессов способствует отсутствие специальных мероприятий по защите почв от дегградации. Главной задачей используемых в настоящее время систем зем-



леделия является получение максимального количества продукции, а борьба с деградацией отодвигается на второй план. Действующая ныне система земледелия не имеет достаточной почвозащитной направленности. Не осуществляется противоэрозионная организация территории, не выделяются смытые земли под почвозащитные (травопольные) севообороты и постоянное залужение. Противоэрозионные агротехнические и лугомелиоративные мероприятия выполняются в ограниченных объемах. Не создаются защитные лесные насаждения, а устройство простых и сложных гидротехнических сооружений у вершин оврагов без применения комплекса противоэрозионных мероприятий на водосборе приводит к неоправданным затратам труда и средств, а в ряде случаев к усилению эрозионных процессов. Однако часто их не задействуют в полной мере, так как для этого необходимы дополнительные трудозатраты и средства, либо применяют отдельные малоэффективные приемы, а не комплекс мероприятий.

Об авторе:

Родоманская Светлана Александровна, кандидат географических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2310-9970>, Researcher ID: I-4884-2018, svetlana_1902@mail.ru

Литература

1. Барабанов А.Т., Дронова Т.Н., Павловский Е.С., Степанов А.М. Научные основы разработки почвозащитных мероприятий в адаптивно-ландшафтной системе земледелия // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 1 (25). С. 7-10.
2. Барабанов А.Т. Принципы адаптивно-ландшафтного обустройства территории и разработки почвозащитных систем земледелия // География и природные ресурсы. 2016. № 2. С. 19-26.
3. Старков Н.А., Типология стран мира по особенностям продовольственной ситуации // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2015. № 5. С. 48-56.
4. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ.
5. Блюм В., Столбовой В. Оценка качества земель в Европе для устойчивой интенсификации сельского хозяйства // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 7. С. 11-13.
6. Кудюшева Р.В. Проблемы обеспечения рационального использования сельскохозяйственных земель республики Алтай // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2014. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-obespecheniya-ratsionalnogo-ispolzovaniya>

7. Котенко М.Е., Баламирзоев М.А. Эколого-генетические аспекты плодородия почв Терско-Сулакской низменности Дагестана // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2010. № 2. С. 95-99.
8. Куликова Е.Г., Великанова Г.С. Сохранение плодородия почв Пензенской области как основа продовольственной безопасности России // Продовольственная политика и безопасность. 2015. № 2. С. 77-86.
9. Костенков Н.М., Стрельченко Н.Е. Окислительно-восстановительное состояние переувлажняемых почв и трансформация некоторых элементов Владивосток: Дальнаука, 1992. 93 с.
10. Костенков Н.М., Ознобихин В.И. Почвы и почвенные ресурсы юга Дальнего Востока и их оценка // Почвоведение. 2006. № 5. С. 517-526.
11. Кирюшин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. Пушchino: Изд-во Пушчинского научного центра, 1993. 64 с.
12. Донцов А.В., Широков В.А., Родоманская С.А. Региональные аспекты эрозии сельскохозяйственных земель и землепользования Амурской области. Благовещенск: ДальГАУ, 2010. 273 с.
13. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Гогмачадзе Г.Д. Экологическое обоснование способа агрохимической мелиорации почв в условиях техногенеза // АгроЭкоИнфо. 2018. № 1. URL: http://agroeco.info.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_123.doc

AGROECOLOGICAL EVALUATION OF DEGRADATION TRANSFORMATIONS OF AGRICULTURAL LAND IN THE CONTEXT OF FOOD SECURITY SUPPORT

S.A. Rodomanskaya

Primorskaya state academy of agriculture, Primorye territory, Ussuriysk, Russia

The author underlines the need for an adequate assessment of the state of soils at the regional level in order to identify and plan effective management mechanisms for maintaining, restoring and preserving soil fertility as one of the priority tasks in ensuring regional food security. The paper considers qualitative and quantitative indicators of soil fertility, which change as a result of intensive economic development of the Amur region. Important ecological problems of the agricultural lands of the region have been identified, such as reduction of humus, organic nitrogen, soil acidification, soil structure failure, inadequate control of soil fertility, destruction of the arable layer structure with the use of heavy equipment, etc. In conclusion, that deterioration of the agroecological condition of the agricultural lands of the Amur region is facilitated by the absence of interrelated measures to protect the soil from degradation.

Keywords: Far East, Amur Region, food security, land resources, degradation processes, dehumification, soil fertility.

References

1. Barabanov A.T., Dronova T.N., Pavlovskij E.S., Stepanov A.M. Scientific research on the development of soil protection measures in the adaptive landscape system of land-deliya. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* = News of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education. 2012. No. 1 (25). Pp. 7-10.
2. Barabanov A.T. Principles of adaptive-landscape arrangement of the territory and development of soil protection systems of agriculture. *Geografiya i prirodnye resursy* = Geography and natural resources. 2016. No. 2. Pp. 19-26.
3. Starkov N.A. Typology of the countries of the world on the features of food situation. *Vestnik Moskovskogo universiteta* = Bulletin of Moscow University. Series 5. Geography. 2015. No. 5. Pp. 48-56.
4. The Federal law "On land management" of 18.06.2001 No. 78-FZ.

5. Blum V., Stolbovoj V. Assessment of the quality of land in Europe for sustainable intensification of agriculture. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* = Achievements of science and technology of the AIC. 2016. Vol. 30. No. 7. Pp. 11-13.
6. Kudyusheva R.V. Problems of ensuring the rational use of agricultural lands of the Altai Republic. *Interekspo Geo-Sibir* = Interexpo Geo-Siberia. 2014. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-obespecheniya-ratsionalnogo-ispolzovaniya>
7. Kotenko M.E., Balamirzoev M.A. Ecological and genetic aspects of soil fertility in the Tersko-Sulak lowlands of Dagestan. *Izvestiya Vuzov. North-Caucasian region. Series: Natural sciences*. 2010. No. 2. Pp. 95-99.
8. Kulikova E.G., Velikanova G.S. Preservation of soil fertility in the Penza region as the basis of Russia's food security. *Prodovolstvennaya politika i bezopasnost* = Food policy and security. 2015. No. 2. Pp. 77-86.

9. Kostenkov N.M., Strelchenko N.E. The oxidation-reduction state of waterlogged soils and the transformation of some elements. Vladivostok: Dalnauka, 1992. 93 p.
10. Kostenkov N.M., Oznobikhin V.I. Soils and soil resources of the south of the Far East and their evaluation. *Pochvovedenie* = Eurasian soil science. 2006. No. 5. Pp. 517-526.
11. Kiryushin V.I. The concept of adaptive-landscape agriculture. Pushchino: Publishing house of the Pushchino scientific center, 1993. 64 p.
12. Dontsov A.V., Shirokov V.A., Rodomanskaya S.A. Regional aspects of agricultural land erosion and land use in the Amur region. *Blagoveshchensk: DalGaU*, 2010. 273 p.
13. Ilinskij A.V., Vinogradov D.V., Gogmachadze G.D. Ecological substantiation of the method of agrochemical soil reclamation in conditions of technogenesis. *AgroEcolInfo* = AgroEcolInfo. 2018. No. 1. URL: http://agroeco.info.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_123.doc

About the author:

Svetlana A. Rodomanskaya, candidate of geographical sciences, associate professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2310-9970>, Researcher ID: I-4884-2018, svetlana_1902@mail.ru

svetlana_1902@mail.ru





ИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ В СЕЛЕКЦИОННЫХ ПИТОМНИКАХ

П.П. Охлопкова, Н.С. Яковлева, С.П. Ефремова

ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова», Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

В статье представлены результаты испытания перспективных гибридов картофеля в питомниках конкурсного испытания в условиях Центральной Якутии. Испытывались 9 гибридов, прошедших отбор в предыдущих питомниках селекции. Все изучаемые гибриды относятся к группе раннеспелых (55-70 дней): 239 (Ладожский х Розалинд), 239-1 (Ладожский х Розалинд), 235 (Удача х Bore Volley), 240 (Романце х Виктория), 233 (Славянка х Розалинд), 233-1 (Славянка х Розалинд), 239-2 (Ладожский х Розалинд), 234-1 (Алый парус х Виктория), 232 (Аврора х Бонус). Оценка гибридов показала, что изучаемые гибриды по хозяйственно ценным признакам соответствуют модели сорта: раннеспелые имеют хорошие биохимические показатели, по внешнему виду клубней соответствуют требованиям потребителей (мелкие поверхностные глазки, среднеглубокий столонный след). Проведено описание морфологических признаков гибридов картофеля по клубням. Число и масса товарных клубней гибридов соответствовало требованиям к столовым сортам. Исследуемые образцы гибридов имели товарность 92-97%, что делает их хозяйственно ценными. Образцы различались по содержанию сухого вещества (18,4-22,1%) и крахмала (9,5-13,4%). В гибридах содержание нитратов не превышало допустимую концентрацию. При оценке гибридов по устойчивости к наиболее распространенным болезням в местных условиях выявило, что гибриды имеют устойчивость к вирусным болезням, макроспориозу, ризоктониозу и к парше обыкновенной. По результатам проведенных исследований отобраны гибриды картофеля 239, 239-1, 239-2, 234-1 для дальнейшей проработки.

Ключевые слова: картофель, сорт, гибриды, питомник, селекция, качество, крахмал, урожай.

Введение

В Якутии картофель является одной из лидирующих культур растениеводства, возделываемой на продовольствие, он занимает около 8,5 тыс. га. Короткий вегетационный период (60-70 дней) позволяет выращивать только сорта ранней и средней группы спелости, которые чаще всего не достигают фазы естественного отмирания ботвы до начала уборки (1-3 сентября).

Обеспечение устойчивости роста величины и качества урожая в зонах умеренного и сурового климата все в большей степени лимитирует не только и даже не столько уровень техногенной оснащённости хозяйств, сколько нерегулируемые факторы внешней среды (короткий вегетационный период, низкие температуры, почвенная и воздушная засуха и пр.), избежать действия которых возможно только за счет создания экологически устойчивых сортов и гибридов («генотип доминирует над средой») [1, 2, 3].

Климатические условия Якутии определяют основные требования к сортам картофеля: это, прежде всего, раннеспелость, способность формировать достаточно высокий урожай товарных клубней в сочетании с хорошими биохимическими и вкусовыми показателями, кроме того, сорта картофеля должны обладать полевой устойчивостью к наиболее вредоносным болезням и вредителям зоны, а также обладать хорошей лежкостью в длительный период зимнего хранения (8-9 месяцев) [10].

Модель сорта, разработанная для условий Якутии, подробно изложена в предыдущих работах [9].

В связи с вышеизложенным целью проводимых нами исследований является создания сортов картофеля адаптивного типа, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам зоны, наиболее пригодных к возделыванию в местных условиях.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились на опытном поле стационара «Бэлэнтэй» ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова». В период вегетации проводили учеты и наблюдения согласно Методике исследования по куль-

туре картофеля [4]. Селекционные работы по созданию высокопродуктивных с хозяйственно ценными признаками сортов картофеля проводили согласно Методическим указаниям по технологии селекции картофеля [5], Методическим указаниям по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля [6], Методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и ВИР им. Н.И. Вавилова [8].

Полученные данные подвергали математической обработке с использованием методики полевого опыта Б.А. Доспехова [7], программы SNEDECOR, Microsoft Exsel.

В представленной статье изложены результаты конкурсного испытания выделенных из предыдущих питомников селекции перспективных гибридов картофеля.

Результаты исследований и их обсуждение

Изученные гибриды получены методом межсортовой гибридизации. Родительскими формами служили сорта картофеля Ладожский, Розалинд, Удача, Bore Volley (Корея), Романце, Виктория, Славянка, Алый Парус, Бонус. Все сорта относятся к группам раннеспелых и среднеранних. Обладают потенциальной урожайностью до 40-50 т/га, товарностью до 90-96%, высокими биохимическими и вкусовыми показателями. Сорта Славянка, Ладожский устойчивы к картофельной нематоде. Многие из них отличаются высокой лежкостью в период зимнего хранения (Ладожский, Розалинд, Удача, Романце, Виктория, Славянка).

Изучаемые комбинации Ладожский х Розалинд, Удача х Bore Volley, Романце х Виктория, Славянка х Розалинд, Алый парус х Виктория, Аврора х Бонус прошли испытание в селекционных питомниках и 9 гибридов выделены для конкурсного испытания.

Результаты исследований в конкурсном испытании показали, что в условиях 2016 г., наиболее благоприятном для развития картофеля, по урожайности выделился гибрид 239-1 (Ладожский х Розалинд), превышения урожая стандартных сортов Якутянка (35,2 т/га) и Вармас (37,6 т/га) составило 10,5 и 8,1 т/га соответственно. Урожайность гибридов комбинации Аврора

х Бонус, Ладожский х Розалинд составила 35,6 и 32,4 т/га, что на уровне стандартных сортов.

В 2017 г. сложились неблагоприятные погодные условия: июль отмечался недостатком тепла на 2-3°C ниже среднемесячных, почва прогрелась медленно, что отразилось на развитии столонов. В июле температура воздуха достигала 37-42°C, что также отрицательно повлияло на развитие растений и накопление клубней. Урожайность стандартных сортов составила: Вармас — 11,8 т/га, Якутянка — 10,7 т/га. По всем изучаемым гибридам урожайность была в пределах 11-21,7 т/га (табл. 1).

Достоверная прибавка урожая отмечена у гибридов комбинации Ладожский х Розалинд — на 4,9-6,0 т/га (239), 4,5-5,6 т/га (239-1) и 9,3-11,0 т/га (239-2). В комбинации Алый парус х Виктория урожайность составила 12,7 т/га, что достоверно превышает стандартный сорт Якутянка на 2,0 т/га. На уровне сорта Вармас прибавка в пределах точности опыта достигла 0,9 т/га. Урожайность остальных изучаемых гибридов была на уровне стандартов. Товарность урожая клубней изучаемых гибридов колебалась в пределах 92-97%, что на уровне стандартных сортов.

Результаты биохимического анализа клубней показали, что содержание сухого вещества колеблется по изучаемым гибридам незначительно (табл. 2).

У выделенных по урожайности гибридов 239, 239-1, 239-2, 234-1 содержание сухого вещества колеблется в пределах 18,6-21,2%. Аналогичные показатели по содержанию крахмала — 11,8-12,4%, что несколько ниже стандартных сортов — 13,6-14,2%.

Оценка гибридов на пораженность болезнями проводилась в период максимального развития растений. Установлено, что все изучаемые гибриды на 100% свободны от вирусных и бактериальных заболеваний. Диагностика растений методом ИФА также показала, что скрытой пораженности вирусами и бактериозами не наблюдалось.

Из грибных болезней отмечен ризактониоз в фазе белой ножки, макроспориоз и альтернариоз не наблюдался в оба года исследований.

В результате конкурсного испытания 2016-2017 гг. выделены для условий Якутии пер-



Таблица 1

Урожайность гибридов картофеля (2016-2017 гг.)

Селекционные номера	Происхождение	2016 г.			2017 г.		
		Урожайность, т/га	к St, +/-		Урожайность, т/га	к St, +/-	
			Вармас	Якутянка		Вармас	Якутянка
239	Ладожский х Розалинд	16,6	-21	-18,6	16,7	+4,9	+6,0
239-1	Ладожский х Розалинд	45,7	+8,1	+10,5	16,3	+4,5	+5,6
235	Удача х Bore Volley	14,3	-23,3	-20,9	10,3	-1,5	-0,4
240	Романце х Виктория	18,0	-19,6	-17,2	12,3	+0,5	+1,6
233	Славянка х Розалинд	20,0	-7,6	-15,2	12,6	+0,8	+1,9
233-1	Славянка х Розалинд	32,4	-5,2	-2,8	11,0	-0,8	+0,3
239-2	Ладожский х Розалинд	28,5	-9,1	-6,7	21,7	+9,9	+11,0
234-1	Алый парус х Виктория	30,9	-6,1	-4,3	12,7	+0,9	+2,0
232	Аврора х Бонус	35,6	-2,0	+0,4	11,2	-0,6	+0,5
	Вармас		37,6			11,8	
	Якутянка		35,2			10,7	
	НСР ₀₅		4,2			1,2	

Таблица 2

Результаты биохимического анализа гибридов картофеля (2016-2017 гг.)

Селекционные номера	Происхождение	2016 г.			2017 г.		
		Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг/%	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг/%
239	Ладожский х Розалинд	21,2	12,4	17,3	21,3	12,5	10,1
239-1	Ладожский х Розалинд	21,1	12,1	18,6	22,1	11,2	11,7
235	Удача х Bore Volley	19,6	11,8	21,7	21,4	10,6	16,4
240	Романце х Виктория	19,0	10,5	19,8	19,3	12,2	21,3
233	Славянка х Розалинд	19,3	11,8	22,6	18,3	10,3	20,6
233-1	Славянка х Розалинд	18,7	10,3	21,2	19,3	10,64	20,9
239-2	Ладожский х Розалинд	19,7	11,1	19,7	19,6	13,4	16,4
234-1	Алый парус х Виктория	18,6	12,4	16,6	18,6	12,6	12,3
232	Аврора х Бонус	18,9	9,5	13,3	18,4	12,7	11,1
	Вармас	19,2	13,6	22,6	19,2	12,4	18,6
	Якутянка	20,1	14,2	23,4	21,8	11,3	19,5

спективные гибриды: 239, 239-1, 239-2 (Ладожский х Розалинд) и 234-1 (Алый парус х Виктория). Оценка гибридов в различных погодных условиях показала, что гибрид 239 и 239-2 (Ладожский х Розалинд) в большой степени можно отнести к гибридам адаптивного типа. Гибриды 239-1 (Ладожский х Розалинд) и 234-1 (Алый парус х Виктория) в большой степени относятся к гибридам интенсивного типа. Выделившиеся гибриды пройдут дальнейшую проработку в производственных питомниках.

Литература

1. Альсмик П.И. Селекция картофеля в Белоруссии. Минск: Урожай, 1979. 127 с.
2. Вавилов Н.И. Селекция как наука // Теоретические основы селекции растений. М.; Л., 1935. 245 с.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) теория и практика. Т. II. М.: Агрорус, 2009. С. 37.
4. Методика исследования по культуре картофеля. М.: НИИХ, 1967. С. 262.
5. Методические указания по технологии селекции картофеля. М.: РАСХН, 1994. С. 22.
6. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. Санкт-Петербург, 2010. С. 21-26.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. С. 259-271.
8. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при Минсельхозе СССР. М.: Колос, 1972. 79 с.
9. Охлопкова П.П. Картофель Якутии: монография / РАСХН, Сибирское отделение, ЯНИИСХ. Якутск: ЯФ ГУ «Изд-во СО РАН», 2004. 184 с.
10. Охлопкова П.П., Яковлева Н.С., Ефремова С.П. В книге: Emerging Threats for Human Health Impact of Socioeconomic and Climate Change on Zoonotic Diseases Program and Abstract Book. Yakut Sate Agricultural Academy. Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAN; North-Eastern Federal University in Yakutsk; University of Hohenheim; Yakut Scientific Research Institute of Agriculture; LLC Scientific & production center "Khotu-Bact". 2018. С. 79.

Об авторах:

Охлопкова Полина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией картофелеводства, заместитель директора по научной работе, ORCID: <http://orcid.org/0000-0007-5359-6299>, okhlopkova.49@mail.ru
Яковлева Нарьяна Семеновна, научный сотрудник лаборатории картофелеводства, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7875-9728>, naria820513@mai.ru
Ефремова Саргылана Петровна, старший научный сотрудник лаборатории картофелеводства, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7821-9588>, sargylana.efremova@bk.ru

STUDY OF POTATO HYBRIDS IN BREEDING NURSERIES

P.P. Okhlopkova, N.S. Yakovleva, S.P. Efremova

Yakut scientific research institute of agriculture named after M.G. Safronov, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

The article presents the results of testing of promising hybrids in nurseries of competitive testing in the conditions of Central Yakutia. 9 hybrids tested in previous breeding kennels were tested. All studied hybrids belong to the group of early ripe (55-70 days): 239 (Ladozhsky x Razolinda), 239-1 (Ladozhsky x Razolinda), 235 (Luck x Bore Volley), 240 (Romance x Victoria), 233 (Slavyanka x Rosalinda), 234-1 (Scarlet sail x Victoria), 239-2 (Ladozhsky x Razolinda), 234-1 (Scarlet Sail x Victoria), 232 (Aurora x Bonus). Evaluation of hybrids showed that the studied hybrids, according to economically valuable characteristics, correspond to the variety model: early maturing have good biochemical indices, and by the appearance of tubers, they meet the requirements of consumers (small surface eyes, average stolonny track). The description of morphological features of potato hybrids. The number and weight of marketable tubers of the hybrids meet the requirements of table varieties. Test specimens of hybrids had товарность 92-97%, making them commercially valuable. The samples differed in the content of dry matter (18.4-22.1%) and starch (9.5-13.4%). In hybrids, nitrate content did not exceed the permissible concentration. When evaluating hybrids for resistance to the most common diseases in the local conditions revealed that, the hybrids have resistance to virus diseases, macrosporiosis, Rhizoctonia. According to the results of the research, potato hybrids 239, 239-1, 239-2, 234-1 were selected for further study.

Keywords: potato, variety, hybrids, nursery, selection, quality, starch, crop.

References

1. Alsmik P.I. Selection of potato in Belarus. Минск: Uradzhay, 1979. 127 p.
2. Vavilov N.I. Selection as a science. Theoretical bases of plant breeding. Moscow; Leningrad, 1935. 245 p.
3. Zhuchenko A.A. Adaptive crop production (ecological and genetic bases) theory and practice. Vol. II. Moscow: Agrorus, 2009. P. 37.
4. Methods of research by the culture of potatoes. Moscow: Russian scientific institute of potato breeding, 1967. P. 262.
5. Guidelines for potato breeding technology. Moscow: RAAS, 1994. P. 22.
6. Guidelines for the maintenance and study of the world collection of potatoes. Saint-Petersburg, 2010. Pp. 21-26.
7. Dospikhov B.A. Methods of field experience. Moscow: Kolos, 1973. Pp. 259-271.
8. Methods of the State commission on the variety testing of crops at the Ministry of agriculture of the USSR. Moscow: Kolos, 1972. 79 p.
9. Okhlopkova P.P. Potato in Yakutia: monograph. RAAS, Siberian branch, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture. Yakutsk: NP State publishing house of SB RAS, 2004. 184 p.
10. Okhlopkova P.P., Yakovleva N.S., Efremova S.P. In the book: Emerging Threats for Human Health Impact of Socioeconomic and Climate Change on Zoonotic Diseases Program and Abstract Book. Yakut Sate Agricultural Academy. Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAN; North-Eastern Federal University in Yakutsk; University of Hohenheim; Yakut Scientific Research Institute of Agriculture; LLC Scientific & production center "Khotu-Bact". 2018. С. 79.

About the authors:

Polina P. Okhlopkova, doctor of agricultural sciences, head of the laboratory of potato growing, deputy director for scientific work, ORCID: <http://orcid.org/0000-0007-5359-6299>, okhlopkova.49@mail.ru
Naria S. Yakovleva, researcher of the laboratory of potato growing, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7875-9728>, naria820513@mai.ru
Sargylana P. Efremova, senior researcher of the laboratory of potato growing, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7821-9588>, sargylana.efremova@bk.ru

naria820513@mai.ru



ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д.В. Горбунов

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

В статье отмечается, что за период с 2000 по 2017 гг. в России произошло сокращение численности поголовья животных в крупнотоварных формированиях и одновременно рост удельного веса производства мяса в них. В структуре концентрации поголовья животных произошел переток численности поголовья домашних животных из крупнотоварных в мелкотоварные формы хозяйствования, особенно крупного рогатого скота, коров, лошадей из сельскохозяйственных организаций в крестьянские (фермерские) хозяйства. В 2017 г. в сельскохозяйственных организациях было сконцентрировано 44% крупного рогатого скота, 85,6% свиней, 82,6% птицы. Удельный вес мясной продукции, произведенной в сельскохозяйственных организациях при этом по мясу КРС составил 33,7%, по мясу свиней — 82,5%, по мясу птицы — 92,2%. В хозяйствах населения в 2017 г. отмечалась наибольшая концентрация численности поголовья коз (76,5%), лошадей (51,9%), коров (44,6%), овец (43,7%). Наблюдается очевидное сокращение численности поголовья крупных и увеличение численности поголовья мелких домашних животных. Однако такая динамика в стратегической перспективе может привести к необратимым последствиям ухудшения уровня обеспеченности мясом и мясными продуктами населения Российской Федерации, поскольку уровень товарности продукции сельского хозяйства именно в крупнотоварных формах хозяйствования традиционно был и остается наиболее высоким. На наш взгляд, требуется прагматичная и кардинальная система мер по выводу сельского хозяйства из кризиса для обеспечения продовольственной безопасности.

Ключевые слова: животноводство, формы хозяйствования, поголовье, структура поголовья, структура производства.

Введение

Сельское хозяйство всегда занимало и занимает особое место в экономике любой страны и является частью национальной безопасности. Зарубежный и отечественный опыт показывают, что без активного вмешательства государства, его контроля за ходом производства и уровнем обеспеченности, своевременных мер государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, содействия им в развитии инноваций отрасль не сможет выдержать ценовой межотраслевой дисбаланс. В России, с ее разнообразием погодно-климатических условий, температурным разнообразием, одним из основных продуктов питания, нужных для поддержания нормальной жизнедеятельности человека, является мясо и мясные продукты. Это объясняет не только выбор темы исследования, но и ее актуальность.

Целью проводимого нами исследования является изучение динамики изменения структуры производства продукции животноводства по формам хозяйствования в Российской Федерации.

Материалы и методы, использованные в работе, включают методы анализа и синтеза, индукции, дедукции, абстрактный, логический и табличный.

Информационную базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации за период с 2000 по 2017 гг.

Результаты исследования

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, в динамике за период с 2000 по 2017 гг. в Российской Федерации численность поголовья сельскохозяйственных животных претерпела определенные изменения (табл. 1).

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что численность поголовья крупного рогатого скота в Российской Федерации за период с 2000 по 2017 гг. сократилась на 32,1%, коров — на 35,4, коз — на 6,4, лошадей — на 13,5%.

Численность поголовья свиней в хозяйствах всех категорий увеличилась на 46,5%, овец и коз — на 63,7 (в том числе овец — на 76), птицы — на 64,8, северных оленей — на 41%, кроликов — в 3,1 раза.

Рассмотрим структуру поголовья сельскохозяйственных животных в Российской Федерации по формам хозяйствования (табл. 2).

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что в сельскохозяйственных организациях удельный вес поголовья крупного рогатого скота за период с 2000 по 2017 гг. уменьшился с 60 до 44,2% (на 15,8 п.п.), коров — с 50,9 до 40,3 (на 10,6 п.п.), овец — с

Таблица 1

Поголовье сельскохозяйственных животных в Российской Федерации в хозяйствах всех категорий за период с 2000 по 2017 гг., тыс. голов [20]

Показатели	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2000 г.
Крупный рогатый скот	27519,8	19967,9	18992,0	18752,5	18681,0	67,9
-коровы	12742,6	8843,5	8408,1	8263,7	8226,0	64,6
Свиньи	15824,4	17217,9	21506,8	22027,7	23185,2	146,5
Овцы и козы	14961,9	21819,9	24881,1	24843,8	24489,8	163,7
-овцы	12730,5	19761,3	22713,1	22744,4	22401,4	176,0
-козы	2231,4	2058,5	2168,1	2099,4	2088,4	93,6
Лошади	1622,2	1340,6	1374,2	1381,3	1403,8	86,5
Птица	340665	449296	547195	553007	561281	164,8
Северные олени	1197,0	1571,0	1606,1	1650,8	1687,5	141,0
Кролики	1276,7	2653,1	3721,2	3818,4	3909,8	306,2

Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики.



35,3 до 17,3 (на 18 п.п.), лошадей — с 45,7 до 20,5% (на 25,2 п.п.). Удельный вес поголовья птицы в сельскохозяйственных организациях возрос с 60,2 до 82,6% (на 22,4 п.п.), свиней — с 53,8 до 85,6 (на 31,8 п.п.), коз — с 3,6 до 8,4% (на 4,8 п.п.).

В хозяйствах населения Российской Федерации за период с 2000 по 2017 гг. удельный вес поголовья крупного рогатого скота возрос с 38 до 42,4% (на 4,4 п.п.), удельный вес поголовья лошадей возрос с 50,2 до 51,9% (на 1,7 п.п.). Удельный вес поголовья коров в хо-

зяйствах населения за анализируемый период уменьшился с 47,1 до 44,6% (на 12,5 п.п.), овец и коз — с 63,5 до 46,5 (на 17 п.п.), в том числе овец — с 58,5 до 43,7 (возрос на 17 п.п.), удельный вес поголовья коз уменьшился с 92,3 до 76,5 (уменьшился на 15,8 п.п.), удельный вес поголовья птицы в хозяйствах населения уменьшился с 39,2 до 15,7% (на 23,5 п.п.). К 2017 г. удельный вес поголовья крупного рогатого скота в крестьянских (фермерских) хозяйствах стал составлять 13,4%, коров — 15, свиней — 1,8, овец и коз — 37, лошадей — 27,6, птицы — 1,7%. Рассмотрев объемы производства основных продуктов животноводства в Российской Федерации во всех категориях хозяйств (табл. 3).

Из данных таблицы 3 следует, что за период с 2000 по 2017 гг. в хозяйствах всех категорий производство мяса птицы возросло в 6,4 раза, производство скота и птицы на убой возросло в 2,3 раза, мяса свиней — в 2,2 раза, производство шерсти увеличилось на 42%, яиц — на 31,7%, меда — на 21,1%. За анализируемый период производство мяса крупного рогатого скота сократилось на 15%, производство молока уменьшилось на 3,3%.

Рассмотрим структуру производства основных продуктов животноводства в Российской Федерации по категориям хозяйств (табл. 4).

Из данных таблицы 4 следует, что за период с 2000 по 2017 гг. удельный вес производства скота и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях увеличился с 40,2 до 77,4% (на 37,2 п.п.), свиней — с 27,6 до 82,5 (на 54,9 п.п.), птицы — с 65,4 до 92,2% (на 26,8 п.п.). При этом удельный вес производства мяса крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях уменьшился с 43 до 33,7% (на 9,3 п.п.), а мяса овец и коз — с 10,8 до 7% (на 3,8 п.п.).

За период с 2000 по 2017 гг. удельный вес производства скота и птицы на убой в хозяйствах населения уменьшился с 58 до 19,7% (на 38,3 п.п.), мяса свиней — с 70,2 до 16,3 (на 53,9 п.п.), мяса птицы — с 34,2 до 6,8% (на 27,4 п.п.).

В то же время отмечается рост удельного веса производства мяса крупного рогатого скота именно в хозяйствах населения с 55,2 до 57,3% (на 2,1 п.п.), а также мяса овец и коз — с 85,2 до 69,7% (на 15,5 п.п.).

В крестьянских (фермерских) хозяйствах рост удельного веса производства скота и птицы на убой к 2017 г. достиг 2,9%, крупного рогатого скота — 8,9, свиней — 1,2, овец и коз — 23,3, птицы — 1%.

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, обеспеченность животноводства Российской Федерации (кроме свиней и птицы) кормами собственного производства во всех категориях хозяйств позволяет организовать бесперебойное кормление скота в зимостойловый период, что, в свою очередь, позволяет качественно провести зимовку скота и выполнить в полном объеме показатели целевых индикаторов производства

Таблица 2

Структура поголовья сельскохозяйственных животных по формам хозяйствования в Российской Федерации за период с 2000 по 2017 гг., % [20]

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2000 г. (+/-)
Сельскохозяйственные организации							
Крупный рогатый скот	60,0	51,2	46,4	44,5	44,6	44,2	-15,8
- коровы	50,9	45,0	42,0	40,3	40,6	40,3	-10,6
Свиньи	53,8	53,0	62,8	81,8	83,5	85,6	+31,8
Овцы и козы	30,6	23,0	20,3	17,5	17,0	16,5	-14,1
- овцы	35,3	24,9	21,5	18,2	17,7	17,3	-18,0
- козы	3,6	8,6	8,9	9,8	9,5	8,4	+4,8
Лошади	45,7	35,2	29,5	22,6	21,9	20,5	-25,2
Птица	60,2	67,5	77,5	81,3	81,7	82,6	+22,4
Хозяйства населения							
Крупный рогатый скот	38,0	44,5	46,2	43,7	42,7	42,4	+4,4
- коровы	47,1	50,7	49,9	46,2	45,0	44,6	-2,5
Свиньи	43,6	42,9	32,6	16,1	14,5	12,6	-31,0
Овцы и козы	63,5	52,5	51,7	46,6	46,2	46,5	-17,0
- овцы	58,5	48,8	48,6	43,7	43,4	43,7	-14,8
- козы	92,3	80,7	81,4	76,9	76,8	76,5	-15,8
Лошади	50,2	56,0	54,3	52,6	51,4	51,9	+1,7
Птица	39,2	31,6	21,5	16,9	16,5	15,7	-23,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства							
Крупный рогатый скот	2,0	4,3	7,4	11,8	12,7	13,4	+11,4
- коровы	2,0	4,3	8,1	13,5	14,4	15,1	+13,1
Свиньи	2,6	4,1	4,6	2,1	2,0	1,8	-0,8
Овцы и козы	5,9	24,5	28,0	35,9	36,8	37,0	+31,1
- овцы	6,2	26,3	29,9	38,1	38,9	39,0	+32,8
- козы	4,1	10,7	9,7	13,3	13,7	15,1	+11,0
Лошади	4,1	8,8	16,2	24,8	26,7	27,6	+23,5
Птица	0,6	0,9	1,0	1,8	1,8	1,7	+1,1

Таблица 3

Производство основных продуктов животноводства в Российской Федерации в хозяйствах всех категорий, тыс. т [20]

Показатели	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % 2000 г.
Скот и птица на убой (в убойном весе)	4445,8	7166,8	9565,2	9899,2	10384,4	в 2,3 раза
- крупный рогатый скот	1897,9	1727,3	1649,4	1619,0	1613,6	85,0
- свиньи	1578,2	2330,8	3098,7	3368,2	3529,6	в 2,2 раза
- овцы и козы	140,3	184,6	204,5	213,1	221,8	158,1
- птица	767,5	2846,8	4535,5	4620,8	4938,6	в 6,4 раза
Молоко	32259,0	31847,3	30796,9	30758,5	31183,5	96,7
Яйца, млн шт.	34084,7	40599,2	42571,7	43558,9	44890,9	131,7
Шерсть (в физическом весе), т	40088	53521	55644	56495	56954	142,1
Мед, т	54248	51535	67736	69764	65678	121,1



Таблица 4

Структура производства основных продуктов животноводства в Российской Федерации, % от общего объема производства [20]

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 1990 г.
Сельскохозяйственные организации							
Скот и птица на убой (в убойном весе)	40,2	46,2	60,6	74,5	75,9	77,4	+37,2
- крупный рогатый скот	43,0	36,2	32,7	31,9	33,1	33,7	-9,3
- свиньи	27,6	33,2	52,7	78,2	80,7	82,5	+54,9
- овцы и козы	10,8	10,7	8,9	7,9	7,5	7,0	-3,8
- птица	65,4	78,8	88,4	91,5	91,6	92,2	+26,8
Хозяйства населения							
Скот и птица на убой (в убойном весе)	58,0	51,4	36,5	22,5	21,1	19,7	-38,3
- крупный рогатый скот	55,2	60,9	62,6	60,2	58,6	57,3	+2,1
- свиньи	70,2	64,1	44,4	20,4	18,0	16,3	-53,9
- овцы и козы	85,2	80,6	72,5	70,9	70,2	69,7	-15,5
- птица	34,2	20,6	11,0	7,4	7,3	6,8	-27,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства							
Скот и птица на убой (в убойном весе)	1,8	2,4	2,9	2,9	2,9	2,9	+1,1
- крупный рогатый скот	1,8	2,8	4,7	7,9	8,3	8,9	+7,1
- свиньи	2,2	2,7	3,0	1,4	1,4	1,2	-1
- овцы и козы	4,1	8,7	18,6	21,2	22,3	23,3	+19,2
- птица	0,4	0,6	0,6	1,2	1,1	1,0	+0,6

продукции животноводства. Так, обеспеченность животноводства грубыми и сочными кормами на зимне-стойловый период 2015-2016 гг. по состоянию на 1 января 2016 г. составляет 8,5 ц корм. ед., что на 3,3% выше потребности. Производство и потребление различных видов комбикормов для сельскохозяйственных животных в Российской Федерации составляет 29,5 млн т [3]. При этом потребность в зерне, как основной компоненте комбикормов, удовлетворяется в полном объеме за счет отечественного сырья, что полностью исключает импортозависимость.

Изучению состояния развития животноводства посвящены работы М.Р. Авзалова [2], А.Р. Кузнецовой [1, 3, 5-19], Е.В. Кабашовой [4], Г.Р. Колевид [6], Ж.М. Омархановой [22-24], а также многих других ученых и исследователей. В то же время пока еще в отрасли животноводства остается комплекс нерешенных задач, требующих своего решения.

Выводы

В Российской Федерации за период с 2000 по 2017 гг. произошло очевидное сокращение численности поголовья крупных и увеличение численности поголовья мелких домашних животных. Общая численность поголовья КРС в стране уменьшилась примерно на 30%, численность поголовья мелких животных возросла, в том числе: овец и коз — на 63,7% (в том числе овец — на 76), птицы — на 64,8, свиней — на 46,5, северных оленей — на 41%, кроликов — в 3,1 раза.

В структуре концентрации поголовья животных отмечается переток численности поголовья домашних животных из крупнотоварных в мелкотоварные формы хозяйствования, особенно крупного рогатого скота, коров, лошадей из сельскохозяйственных организаций в крестьянские (фермерские) хозяйства.

В 2017 г. в сельскохозяйственных организациях было сконцентрировано 44% крупного рогатого скота, 85,6% свиней, 82,6% птицы. Удельный вес мясной продукции, произведенной в сельскохозяйственных организациях, при этом по мясу КРС составил 33,7%, по мясу свиней — 82,5, по мясу птицы — 92,2%.

В хозяйствах населения в 2017 г. отмечалась наибольшая концентрация численности поголовья коз (76,5%), лошадей (51,9%), коров (44,6%), овец (43,7%).

Следует констатировать, что произошедшее сокращение численности поголовья животных в крупнотоварных формированиях и одновременно рост удельного веса производства мяса в них в стратегической перспективе может привести к необратимым последствиям ухудшения уровня обеспеченности мясом и мясными продуктами населения Российской Федерации, поскольку уровень товарности продукции сельского хозяйства именно в крупнотоварных формах хозяйствования традиционно был и остается наиболее высоким. В этой связи, на наш взгляд, требуется система кардинальных мер по выводу сельского хозяйства из кризиса, сохранению крупнотоварных форм ведения сельскохозяйственно-го производства.

Литература

1. Kuznetsova A.R., Zagirova Z., Omarhanova Zh. Problems of poverty and motivation of workers to labour in the field of agriculture as effects of stagnant economy. В сборнике: Hradec Economic Days Double-blind peer-reviewed proceedings part I. of the international scientific conference Hradec Economic Days 2018. 218. С. 523-538.
2. Авзалов М.Р., Кузнецова А.Р. Развитие отрасли молочного скотоводства в Республике Башкортостан // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 11-5. С. 774-778.
3. Информация о состоянии животноводства за 2015 год. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: http://mcx.ru/documents/document/v7_show/35606.133.htm (дата обращения: 01.10.2018).
4. Кабашова Е.В., Кузнецова А.Р. Прогнозирование среднемесячной начисленной заработной платы работников с помощью эконометрического моделирования // Российский электронный научный журнал. 2018. № 1 (27). С. 26-46.
5. Ковшов В.А., Кузнецова А.Р. Организационно-методические направления совершенствования международного сотрудничества экономического факультета. В сборнике: Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы Всероссийской научно-методической конференции / Башкирский государственный аграрный университет, 2018. С. 155-159.
6. Колевид Г.Р., Сайтова Р.З., Ахметьянова А.И., Омарханова Ж.М. Состояние, проблемы и перспективы развития сельского хозяйства // Фундаментальные исследования. 2018. № 3. С. 46-51.
7. Кузнецова А. Регулирование использования и вопрос кадрового потенциала аграрного сектора // АПК: экономика, управление. 2007. № 11. С. 34-36.
8. Кузнецова А. Современные проблемы социального развития села // Международный сельскохозяйственный журнал. 2006. № 1. С. 22-23.
9. Кузнецова А., Колевид Г., Загирова З. Механизм формирования конкурентных преимуществ в цифровой экономике // Российский электронный научный журнал. 2018. № 1 (27). С. 6-25.
10. Кузнецова А., Мамбетова Л., Валиева Г., Кадиров Э. Обеспечение продовольственной безопасности Республики Башкортостан // Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 6. С. 49-53.
11. Кузнецова А.Р., Мамбетова Л.Р., Ахметьянова А.И. Экономическая взаимосвязь затрат и результатов производства зерновых в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан // Фундаментальные исследования. 2016. № 11-4. С. 828-833.
12. Кузнецова А.Р., Омарханова Ж.М. Цифровые технологии в инновационном развитии экономики сельского хозяйства Республики Казахстан // Агро-ЭкоИнфо. 2018. № 2 (32). С. 64.
13. Кузнецова А.Р., Сайтова Р.З., Ахметьянова А.И. Проблемы развития науки в современных условиях в Российской Федерации // Российский электронный научный журнал. 2016. № 2 (20). С. 189-203.
14. Кузнецова А.Р., Сайтова Р.З., Колевид Г.Р. Проблемы развития инноваций и научных исследований в современных условиях. В сборнике: Территории опережающего социально-экономического развития: вопросы теории и практики: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2018. С. 80-85.
15. Кузнецова А.Р., Сайтова Р.З., Колевид Г.Р. Развитие малого и среднего бизнеса в сельском хозяйстве регионов Приволжского и Уральского федеральных округов. В сборнике: Современные



проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием) / под общ. ред. С.Ф. Сухановой, 2018. С. 505-512.

16. Кузнецова А.Р., Мамбетова Л.Р., Валиева Г.Р., Кадыров Э.М. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности Республики Башкортостан // Экономика сельского хозяйства России. 2014. № 10. С. 38-45.

17. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 10.10.2018).

Об авторе:

Горбунов Денис Викторович, аспирант кафедры экономики и менеджмента,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5113-6643>, Researcher ID: H-9247-2018, den.83@inbox.ru

DYNAMICS OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF PRODUCTION OF ANIMAL PRODUCTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

D.V. Gorbunov

Bashkir state agrarian university, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

The article notes that for the period from 2000 to 2017. In the country, there was a reduction in the number of livestock animals in large-scale formations and at the same time an increase in the share of meat production in them. In the structure of the concentration of livestock animals, there was an overflow of the number of livestock of domestic animals from large-scale to small-scale forms of management: especially cattle, cows, horses from agricultural organizations to peasant (farmer) farms. In 2017, 44% of cattle, 85.6% of pigs, 82.6% of poultry were concentrated in agricultural organizations. The share of meat products produced in agricultural organizations at the same time for cattle meat was 33.7%, for pig meat — 82.5%, for poultry meat — 92.2%. In 2017, households of the population showed the largest concentration of the number of goats (76.5%), horses (51.9%), cows (44.6%), and sheep (43.7%). There is an obvious reduction in the number of large livestock and an increase in the number of small domestic animals. However, such a dynamic in a strategic perspective can lead to irreversible consequences of a deterioration in the level of availability of meat and meat products to the population of the Russian Federation, since the level of marketability of agricultural products in large-scale business forms has traditionally been and remains the highest. In our opinion, a pragmatic and cardinal system of measures to bring agriculture out of crisis is required to ensure food security.

Keywords: animal industry, forms of management, livestock population, livestock structure, production structure.

References

1. Kuznetsova A.R., Zagirova Z., Omarhanova Zh. Problems of poverty and motivation of workers to labour in the field of agriculture as effects of stagnant economy. In the collection: Hradec Economic Days Double-blind peer-reviewed proceedings part I. of the international scientific conference Hradec Economic Days 2018. 218. Pp. 523-538.
2. Avzalov M.R., Kuznetsova A.R. Development of the dairy cattle industry in the Republic of Bashkortostan. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovanij* = International journal of applied and fundamental research. 2014. No. 11-5. Pp. 774-778.
3. Information on the state of livestock in 2015. Official website of the Ministry of agriculture of the Russian Federation. Access mode: http://mcx.ru/documents/document/v7_show/35606.133.htm (date of the address: 01.10.2018).
4. Kabashova E.V., Kuznetsova A.R. Forecasting the average monthly salary of employees using econometric modeling. *Rossijskij elektronnyj nauchnyj zhurnal* = Russian electronic scientific journal. 2018. No. 1 (27). Pp. 26-46.
5. Kovshov V.A., Kuznetsova A.R. Organizational and methodological directions of improving the international cooperation of the faculty of economics. In the collection: Improvement of the basic professional educational programs at the university: problems and possible solutions. Materials of the All-Russian scientific and methodical conference. Bashkir state agrarian university, 2018. Pp. 155-159.
6. Kolevid G.R., Saitova R.Z., Akhmetyanova A.I., Omarkhanova Zh.M. State, problems and prospects for the development of agriculture. *Fundamentalnye issledovaniya* = Basic research. 2018. No. 3. Pp. 46-51.
7. Kuznetsova A. Regulation of the use and issue of human resources of the agricultural sector. *APK: ekonomika, upravlenie* = AIC: economics, management. 2007. No. 11. Pp. 34-36.
8. Kuznetsova A. Modern problems of social development of the village. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2006. No. 1. Pp. 22-23.
9. Kuznetsova A., Kolevid G., Zagirova Z. The mechanism for the formation of competitive advantages in the digital economy. *Rossijskij elektronnyj nauchnyj zhurnal* = Russian electronic scientific journal. 2018. No. 1 (27). Pp. 6-25.
10. Kuznetsova A., Mambetova L., Valieva G., Kadyrov E. Ensuring food security of the Republic of Bashkortostan. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2014. No. 6. Pp. 49-53.
11. Kuznetsova A.R., Mambetova L.R., Akhmetyanova A.I. The economic relationship of costs and results of grain production in the agricultural organizations of the Republic of Bashkortostan. *Fundamentalnye issledovaniya* = Basic research. 2016. No. 11-4. Pp. 828-833.
12. Kuznetsova A.R., Omarkhanova Zh.M. Digital technologies in the innovative development of the agricultural economy of the Republic of Kazakhstan. *AgroEcolInfo* = AgroEcolInfo. 2018. No. 2 (32). P. 64.
13. Kuznetsova A.R., Saitova R.Z., Akhmetyanova A.I. Problems of development of science in modern conditions in the Russian Federation. *Rossijskij elektronnyj nauchnyj zhurnal* = Russian electronic scientific journal. 2016. No. 2 (20). Pp. 189-203.
14. Kuznetsova A.R., Saitova R.Z., Kolevid G.R. Problems of innovation and research in modern conditions. In the collection: Territories of the advancing socio-economic development: questions of theory and practice. Materials of the II All-Russian scientific and practical conference with international participation, 2018. Pp. 80-85.
15. Kuznetsova A.R., Saitova R.Z., Kolevid G.R. Development of small and medium-sized businesses in agriculture in the regions of the Volga and Ural federal districts. In the collection: Modern problems of financial regulation and accounting in the agro-industrial complex. Materials of the II All-Russian (national scientific-practical conference with international participation). Under the general editorship of S.F. Sukhanova, 2018. Pp. 505-512.
16. Kuznetsova A.R., Mambetova L.R., Valieva G.R., Kadyrov E.M. Problems of ensuring food security of the Republic of Bashkortostan. *Ekonomika selskogo khozyajstva Rossii* = Economics of agriculture of Russia. 2014. No. 10. Pp. 38-45.
17. Agriculture, hunting and forestry. Official site of the Federal state statistics service. Access mode: <http://www.gks.ru/> (date of the address: 10.10.2018).

About the author:

Denis V. Gorbunov, graduate student of the department of economics and management,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5113-6643>, Researcher ID: H-9247-2018, den.83@inbox.ru

den.83@inbox.ru



ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭМБАРГО

С.В. Сенотрусова¹, В.Г. Свиныхов², И.Г. Макарова²

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва

²ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва, Россия

В статье проведен анализ статистики внешней торговли по импорту товаров группы 07 ТН ВЭД в Россию. Показано, что структура стран-экспортеров за последние несколько лет кардинально изменилась. Произошла переориентация поставок продукции со стран ЕС на страны ЕАЭС, Китай, Азербайджан. Общие объемы поставок в 2017 г. значительно сократились относительно 2014 г. В натуральном выражении поставки снизились на 27%, в стоимостном на 39%. Основными поставщиками овощной продукции стали: Китай (22% объема поставок, 27% стоимости), Египет (18% объема, 10% стоимости), Беларусь (15% объема, 10% стоимости), Азербайджан (10% объема, 12% стоимости). В 2017 г. относительно 2014 г. стоимость российско-го экспорта товаров группы 07 ТН ВЭД увеличилась на 158 млн долл. США, а в весовом отношении объемы экспорта выросли в 2,3 раза.

Ключевые слова: товары группы 07 ТН ВЭД ЕАЭС, эмбарго, импорт, экспорт, овощи, съедобные корнеплоды и клубнеплоды.

В настоящее время импорт некоторых продовольственных товаров в Россию регламентируется Указом Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации». Указ запрещает ввоз ряда сельскохозяйственных товаров. В перечень сельскохозяйственной продукции, которая запрещена к ввозу в Российскую Федерацию, вошли товары под кодом 07 ТН ВЭД ЕАЭС (овощи, съедобные корнеплоды и клубнеплоды) (табл. 1) [1].

Цель исследования — определить тенденции во внешней торговле России товарами группы 07 ТН ВЭД (овощи, съедобные корнеплоды и клубнеплоды), сложившиеся в условиях эмбарго. Задачи исследования: определить географическую направленность экспорта и импорта, провести оценку объемов и стоимости ввоза и вывоза товаров группы 07 ТН ВЭД ЕАЭС, выявить декларируемые цены для импортной продукции.

В процессе исследования использованы нормативно-правовые, статистические данные внешней торговли, характеризующие географическую направленность, стоимость и объемы экспорта и импорта товаров. При этом применялись: сравнение, анализ, синтез, монографический метод, логическое моделирование.

Товары группы 07 ТН ВЭД (овощи, съедобные корнеплоды и клубнеплоды) — одна из значительных статей российского импорта продовольствия, наряду с молочной и рыбной продукцией [2, 3]. В 2014 г. страна занимала 5 место в списке основных импортеров овощей и некоторых съедобных корнеплодов и клубнеплодов (2,95 млрд долл.), в 2015 г. — 10 место (1,89 млрд долл.), а уже в 2016 г. Россия расположилась на 12 месте (1,39 млрд долл.). Тем не менее в 2017 г. по стоимости импорта продукции группы 07 ТН ВЭД Россия занимала 9 место среди стран мира (1,8 млрд долл.), а по стоимости экспорта 16 место (0,5 млрд долл.). Первые позиции по импорту продукции

в 2017 г. заняли такие страны, как США (14,2% мирового импорта), Германия (9,0%), Великобритания (6,5%), Канада (5,6%) и Индия (4,7%) (табл. 2).

Если анализировать мировой импорт товаров группы 07 ТН ВЭД, то можно отметить во всех странах небольшое снижение импорта овощей, начиная с 2014 г. Россия с 2014 по 2016 гг. сократила ввоз овощей в стоимостном эквиваленте на 52%, однако впоследствии в 2017 г. немного нарастила импорт. Среди основных стран-контрагентов российского импорта овощей в 2017 г. можно выделить Китай, Турцию, Израиль, Египет и Марокко, на их долю приходится до 72,7% [4]. Отметим, что сельскохозяйственный сектор является наиболее социально значимым и зависимым кли-

матически, производство овощей довольно трудоемкая работа, на себестоимость которой влияет температура, влажность, структура почв и ряд других природных факторов, поэтому немногие страны могут стать крупными и эффективными экспортерами больших объемов овощной продукции. В 2017 г. в первую пятерку мировых экспортеров вошли Китай (около 13% мирового экспорта) Испания (13,2%), Нидерланды (12,2%), Мексика (10,1%) и Канада (7,2%). Эти страны занимают большую долю всего мирового экспорта продовольственных товаров.

Анализируя статистические данные внешней торговли, отметим, что Россия является крупнейшим импортером сельскохозяйственной продукции. Однако в последние

Таблица 1

Товарные позиции группы 07 ТН ВЭД ЕАЭС [1]

ТН ВЭД ЕАЭС	Наименование товара
0701	Картофель свежий или охлажденный
0702	Томаты свежие или охлажденные
0703	Лук репчатый, лук шалот, чеснок, лук-порей и прочие луковичные овощи, свежие или охлажденные
0704	Капуста кочанная, капуста цветная, кольраби, капуста листовая и аналогичные съедобные овощи из рода brassica, свежие или охлажденные
0705	Салат-латук (lactucasativa) и цикорий (cichorium spp.), свежие или охлажденные
0706	Морковь, репа, свекла столовая, козлородник, сельдерей корневого, редис и прочие аналогичные съедобные корнеплоды, свежие или охлажденные
0707	Огурцы и корнишоны, свежие или охлажденные
0708	Бобовые овощи, лущеные или нелущеные, свежие или охлажденные
0709	Овощи прочие, свежие или охлажденные
0710	Овощи (сырые или сваренные в воде или на пару) замороженные
0711	Овощи, консервированные для кратковременного хранения (например, диоксидом серы, в рассоле, сернистой воде или в другом временно консервирующем растворе), но в таком виде непригодные для непосредственного употребления в пищу
0712	Овощи сушеные, цельные, нарезанные кусками, ломтиками, измельченные или в виде порошка, но не подвергнутые дальнейшей обработке
0713	Овощи бобовые сушеные, лущеные, очищенные от семенной кожуры или неочищенные, колотые или неколотые
0714	Маниок, маранта, салеп, земляная груша, или топинамбур, сладкий картофель, или батат, и аналогичные корнеплоды и клубнеплоды с высоким содержанием крахмала или инулина, свежие, охлажденные, замороженные или сушеные, цельные или нарезанные ломтиками или в виде гранул; сердцевина саговой пальмы



годы структура стран-экспортеров в Россию существенно изменилась, в связи с «продовольственным» эмбарго. Возникает вопрос, какие страны пришли на российский рынок сельскохозяйственных товаров и в каком объеме они поставляют продукцию. Для анализа ввоза в Российскую Федерацию и вывоза из нее овощной продукции использовались данные таможенной статистики внешней торговли [5], а также статистики международной торговли [6]. В то же время нельзя не исследовать вопрос российского экспорта овощной продукции. Среди стран, которые импортируют российские овощи: Турция, Индия, Украина и Пакистан, на их долю приходится до 77% стоимости и около 70% объема российских товаров позиций 07 ТН ВЭД. В 2015 г. относительно 2014 г. наблюдался серьезный рост экспорта овощей из РФ на Украину, по данным внешнеторговой статистики, экспорт

из России возрос в 51 раз (в стоимостном выражении) (табл. 3).

Динамика российского экспорта овощей и корнеплодов неравномерна, до 2012 г. наблюдался умеренный стабильный рост, в 2013 и 2014 гг. стоимость экспорта овощной продукции уменьшилась относительно 2012 г. примерно на 92 млн долл. США. Но в последующие годы стоимость экспортной продукции и ее объемы стали нарастать. В 2017 г. относительно 2014 г. стоимость экспорта увеличилась на 158 млн долл. США, а в весовом отношении объемы экспорта выросли в 2,3 раза. При этом Россия расположилась на 16 месте в списке стран-экспортеров товаров позиций 0701-0714 ТН ВЭД.

Среди основных товаров овощной группы российского экспорта следующие:

- овощи бобовые сушеные, лущеные, очищенные от семенной кожуры или неочи-

щенные, колотые или неколотые — код позиции 0713 ТН ВЭД, что составило в 2017 г. 80% от экспорта овощей и корнеплодов. Как показал анализ, по этому товарному коду вывозится больше всего овощей из России, таких как фасоль, нут, горох, чечевица и другие бобовые;

- овощи прочие, свежие и охлажденные — код позиции 0709 ТН ВЭД, в 2017 г. было вывезено 9% от общего экспорта овощей и корнеплодов;
- картофель свежий или охлажденный — код позиции 0701 ТН ВЭД, в 2017 г. экспортировано 4% от общего экспорта товаров позиций 07 ТН ВЭД;
- экспорт остальных товаров группы 07 ТН ВЭД составил примерно по 1% и менее от общего экспорта овощей и корнеплодов.

Российский рынок овощей стремительно меняется. В 2017 г. к лидерам-поставщикам относились такие страны, как Китай, Марокко, Израиль, Беларусь и Азербайджан. Импорт в Россию овощной продукции с 2013 г. снизился примерно на 1,1 млрд долл. США, что составляет около 44%, однако наибольшее падение приходилось на 2015-2016 гг. Один из факторов снижения стоимости импорта — девальвация курса рубля (табл. 4).

За последние несколько лет структура стран-экспортеров кардинально поменялась. Произошла переориентация поставок товара со стран ЕС на страны ЕАЭС. Например, Беларусь умножила ввоз в РФ овощной продукции в 4,3 раза; Армения увеличила поставки в 25 раз. Объем ввоза овощей из Азербайджана увеличен почти вдвое. В то же время экспорт из Франции снизился значительно — в 53 раза, Польша сократила экспорт с 234 млн долл. США до 106 тыс. долл. США, то есть в 2210 раз. Нидерланды, которые входили в основные поставщики овощной продукции до 2014 г., уменьшили экспорт в 14 раз. Таким образом, основными поставщиками овощной продукции стали Китай (22% объема поставок, 27% стоимости), Египет (18% объема, 10% стоимости), Беларусь (15% объема, 10% стоимости), Азербайджан (10% объема, 12% стоимости).

В настоящее время Россия полностью обеспечить население отдельными видами своей овощной продукции не может, поэтому импорт по-прежнему играет важную роль. В России нет достаточного объема оборудованных складов для хранения скоропортящейся продукции, ежегодно некоторая часть урожая приходится в негодность. Климатические условия России не позволяют стабильно выращивать продукцию круглый год, поэтому с ноября по май можно видеть резкое падение предложений на прилавках.

Рассмотрим, из каких стран товары позиций 0701, 0703, 0704 ТН ВЭД ввозятся в Россию и как повлияло эмбарго на импорт товаров этой группы (картофель, различные виды лука, различные виды капусты). Под кодом 0701 ТН ВЭД ввозится картофель. Отметим, что валовые сборы картофеля в хозяйствах всех категорий в России в 2017 г. составили около

Таблица 2

Стоимость импорта и экспорта товаров группы 07 ТН ВЭД ЕАЭС в разрезе ведущих стран мира по итогам 2017 г. [4]

Импорт, млрд долл. США		Экспорт, млрд долл. США	
США	10,3	Китай	10,5
Германия	5,9	Нидерланды	7,3
Великобритания	4,3	Испания	6,8
Индия	4,0	Мексика	6,6
Франция	3,3	США	4,8
Канада	3,1	Канада	4,5
Нидерланды	2,6	Бельгия	2,6
Япония	2,5	Австралия	2,4
Россия	1,8	Россия	0,5

Таблица 3

Страны-импортеры российской овощной продукции (группа 07 ТН ВЭД ЕАЭС) [5, 6]

Страны	2014 г., млн долл. США/тыс. т	2015 г., млн долл. США/тыс. т	2016 г., млн долл. США/тыс. т	2017 г., млн долл. США/тыс. т
ВСЕГО	246,2/679	402,9/1196	478,1/1332	404,5/1562
Турция	113,9/344,2	173,0/516,1	200,6/513,0	191,2/585,8
Индия	-	55,3/139,9	51,8/122,3	54,6/220,3
Украина	0,4/0,2	25,6/197,1	25,5/216,7	35,6/227,2
Пакистан	8,6/24,8	22,1/59,7	35,9/79,8	29,3/83,5
Беларусь	3,0/2,6	3,3/3,6	4,1/5,3	5,5/8,9
Италия	22,1/70,7	-	-	10,3/42,1

Таблица 4

Страны-экспортеры овощной продукции в Россию (группа 07 ТН ВЭД ЕАЭС) [5, 6]

Страны	2014 г., млн долл. США/тыс. т	2015 г., млн долл. США/тыс. т	2016 г., млн долл. США/тыс. т	2017 г., млн долл. США/тыс. т
ВСЕГО	2959/3380	1913/2618	1401/1816	1794/2470
Китай	466,8/556,6	441,3/503,8	380,6/386,8	488,1/543,7
Марокко	131,2/107,0	105,2/81,9	174,5/133,2	143,7/109,5
Израиль	277,1/334,7	189,4/246,6	156,3/183,8	181,1/195,9
Беларусь	154,5/233,2	155,4/376,9	145,3/327,6	175,6/373,4
Азербайджан	104,9/125,5	91,3/119,3	125,6/156,3	207,4/256,7
Иран	117,4/120,3	114,2/128,9	104,0/99,1	119,9/117,4
Египет	213,2/379,7	165,9/380,2	91,1/229,4	179,6/454,9
Турция	597,3/557,5	434,6/468,4	29,1/36,7	55,6/97,8
Узбекистан	23,1/19,5	18,5/27,2	27,4/35,7	34,7/51,1
Индия	37,5/63,6	27,1/40,3	23,2/34,8	26,7/39,9
Армения	5,8/6,6	9,4/14,1	21,8/38,5	15,2/27,9



29,6 млн т, но, несмотря на высокие объемы урожая картофеля, импорт данного товара в страну сохранился [7].

Данные таможенной статистики показывают, что объемы импорта картофеля в Россию варьировались. Так, например, в 2012 г. импорт составил 460,9 тыс. т; в 2013 г. — 448,2; в 2014 г. — 689,7; в 2015 г. — 552,7 и в 2016 г. — 283,3 тыс. т, но в 2017 г. импорт значительно увеличился до объемов 2014 г. и составил 560,7 тыс. т. В основном в Россию поставляется молодой и семенной картофель в первых двух

кварталах года (около 90% общего импорта картофеля).

Эмбарго повлияло на структуру ввоза, так, например, до 2014 г. страны ЕС лидировали среди поставщиков картофеля в Россию. В 2012 г. Нидерланды входили в первую тройку поставщиков картофеля, а в 2016 г. импорт овощей из этой страны на территорию России полностью прекращен, такая же картина наблюдается и с Финляндией. По данным статистики, Франция с 2015 г. незначительно возобновила поставки картофеля.

Таблица 5

Динамика ввоза в РФ товаров позиции 0701 ТН ВЭД отдельными странами [5, 6]

Страны	2014 г., млн долл. США/т	2015 г., млн долл. США/т	2016 г., млн долл. США/т	2017 г., млн долл. США/т
Азербайджан	33,9/49317	20,9/36630	15,8/37819	25,7/57134
Беларусь	7,3/20546	5,1/26367	5,8/38753	11,8/56491
Египет	172,1/308317	117,1/274574	45,4/131 936	118,4/326063
Израиль	47,6/81762	21,3/44 130	6,9/12 527	7,9/13618
Китай	50212/97676	32710/64 450	21512/44 344	36540/74460
Нидерланды	10,0/10199	13,2/17 103	3,9/4711	4,6/5828
Пакистан	1,1/2065	22,2/44 235	2,8/6 212	1,7/3734
Финляндия	2,5/2475	1,7/1 959	1,3/1397	1,4/1423
Франция	5,1/-	0	0	0
Украина	2,4/-	1,7/-	0	0
Всего	382,5/689726	256,2/552790	107,6/283389	220,4/560772

Таблица 6

Динамика ввоза в РФ товаров позиции 0703 ТН ВЭД отдельными странами, млн долл. США/т [5, 6]

Страны	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Азербайджан	1,8/3769	4,3/8995	1,1/1728	10,4/24507
Египет	34,7/66810	38,9/96413	30,7/82745	42,7/107929
Иран	8,3/9113	7,1/8252	3,6/3153	1,8/1378
Казахстан	2,0/9267	0,7/6285	1,1/5312	1,7/7365
Китай	100,2/129984	100,3/120796	82,6/70159	98,5/114362
Нидерланды	57,5/105503	14,9/18955	13,5/15925	14,3/16596
Турция	32,3/66739	17,3/37952	-	32,1/70845
Таджикистан	4,9/	0,3/	0,2/	0
Польша	4,2/	0	0	0
Украина	6,3/	2,1/	0	0
Всего	253,7/251230	191,1/320188	137,4/190762	212,7/371242

Таблица 7

Динамика ввоза в РФ товаров позиции 0704 ТН ВЭД отдельными странами, млн. долл. США/т [5, 6]

Страны	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Беларусь	8,9/31054	2,3/38 337	4,9/20238	3,6/22731
Германия	6,5/14801	0	0	0
Израиль	0,1/139	3,6/2527	2,7/2891	3,5/3290
Иран	13,8/33112	21,5/52151	11,1/24597	13,5/26443
Казахстан	0,2/597	0,2/2241	0,6/2790	0,7/2022
Китай	27,8/62272	29,6/63269	16,9/31138	28,3/56830
Нидерланды	23,3/-	0	0	0
Польша	43,1/49667	0	0	0
Узбекистан	1,1/2847	1,0/4398	1,4/3903	2,2/10428
Украина	3,3/1083	0	0	0
Франция	21,4/10687	0	0	0
Всего	133,0/253487	79,1/186267	44,0/98561	64,4/149367

Необходимо отметить, что в последние годы значительно возросли поставки овощной продукции, в частности картофеля, из Беларуси (почти в 10 раз за 5 лет) — до 56491 т. Одна из причин — это стоимость картофеля, по данным экспертно-аналитического центра агробизнеса, свежий картофель из Беларуси считается одним из самых дешевых. Если в 2014 г. его стоимость была 355 долл. США/т, то в 2017 г. его стоимость составляла примерно 210 долл. США/т. Для сравнения, картофель из Китая обходился российским импортерам в 2014 г. в 510, а в 2017 г. — в 490 долл. США/т (табл. 5).

Если анализировать стоимость ввозимого картофеля из дальнего зарубежья, то одним из самых дешевых считается картофель из Египта. Его стоимость в 2014 г. составляла 558, а в 2017 г. — 363 долл. США/т. В течение последних лет импорт картофеля из Египта увеличился, хотя рост был неоднозначным, наблюдались периоды спада (2014-2016 гг.) и подъема (2012-2014 гг., 2017 г.). Поставки из Китая имеют тенденцию к уменьшению. За исследуемый период они снизились на 10-15% относительно 2014 г. Среди других стран, входящих в первую десятку по экспорту картофеля в Россию, можно отметить Азербайджан, Пакистан и Израиль. Тем не менее в 2017 г. первую строчку основных поставщиков картофеля в Россию занял Египет (58% объема), вторую — Китай (13%), третью — Азербайджан (10%) и Беларусь (10%).

Анализируя ввоз товаров позиции 0703 ТН ВЭД (различные виды лука) отметим, что импорт этих товаров снизился с 2012 по 2016 гг. на 32%, но возрос в 2017 г. почти вдвое относительно 2016 г. Общая структура была довольно неравномерна, поставки в 2012 г. составили 279721 т, в 2013 г. — 302369, в 2014 г. — 253795, в 2015 г. — 320188, в 2016 г. — 190762 т, а в 2017 г. — 371242 т. Основную долю поставок занимают следующие виды луков: репчатый лук, лук-шалот и лук-порей. При этом среднегодовой объем производства репчатого лука промышленного выращивания в России в 2012-2016 гг. составил около 1003,6 тыс. т [8]. Учитывая, что среднегодовые объемы импорта изменялись от 190,7 тыс. т в 2016 г. до 371,2 тыс. т в 2017 г., отметим, что импортные поставки составляют от 20 до 40% от объема производства.

Поставки из Украины прекратились после 2014 г., до этого страна входила в первую десятку крупнейших поставщиков лука в Россию, а в 2013 г. в первую пятерку. На данный момент украинского лука на российском рынке нет. Турция с 2012 по 2015 гг. располагалась на 3-4 местах в списке основных поставщиков в Россию товаров под кодом 0703 ТН ВЭД, но в 2016 г. ее поставки сократились на 99,8%, турецкий лук практически исчез с прилавков. Весной 2017 г. было отменено эмбарго на лук из Турции, поставки лука возобновились и увеличились почти вдвое относительно 2015 г. Таджикистан практически прекратил поставки лука в Россию. Нидерланды с 2012 по 2014 гг. были вторыми поставщиками лука в Россию, и



имелся стабильный рост, но с 2015 г. поставки пошли на спад, страна сократила экспорт продукции на 72% (2016 г. к 2013 г.) (табл. 6).

В 2016 г. относительно 2015 г. Китай уменьшил ввоз товаров под кодом 0703 ТН ВЭД в Россию на 50 тыс. т, но в 2017 г. снова нарастил поставки до уровня 114362 т и все так же остается одним из лидеров по экспорту лука в Россию. Азербайджан значительно увеличил поставки — до 24507 т, Иран уменьшил поставки до минимальных значений — до 1378 т. Казахстан несколько сократил поставки в 2016 г. по сравнению с 2014 г., однако, если анализировать пятилетний тренд, то сохраняется тенденция к росту. Импорт из Египта увеличился почти в 2 раза, в 2016 г. относительно 2012 г., а в 2017 г. увеличился еще до 107929 т. В 2017 г. первое место среди основных поставщиков лука в Россию занял Китай (31% объема поставок), вторую — Египет (29%), третью — Турция (19%) и Азербайджан (7%). Отметим, что в 2014 г. стоимость ввозимого лука из Китая была 770 долл. США/т, а в 2017 г. — 861, из Египта — 519 и 395, а из Турции — 483 и 453 долл. США/т.

Рынок капусты — один из самых крупных по объему рынков овощной продукции. Но так же, как и остальные импортные продукты, рынок капусты не остался без изменений в последние годы. Объем импорта товаров под кодом ТН ВЭД 0704 в 2012 г. был 179,0 тыс. т, в 2013 г. в 2012 г. 209,1, в 2014 г. — 253,1, в 2015 г. — 186,0, в 2016 г. — 96,1, а в 2017 г. —

149,3 тыс. т. Таким образом, за последние несколько лет поставки капусты значительно варьировались. При этом производство капусты в России оценивается как 3,6 млн т [9].

Под воздействием эмбарго с российского рынка ушли страны ЕС и Украина. Среди европейских стран можно выделить Германию, Нидерланды, Францию, которые входили в первую десятку по ввозу капусты в РФ, а Польша занимала лидирующую позицию (табл. 7).

Несомненным лидером по поставкам товаров позиции 0704 ТН ВЭД (капусты) в Россию на протяжении многих лет является Китай (38% объема поставок). В 2015 г. поставки достигли уровня 63,2 тыс. т, и, несмотря на то что в 2016 г. поставки снизились почти в 2 раза, уже в следующем году были увеличены до объема в 56,8 тыс. т. Второе место в экспорте этой продукции занимает Иран (18%). Его поставки в настоящее время составляют 26,4 тыс. т, хотя в 2015 г. они были на уровне 52,1 тыс. т. Третье место среди поставщиков капусты занимает Беларусь (15%). Здесь поставки достигают 22,7 тыс. т. Узбекистан (7%) замыкает четверку лидеров — 10,4 тыс. т. Израиль вошел на рынок капусты за последние несколько лет, и в 2017 г. поднял объем экспорта до 3,2 тыс. т.

Отметим, что стоимость поставок продукции из Китая в 2014 г. составляла 446 долл. США/т, а в 2017 г. — 497 долл. США/т. Из Ирана продукция поставлялась в 2014 г. за 416 долл. США/т, а в 2017 г. — за 510 долл.

США/т. Стоимость продукции в Беларуси в 2014 г. была 286 долл. США/т, а в 2017 г. — 158 долл. США/т.

Таким образом, российское «экономическое» эмбарго оказало заметное действие на объемы и стоимость поставок овощной продукции в Россию. Объемы поставок в 2017 г. значительно сократились относительно 2014 г. В натуральном выражении поставки снизились на 27%, в стоимостном на 39%. Основными поставщиками овощной продукции стали: Китай (22% объема поставок, 27% стоимости), Египет (18% объема, 10% стоимости), Беларусь (15% объема, 10% стоимости), Азербайджан (10% объема, 12% стоимости).

Литература

1. https://www.assessor.ru/notebook/biznes_jekonomika_finansy/spisok-zapreschennyh-tovarov/
2. Сенотрусова С.В., Свинухов В.Г., Макарова И.Г. Импорт молочной продукции позиции 0403 ТН ВЭД в Российскую Федерацию // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2017. № 11. С. 30-33.
3. Сенотрусова С.В., Свинухов В.Г. Рынок рыбной продукции России: экспорт, импорт и таможенные платежи // Международная торговля и торговая политика. 2017. № 4 (12). С. 75-83.
4. <http://data.trendeconomy.ru>
5. <http://stat.customs.ru>
6. <http://www.trademap.org>
7. <http://www.welikepotato.ru>
8. <http://agrovesti.net>
9. <http://club.cnews.ru>

Об авторах:

Сенотрусова Светлана Валентиновна, доктор биологических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8030-8803>, svetlsen@mail.ru
Свинухов Владимир Геннадьевич, доктор географических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3180-9876>, customs_fgu@mail.ru
Макарова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0310-1846>, 9265222668@mail.ru

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF VEGETABLE PRODUCTION IN RUSSIA IN THE CONDITIONS OF THE EMBARGO

S.V. Senotrusova¹, V.G. Svinukhov², I.G. Makarova²

¹Lomonosov Moscow state university, Moscow

²Plekhanov Russian university of economics, Moscow, Russia

The article analyzes the statistics of foreign trade on imports of goods of the group 07 HS of foreign trade in Russia. It is shown that the structure of exporting countries has changed dramatically over the past few years. There has been a reorientation of the supply of products from European Union countries to the countries of the European Union-Eurasian economic Union, China, Azerbaijan. The total volume of deliveries in 2017 decreased significantly compared to 2014. In real terms, supplies decreased by 27%, in value by 39%. The main suppliers of vegetable products are China (22% of the volume of supplies, and 27% of the cost), Egypt (18% of the volume, 10% of the cost), Belarus (15% of the volume, 10% of the cost), Azerbaijan (10% of the volume, 12% of the cost). In 2017, compared to 2014, the value of Russian exports of goods of group 07 of HS increased by 158 million us dollars, and in terms of weight, exports increased 2.3 times.

Keywords: goods of the group 07 HS of foreign trade in Russia, embargo, import, export, vegetables, edible roots and tubers.

References

1. https://www.assessor.ru/notebook/biznes_jekonomika_finansy/spisok-zapreschennyh-tovarov/
2. Senotrusova S.V., Svinukhov V.G., Makarova I.G. Import of dairy products of position 0403 ТН ВЭД в Российскую Федерацию. *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki* = Modern science: actual prob-

lems of theory and practice. Series: Economics and law. 2017. No. 11. Pp. 30-33.

3. Senotrusova S.V., Svinukhov V.G., Russian fish market: export, import and customs payments. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika* = International trade and trade policy. 2017. No. 4 (12). Pp. 75-83.

4. <http://data.trendeconomy.ru>
5. <http://stat.customs.ru>
6. <http://www.trademap.org>
7. <http://www.welikepotato.ru>
8. <http://agrovesti.net>
9. <http://club.cnews.ru>

About the authors:

Svetlana V. Senotrusova, doctor of biological sciences, professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8030-8803>, svetlsen@mail.ru
Vladimir G. Svinukhov, doctor of geographical sciences, professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3180-9876>, customs_fgu@mail.ru
Irina G. Makarova, senior lecturer, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0310-1846>, 9265222668@mail.ru

customs_fgu@mail.ru





СИСТЕМЫ БЕСШОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПОСТРОЕК ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

А.Д. Жуков¹, К.А. Тер-Закарян², Е.Д. Фомина¹

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва
²ООО «ТЕПОФол», г. Москва, Россия

В статье рассматриваются системы изоляции основных зданий фермерского хозяйства: коттеджей и помещений для содержания животных. Реализация этих систем в жилищном строительстве направлена, с одной стороны, на сбережение энергии, а с другой стороны — на повышение комфортности обитаемых помещений, а также снижение отрицательной нагрузки на среду обитания. Изоляция помещений для содержания животных необходима для сохранения их поголовья и создания для них необходимых условий существования, например в зимний период. Основным компонентом изоляционных систем, рассматриваемых в статье, является рулонный вспененный полиэтилен, соединяемый встык и свариваемый горячим воздухом с получением бесшовного тепло-, паро- и гидроизоляционного полотна. Формирование микроклимата в помещениях осуществляют за счет приточной или вытяжной вентиляции, а также обогрева. Формирование изоляционной оболочки здания включает два основных фактора — минимизацию потерь тепла через ограждающие элементы и ограничение воздухо- и паропроницаемости стен. Применение теплоизоляции с низкой паропроницаемостью в конструкциях стен существенно снижает эксфильтрацию и инфильтрацию, что способствует повышению теплозащиты системы в целом. Низкая паропроницаемость подобных оболочек минимизирует вероятность конденсации водяного пара в толще стены. Особый акцент в статье сделан на практические аспекты применения пенополиэтилена и, в частности, на возможность получения бесшовной изоляционной оболочки за счет сварки отдельных рулонов горячим воздухом (феном). На примере уже реализованных объектов рассматриваются особенности монтажа материала с применением механической фиксации рулонов при различном конструктивном исполнении изолируемых объектов.

Ключевые слова: пенополиэтилен, теплоизоляция, замковое соединение, сварка, механическая фиксация, ангар, каркасный коттедж.

Системы изоляции строительных конструкций направлены, с одной стороны, на сбережение энергии, а с другой стороны — на повышение комфортности обитаемых помещений, а также снижение отрицательной нагрузки на среду обитания [1, 2, 3]. Отметим также, что долговечность конструкции и ее тепловлажностный режим эксплуатации связаны самым непосредственным образом: срок службы изолированных конструкций значительно возрастает [4, 5]. Эти факторы важны для любых типов построек, в частности коттеджей для проживания людей и помещений для зимовки животных.

В настоящее время к услугам строителей и застройщиков отечественное производство может предложить немало эффективных теплоизоляционных материалов (в основном плитных или рулонных): на основе минеральных и синтетических волокон, с применением вспененных пластмасс различного механизма отверждения и пр. [6, 7, 8].

В конструкции подобные материалы стыкуются в замок и укладываются с разбежкой швов, но полностью исключить наличия мостиков передачи тепла или холода на стыках плит (или рулонов) между собой и с несущими элементами не представляется возможным. Исключением является напыляемый полиуретан, позволяющий формировать бесшовную изоляционную поверхность. Материал фикси-

руются на поверхности за счет собственной адгезии, что не является надежным и имеет температурные ограничения при нанесении.

Формирование изоляционной оболочки здания включает два основных фактора — минимизацию потерь тепла через ограждающие элементы и ограничение воздухо- и паропроницаемости стен. Отметим, что, согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» ограждающий контур здания не должен «дышать». Эта функция выполняется оконными и дверными проемами, а также приточно-вытяжной вентиляцией. Применение теплоизоляции с низкой паропроницаемостью в конструкциях стен существенно снижает эксфильтрацию и инфильтрацию, что способствует повышению теплозащиты системы в целом. Низкая паропроницаемость подобных оболочек минимизирует вероятность конденсации водяного пара в толще стены.

Материалы на основе вспененного полиэтилена (маты и рулоны) хорошо зарекомендовали себя как изоляционные материалы [9, 10]. Разработка технологии монтажа с механическим креплением листов (рулонов) несшитого пенополиэтилена, а также разработанная российской компанией-производителем «ТЕПОФол» технология формирования бесшовной оболочки здания (Патент РФ № 2645190) позволила создать системы изоляции для различных типов зданий: каркасных и бескарка-

сных, для плавающих полов, кровли и мансардных этажей [11, 12].

При реконструкции объектов под помещения для содержания скота изолируют стены и потолок рулонными материалами с механическим креплением на поверхности и созданием бесшовной оболочки (рис. 1). В больших по объему помещениях рекомендуется применение воздухообменной вентиляции и климат-контроля (по влажности и температуре), что обеспечит оптимальный режим содержания животных.

При новом строительстве в качестве помещений для зимовки скота используются каркасные (рис. 1) или бескаркасные (рис. 2) конструкции с интерьерным расположением рулонной изоляции на основе пенополиэтилена.

Второй не менее важной группой строительных объектов фермерского хозяйства являются жилые дома. По способу возведения загородные дома можно разделить на две большие группы: дома сезонной и круглогодичной эксплуатации. Учитывая специфику фермерского хозяйства, рассмотрим системные решения домом, эксплуатация которых осуществляется постоянно, в течение всего года.

Наиболее распространенным является строительство коттеджей из кирпича (или керамических камней с облицовкой), ячеистобетонных блоков (с оштукатуриванием), дере-



Рис. 1. Изоляция каркасного помещения. Телятник



Рис. 2. Изоляция бескаркасного помещения. Крытый скотный двор

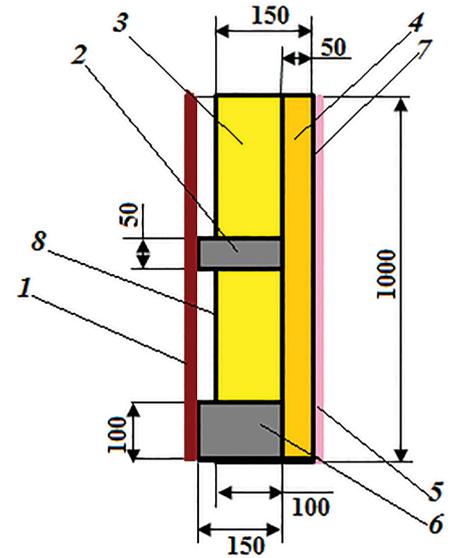


Рис. 3. Схема каркасной стены с утеплением плитами на основе минеральной ваты:

- 1 — наружная облицовка;
- 2 — монтажный брус;
- 3 — теплоизоляция между стойками каркаса;
- 4 — дополнительный слой теплоизоляции изнутри;
- 5 — интерьерная облицовка;
- 6 — обвязочный брус;
- 7 — пароизоляция;
- 8 — ветрозащита

вяного бруса, систем с фасадным утеплением (штукатурными и вентилируемыми фасадами) и каркасных систем.

Опыт и расчеты показывают, что цена строительства из кирпича, камней, блоков, с применением утепленных фасадов колеблется в интервале от 4 до 6 тыс. руб. за 1 м² стены; а использование каркасных систем позволяет укладываться в интервал от 1,5 до 2,5 тыс. руб. за 1 м² стены. В качестве теплоизоляции в каркасных системах применяют минераловатные мягкие плиты, реже пенополистирольные плиты; применяются также рулонные материалы на основе пенополиэтилена.

В зданиях каркасной конструкции плиты на основе экструдированного пенополистирола (XPS-плиты) толщиной 100 мм устанавливают как можно плотнее к стойкам каркаса для минимизации потерь тепла на примыканиях к стойкам и на стыках плит. Плиты жест-

кие и имеют четкую прямоугольную геометрию, поэтому щелей и неплотностей между XPS-плитами и стойками избежать не удастся. Это делает необходимым применение пароизоляции изнутри помещения и ветрозащитной мембраны снаружи.

В процессе эксплуатации возможные температурные, влажностные и механические подвижки каркасной системы приводят к увеличению зазоров между плитами и стойками. Это, в свою очередь, увеличивает мостики холода, а следовательно, и потери тепла, что особенно становится заметным с наступлением холодов.

Утепление мягкими минераловатными плитами (рекомендуемыми для ненагружаемых конструкций) является очень распространенным приемом изоляции каркасных зданий. Плиты толщиной 100 мм размещают между стойками каркаса по возможности

враспор. Для достижения нормативного термического сопротивления по внутреннему изоляционному контуру дополнительно укладывают минераловатные плиты или маты толщиной 50 мм.

С внутренней стороны монтируется рулонная пароизоляция, с наружной — ветрозащитная мембрана (рис. 3).

Мягкие минераловатные плиты имеют невысокие прочностные характеристики, и в процессе эксплуатации за счет температурно-влажностных воздействий их свойства могут постепенно деградировать. В результате также, как в случае с плитами из экструзионного пенополистирола происходит раскрытие мостиков холода и снижение термического сопротивления конструкции.

Использование пенополиэтилена (рулона или матов) при изоляции стен (рис. 4) и кровли (рис. 4а) позволяет значительно ускорить



Рис. 4. Изоляция дома каркасного типа (общий вид и оконный проем)



Рис. 4а. Изоляция кровли (закрепление рулонного пенополиэтилена саморезами со шляпкой по деревянной обрешетке)



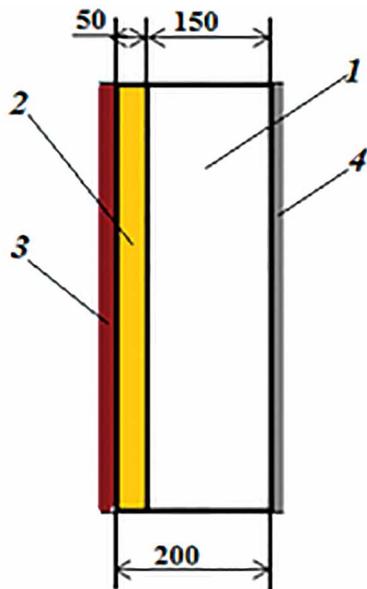


Рис. 5. Схема каркасной стены с утеплением из металлизированного пенополиэтилена:

- 1 — деревянный элемент каркаса;
- 2 — теплоизоляция;
- 3 — наружная облицовка (ПВХ-сайдинг);
- 4 — внутренняя облицовка

темпы строительных работ, а применение разработанной компанией «ТЕПОФол» технологии замкового соединения с последующей сваркой стыка горячим воздухом позволяет формировать бесшовные изоляционные оболочки с минимизацией мостиков холода.

При утеплении рулонным полиэтиленом с теплоотражающей поверхностью (рис. 4 и 4а) изоляцию располагают по внешнему периметру каркасной системы с механическим креплением на стойках каркаса (рис. 5). Далее листы соединяют внахлест и сваривают горячим воздухом с помощью строительного фена (Патент РФ № 2645190) [11].

При таком методе утепления теплоизоляция из вспененного полиэтилена с теплоотражающим слоем является идеальной ветрозащитой, что позволяет исключить применение дополнительных материалов.

С учетом того, что при строительстве коттеджей или загородных домов, или усадеб фермерских хозяйств очень часто используется именно каркасная несущая система был осуществлен расчет стоимости по материалам и работам для наиболее экономичных решений: при утеплении мягкими минераловатными плитами и при изоляции рулонами пенополиэтилена.

В сравниваемых системах каркас выполнен из деревянных элементов, пропитанных антисептиками и антипиренами. Термическое сопротивление конструкций соответствует нормативному уровню — не ниже $3,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$. Внешняя и внутренняя облицовки для обеих систем идентичны. Расчет цены по материалам и по монтажу этих систем представлен в таблице.

В отличие от минераловатных плит, утеплитель из вспененного полиэтилена более не-

Стоимость по материалам и работам каркасных систем

Наименование позиций	Стоимость 1 м ² стены при утеплении	
	пенополиэтилен	минераловатная плита
Стоимость по материалам, руб. на 1 м² стены		
Деревянный каркас	160	160
Пенополиэтилен толщиной 100 мм	450	—
Минераловатная плита толщиной 100+50 мм	—	220+110=330
Сайдинг (наружная облицовка)	160	160
Вагонка (внутренняя облицовка)	120	120
Пароизоляция + ветрозащита	—	70
Всего по материалам	890	840
Стоимость работ, руб. на 1 м² стены		
Сборка каркасных стен	200	200
Укладка утеплителя	300	600
Пароизоляция	—	100
Монтаж наружной облицовки	150	150
Монтаж внутренней облицовки	100	100
Всего по работам	750	1050
Итого	1640	1990

прихотлив в эксплуатации. Он не требует замены в течение всего срока службы, так как абсолютно не впитывает влагу и более лоялен к небольшим ошибкам, допущенным в процессе монтажа. При правильном монтаже и строгом выполнении требований технологии замкового соединения срок эксплуатации материала практически неограничен.

Пенополиэтилен помимо низкой теплопроводности имеет низкую паро- и водонепроницаемость. При условии бесшовного сварного соединения форматов возможно формирование комплексной тепло-, гидро- и пароизоляционной оболочки здания. Незначительная усадка рулонного полиэтилена происходит под воздействием температурных колебаний и компенсируется за счет механического крепления к элементам каркаса и эластичности самого материала. В то же время строгое соблюдение технологии монтажа не влияет на эффективность теплоизоляционного контура и полностью исключает возможность температурного расширения или сужения теплоизоляционного материала.

Литература

1. Жуков А.Д., Тер-Закарян К.А., Бессонов И.В., Семенов В.С., Старостин А.В. Системы строительной изоляции с применением пенополиэтилена // Строительные материалы. 2018. № 9. С. 58-61.
2. Zhukov A., Semyonov V., Gnip I., Vaitkus S. The investigation of expanded polystyrene creep behavior // MATEC Web of Conferences Volume 117, 24 July 2017, Номер статьи 0018426th R-S-P Seminar 2017 Theoretical Foundation of Civil Engineering, RSP 2017; Warsaw; Poland; 19 August 2017 до 21 August 2017; Код 129222.
3. Rumiantcev B.M., Zhukov A.D., Zelenshikov D.B., Chkunin A.S., Ivanov K.K., Sazonova Yu.V. Insulation systems of the building constructions. MATEC Web

of Conferences. Vol. 86 (2016). DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604027>.

4. Rumiantcev B.M., Zhukov A.D., Bobrova E.Yu., Romanova I.P., Zelenshikov D.B., Smirnova T.V. The systems of insulation and a methodology for assessing the durability. MATEC Web of Conferences. Vol. 86 (2016). DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604036>.

5. Wang Y., Huang Z., Heng L. Cost-effectiveness assessment of insulated exterior wall of residential buildings in cold climate. International Journal of Project Management, 2007, no. 25(2), pp. 143-149.

6. Семенов В.С., Розовская Т.А., Губский А.Ю. Перспективы применения вторичных полиэфирных волокон для производства тепло- и звукоизоляционных материалов // Строительные материалы. 2016. № 6. С. 21-24.

7. Gnip I.Ya., Kerchulis V.I., Vaitkus S.Y. Confidence intervals forecasting creep deformation of foam polystyrene. Construction Materials. 2012. No. 12. Pp. 40-44.

8. Gnip I.J., Keršulis V.J., Vaitkus S.J. Analytical description of the creep of expanded polystyrene under compressive loading. Mechanics of Composite materials. 2005; 41(4): 357-364.

9. Жуков А.Д., Тер-Закарян К.А., Козлов С.Д., Жуков А.Ю. Бесшовная изоляция в системах плавающего пола // Жилищное строительство. 2018. № 9. С. 48-51.

10. Жуков А.Д., Тер-Закарян К.А., Заяфаров А.В., Петровский Е.С., Тучаев Д.У. Системы изоляции скатных крыш // Крыши и кровли. 2017. № 6. С. 27-29.

11. Патент РФ № 2645190 «Замковая технология теплоизоляционного материала для бесшовной сварки соединительных замков»: зарегистрирован 16 февраля 2018 г.

12. Жуков А.Д., Тер-Закарян К.А., Тучаев Д.У., Петровский Е.С. Энергоэффективное утепление продовольственных складов и овощехранилищ // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 1. С. 65-67.



Об авторах:

Жуков Алексей Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительных материалов и материаловедения, lj211@yandex.ru
Тер-Закарян Карпет Арменович, управляющий директор, karo73@mail.ru
Фомина Екатерина Дмитриевна, студентка, ekaterinafomina1608@mail.ru

SYSTEMS OF SEAMLESS INSULATION OF CONSTRUCTIONS OF FARMING ECONOMIES

A.D. Zhukov¹, K.A. Ter-Zakaryan², E.D. Fomina¹

¹National research Moscow state university of civil engineering, Moscow

²TEPOFOL Ltd., Moscow, Russia

This article is dedicated to the insulation systems of main farm buildings such as cottages and livestock facilities. The implementation of these systems within the scope of housing construction is oriented on the one hand to the energy efficiency but on the other hand, it is aimed at the conditions improvement of living quarters and decrease of negative loading upon the living environment. Insulation of livestock facilities is necessary for keeping its population and building up the appropriate living conditions, for instance, in winter. The formation of the insulating shell of a building includes two main factors –minimizing heat loss through the enclosing elements and limiting the air and vapor permeability of walls. The use of heat insulation with low vapor permeability in the construction of walls significantly reduces exfiltration and infiltration, which helps to increase the thermal protection of the system as a whole. Low vapor permeability of such shells minimizes the probability of condensation of water vapor in the thickness of the wall. The basic component of insulation systems regarded in this article is polyethylene foam roll, connected by means of a locking butt joint and welded with the hot air obtaining a seamless thermal, vapor- and waterproof coating. The creation of an indoor microclimate is implemented with the help of exhaust or vacuum ventilation system and heating as well.

Keywords: polyethylene foam, thermal insulation, locking joint, welding, mechanical fixation, hangar, framed cottage.

References

- Zhukov A.D., Ter-Zakaryan K.A., Bessonov I.V., Semenov V.S., Starostin A.V. Building insulation systems using polyethylene foam. *Stroitelnye materialy* = Construction materials. 2018. No. 9. Pp. 58-61.
- Zhukov A., Semyonov V. Gnip I., Vaitkus S. The investigation of expanded polystyrene creep behavior. MATEC Web of Conferences Volume 117, 24 July 2017, Article number 0018426th R-S-P Seminar 2017 Theoretical Foundation of Civil Engineering, RSP 2017; Warsaw; Poland; 19 August 2017 до 21 August 2017; Code 129222.
- Rumiantsev B.M., Zhukov A.D., Zelenshikov D.B., Chkunin A.S., Ivanov K.K., Sazonova Yu.V. Insulation systems of the building constructions. MATEC Web of Conferences. Vol. 86 (2016). DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604027>.
- Rumiantsev B.M., Zhukov A.D., Bobrova E.Yu., Romanova I.P., Zelenshikov D.B., Smirnova T.V. The systems of insulation and a methodology for assessing the durability. MATEC Web of Conferences. Vol. 86 (2016). DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604036>.
- Wang Y., Huang Z., Heng L. Cost-effectiveness assessment of insulated exterior wall of residential buildings in cold climate. *International Journal of Project Management*, 2007, no. 25(2), pp. 143-149.
- Semenov V.S., Rozovskaya T.A., Gubskij A.Yu. Prospects for the use of recycled polyester fibers for the production of heat and sound insulating materials. *Stroitelnye materialy* = Construction materials. 2016. No. 6. Pp. 21-24.
- Gnip I.Ya., Kerchulis V.I., Vaitkus S.Y. Confidence intervals forecasting creep deformation of foam polystyrene. *Construction Materials*. 2012. No. 12. Pp. 40-44.
- Gnip I.J., Keršulis V.J., Vaitkus S.J. Analytical description of the creep of expanded polystyrene under compressive loading. *Mechanics of Composite materials*. 2005; 41(4): 357-364.
- Zhukov A.D., Ter-Zakaryan K.A., Kozlov S.D., Zhukov A.Yu. Seamless insulation in floating floor systems. *Zhilishchnoe stroitelstvo* = Housing construction. 2018. No. 9. Pp. 48-51.
- Zhukov A.D., Ter-Zakaryan K.A., Zayafarov A.V., Petrovskij E.S., Tuchaev D.U. Pitched roof insulation systems. *Kryshi i krovli* = Roofs and housetops. 2017. No. 6. Pp. 27-29.
- RF patent № 2645190 "The castle technology of heat-insulating material for seamless welding of connecting locks" was registered on February 16, 2018.
- Zhukov A.D., Ter-Zakaryan K.A., Tuchaev D.U., Petrovskij E.S. Energy efficient insulation of food warehouses and vegetable stores. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2018. No. 1. Pp. 65-67.

About the authors:

Aleksey D. Zhukov, candidate of technical sciences, associate professor, associate professor at the department of building materials and materials science, lj211@yandex.ru
Karpet A. Ter-Zakaryan, managing director, karo73@mail.ru
Ekaterina D. Fomina, student, ekaterinafomina1608@mail.ru

lj211@yandex.ru

Уважаемые читатели!

В журнале № 5 (365)-2018 на стр. 16 в статье «Анализ эффективности управления земельными ресурсами региона на основе применения методики комплексного (кластерного) зонирования территорий (на примере земель сельскохозяйственного назначения)» (авторы: Д.В. Антропов, С.И. Комаров) была допущена техническая ошибка. Вместо «Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-001-00001» следует читать «Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-01016».



Приглашаем принять участие в мероприятиях

+7 (495) 585-5167 | info@bioeconomy.ru | www.bioeconomy.ru

Би масса
ТОПЛИВО И ЭНЕРГИЯ

«Биомасса: Топливо и Энергия»

Конгресс и выставка по преобразованию биомассы в биотопливо и биоэнергию

www.biotoplivo.ru

17-18 апреля 2019

«Топливный биоэтанол-2019», Форум и выставка

Форум по производству и применения топливного биоэтанола

www.bioeconomy.ru

18 апреля 2019

Семинар «СпиртЭксперт»,

Технология производства спирта

и бесперебойная работа спиртзавода

www.biotoplivo.ru

19 апреля 2019

«ПротеинТек-2019», Форум и выставка

Производство и применение растительных и микробных протеинов

www.proteintek.ru

25 сентября 2019

«ПроПротеин-2019», Форум и выставка

Производство и применение животных (рыбная и мясная мука) и синтетических («мясо из пробирки») протеинов

www.proprotein.org

26 сентября 2019

«Грэйнтек-2019», 11-й Форум и выставка

по глубокой переработке зерна/сахарной свеклы и промышленной биотехнологии

www.graintek.ru

20-21 ноября 2019

Семинар «ГрэйнЭксперт» по техническим

аспектам глубокой переработки зерна и промышленной ферментации

www.graintek.ru

22 ноября 2019

ВіЭТАНОЛ



ПротеинТек
Форум и экспо



ПроПротеин
Форум и экспо

Грэйнтек

Форум и выставка по глубокой переработке зерна и биоэкономике

Возможности для рекламы

Мероприятия Центра Новых Технологий привлекают в качестве участников владельцев и топ-менеджеров компаний, что обеспечит вам, как спонсору, уникальные возможности для встречи с новыми клиентами. Большие выставочные залы будут удобным местом для размещения стенда вашей компании. Выбор одного из спонсорских пакетов позволит Вам заявить о своей компании, продукции и услугах, и стать лидером быстрорастущего рынка.

