

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии

Теоретический
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 8 · 2020

Периодичность издания – 9 номеров в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» (ФГБОУ ВО Курская ГСХА)

ISSN 1997-0749

DOI 10.18551/ issn 1997-0749.2020-08

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

Индекс журнала по каталогу «Газеты. Журналы» АО Агентство «Роспечать» - 82460.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Полные тексты статей доступны на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>.

Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

Подписано в печать 30.11.2020.
Дата выхода журнала в свет 07.12.2020.

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Адрес редакции, издателя, типографии:
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92;
8 (952) 493-60-00.

E-mail: vestnik-kgsha-2018@yandex.ru.

Официальный сайт: journal-kgsha.ru

Дизайн и компьютерная верстка
Перельгиной Е.П.

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2020



Журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии», в соответствии с распоряжением Минобрнауки России от 28 декабря 2018 г. № 90-р на основании рекомендаций Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России (далее – ВАК), с учетом заключений профильных экспертных советов ВАК, входит в список изданий, которые считаются включенными в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

Агрономия

06.01.01 - Общее земледелие, растениеводство (сельскохозяйственные науки);

06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель (сельскохозяйственные науки);

06.01.04 - Агрохимия (сельскохозяйственные науки);

06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки);

06.01.07 - Защита растений (сельскохозяйственные науки)

Ветеринария и Зоотехния

06.02.01 - Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных (ветеринарные науки);

06.02.02 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (ветеринарные науки);

06.02.04 - Ветеринарная хирургия (ветеринарные науки);

06.02.07 - Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных (сельскохозяйственные науки);

06.02.08 - Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (сельскохозяйственные науки);

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

Экономика

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки)*

*1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами.

1.1 Промышленность

1.2 АПК и сельское хозяйство

1.3 Строительство

1.4 Транспорт

1.5 Связь и информатизация

1.6 Сфера услуг

2. Управление инновациями.

3. Региональная экономика.

4. Логистика.

5. Экономика труда.

6. Экономика народонаселения и демография.

7. Экономика природопользования.

8. Экономика предпринимательства.

9. Маркетинг.

10. Менеджмент.

11. Ценообразование.

12. Экономическая безопасность.

13. Стандартизация и управление качеством продукции.

14. Землеустройство.

15. Рекреация и туризм.

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х.н., проф., главный редактор издательства ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Члены редакционной коллегии

Алтухов А.И., академик РАН, д.экон.н., проф., заведующий отделом ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (г. Москва)

Глебова И.В., д.с.-х.н., доц., заведующий кафедрой общей зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Долгополова Н.В., д.с.-х.н., доц., профессор кафедры почвоведения и общего земледелия имени профессора В.Д. Мухи ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Дубовик Д.В., д.с.-х.н., проф. РАН, ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Евглевский Ал.А., д.вет.н., проф., заведующий лабораторией «Ветеринарная медицина» ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Енгашев С.В., академик РАН, д.вет.н., проф., ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина» (г. Москва)

Заворотин Е.Ф., чл.-корр. РАН, д.экон. н., проф., заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Поволжский НИИ экономики и организации агропромышленного комплекса» (г. Саратов)

Закшевский В.Г., академик РАН, д.экон.н., проф., заместитель директора по научной работе ФГБНУ «НИИ экономики и организации АПК Центрально-Черноземного района РФ» (г. Воронеж)

Засорина Э.В., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Зволинский В.П., академик РАН, д.с.-х.н., научный руководитель ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» (Астраханская обл.)

Ильин А.Е., д.экон.н., проф., декан экономического факультета ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Кибкало Л.И., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Концевая С.Ю., д.вет.н., проф., профессор кафедры незаразной патологии, руководитель Центра инновационной ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Коцарева Н.В., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Кульчикова Ж.Т., д.экон.н., профессор кафедры «Учета и социальных наук» Костанайского инженерно-экономического университета (Республика Казахстан, г. Костанай)

Масютенко Н.П., д.с.-х.н., проф., зам. директора ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Наумов М.М., д.вет.н., профессор кафедры физиологии и химии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Петрова С.Н., д.с.-х.н., доц., проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Походня Г.С., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Рядчиков В.Г., академик РАН, д.биол.н., проф., профессор кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (г. Краснодар)

Салтык И.П., д.экон.н., проф., профессор кафедры физико-математических дисциплин и информатики ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Святова О.В., д.экон.н., доц., профессор кафедры экономики и учета ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (г. Курск)

Семькин В.А., д.с.-х.н., проф., ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сивак Е.Е., д.с.-х.н., доц., профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сироткина Н.В., д.экон.н., проф., заведующий кафедрой цифровой и отраслевой экономики «Воронежского государственного технического университета» (г. Воронеж)

Солошенко Р.В., д.экон.н., доц., профессор кафедры экономических и финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сорокопудов В.Н., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры декоративного садоводства и газоноведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва)

Стифеев А.И., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Турусов В.И., академик РАН, д.с.-х.н., директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева» (Воронежская обл.)

Фомин О.С., д.экон.н., доц., профессор кафедры экономических и финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Харченко Е.В., д.экон.н., проф., ректор ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Шабунин С.В., академик РАН, д.вет.н., профессор, директор ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии (г. Воронеж)

Швец О.М., д.вет.н., доц., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Швецов Н.Н., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Editor-in-Chief

Soloshenko V.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Editor-in-Chief of the Publishing House, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Members of the Editorial Board

Altukhov A.I., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of Department, Federal Research Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics (Moscow)

Glebova I.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of General Zootechnics, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Dolgoplova N.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Soil Science and General Agriculture named after Professor V.D. Flies, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Dubovik D.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences (RAS), Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

Evglevsky A.A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Laboratory «Veterinary Medicine», Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

Engashev S.V., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Veterinary Sciences, Professor, FSBEI of HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Scriabin» (Moscow)

Zavorotin E.F., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director for Research, Povolzhsky Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex (Saratov)

Zakhevsky V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director for Research, Research Institute of Economics and Organization of the Agroindustrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation (Voronezh)

Zasorina E.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor Department of Plant Growing, Breeding and Seed Production, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Zvolinsky V.P., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Agricultural Sciences, Scientific Director, Caspian scientific research institute of arid agriculture (Astrakhan region)

Ilyin A.E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Economics, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kibkalo L.L., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Private Zootechny, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kontsevaya S.Yu., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of Non-communicable Pathology, Head of the Center for Innovative Veterinary Medicine, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

Kotsareva N.V., Doctor of Agricultural Sciences, professor, professor of the department of plant breeding, selection and vegetable growing FGBOU VO Belgorod State University (Belgorod)

Kulchikova Zh.T., Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Accounting and Social Sciences, Kostanay Engineering and Economic University (Republic of Kazakhstan, Kostanay)

Masyutenko N.P., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director, Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

Naumov M.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor Department of Physiology and Chemistry, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Petrova S.N., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research and Innovation, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Pigorev I.Ya., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Plant Production, Breeding and Seed Production, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Pokhodnya G.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of General and Private Zootechny, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

Ryadchikov V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Biology, Professor, Professor of the Department of Physiology and Feeding of Agricultural Animals FGBOU VO Kubanskiy GAU (Krasnodar)

Saltyk I.P., Doctor of Economics, Prof., Professor of the Department of Physical and Mathematical Disciplines and Informatics, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Svyatova O.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor, Chair of Economics and Accounting, Kursk State University (Kursk)

Semykin V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Sivak E.E., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Standardization and Equipment for Processing Plants, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Sirotkina N.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Digital and Industrial Economics, Voronezh State Technical University (Voronezh)

Soloshenko R.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic and Financial Disciplines, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Sorokopudov V.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Decorative Horticulture and Lawn Science, FSBEI HE RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva (Moscow)

Stifeev A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Prof., Professor of the Department of Ecology, Horticulture and Plant Protection, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Turusov V.I., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Agricultural Sciences, Director, Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Zone named after V.V. Dokuchaev" (Voronezh region)

Fomin O.S., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic and Financial Disciplines, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kharchenko E.V., Doctor of Economics, Prof., Rector, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Shabunin S.V., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Director, All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy (Voronezh)

Shvets O.M., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Expertise and Biotechnology, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Shvetsov N.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of General and Private Zootechny, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Агрехимия

- Мимонов Р.В., Шаповалов В.Ф., Смольский Е.В., Нечаев М.М., Дьяченко В.В.** Влияние удобрений на показатели качества зерна озимой пшеницы 6
- Булавинцев Р.А., Коношин И.В., Волженцев А.В., Козлов А.В., Звекон А.В., Пулавцев И.Е.** Повышение эффективности использования соломы в качестве удобрения сельскохозяйственных культур 13
- Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**
- Зубик И.Н., Сорокопудов В.Н., Симахин М.В., Потапова А.В., Козлова Е.А.** Оценка влияния обработки зелёных черенков видов рода Лох (*Elaeagnus* L.) на ростовые процессы после укоренения 19
- Нигматзянов Р.А., Сорокопудов В.Н., Назарюк Н.И., Сорокопудова О.А.** Источники биохимического состава ягод смородины черной для использования в селекции в Башкирском Предуралье 25

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных

- Сеин О.Б., Швец Г.И.** Способ подготовки хряков-пробников и их апробация в производственных условиях 31
- Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**
- Ефимова Н.И., Шумаенко С.Н.** Эффективность методов определения племенной ценности овец, основанных на комбинациях источников информации (обзор) 37

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

- Алтухов А.И.** Пространственное развитие зернового хозяйства в условиях нового административно-территориального деления страны 44
- Зюкин Д.А., Самофалов Д.А., Харченко Е.В., Петрова С.Н.** Экономические направления популяризации здорового образа жизни населения как способ продления социальной активности граждан 53
- Гетманцев К.В.** Полицентричность экономического пространства региона и методы её измерения 61
- Зюкин Д.А.** Оптимизация экономических ресурсов в системе здравоохранения как угроза снижения качества и доступности медицинской помощи 69
- Родимцев С.А., Гуляева Т.И.** Вопросы подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства 77
- Мясникова Т.А., Заволока Ю.Е.** Развитие территориального общественного самоуправления в Краснодарском крае 90
- Шайтура С.В., Белю Л.П., Минитаева А.М., Неделькин А.А.** Геоинформационный сервис - новое направление или этап развития цифровой экономики 100
- Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шварц А.А., Паикова М.И.** Инновационные логические методики при подготовке кадров АПК 111
- Шевцов Н.А.** Исследование стратегий управления вузом как центром инновационного развития региона 117

CONTENT

AGRONOMY

Agrochemistry

- Mimonov R.V., Shapovalov V.F., Smolsky E.V., Nechaev M.M., Dyachenko V.V.* The influence of fertilizers on the quality indicators of winter wheat grain 6
- Bulavintsev R.A., Konoshin I.V., Volzhentsev A.V., Kozlov A.V., Zvekov A.V., Pupavtsev I.E.* Improving the efficiency of using straw as fertilizer for agricultural crops 13

Selection and seed production of agricultural plants

- Zubik I.N., Sorokopudov V.N., Simakhin M.V., Potapova A.V., Kozlova E.A.* Evaluation of the influence of processing green cuttings of the genus Oak (*Elaeagnus* L.) on growth processes after rooting 19
- Nigmatzyanov R.A., Sorokopudov V.N., Nazaryuk N.I., Sorokopudova O.A.* Sources of biochemical composition of black currant berries for use in breeding in the Bashkir Pre-Urals 25

VETERINARY AND ZOOTECHNY

Diagnostics of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals

- Sein O.B., Shvets G.I.* Method of preparation of test boars and their approbation in production conditions 31

Breeding, selection and genetics of farm animals

- Efimova N.I., Shumaenko S.N.* The effectiveness of methods for determining the breeding value of sheep based on combinations of information sources (review) 37

ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

- Altukhov A.I.* Spatial development of grain farming in the context of a new administrative-territorial division of the country 44
- Zyukin D.A., Samofalov D.A., Kharchenko E.V., Petrova S.N.* Economic directions of popularization of a healthy lifestyle of the population as a way to prolong the social activity of citizens 53
- Getmantsev K.V.* Polycentricity of the region's economic space and methods of its measurement 61
- Zyukin D.A.* Optimization of economic resources in the health care system as a threat to reduce the quality and availability of medical care 69
- Rodimtsev S.A., Gulyaeva T.I.* Training issues for digital agriculture 77
- Myasnikova T.A., Zavoloka Yu.E.* Development of territorial public self-government in Krasnodar krai 90
- Shaytura S.V., Belyu L.P., Minitaeva A.M., Nedelkin A.A.* Geographic information service - a new direction or stage in the development of the digital economy 100
- Volkova S.N., Sivak E.E., Shvarts A.A., Pashkova M.I.* Innovative logical methods for training agro-industrial complex personnel 111
- Shevtsov N.A.* Research of management strategies of the university as a center of innovative development of the region 117

УДК 633.11:539.16

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

МИМОНОВ Р.В.,

соискатель кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

ШАПОВАЛОВ В.Ф.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

СМОЛЬСКИЙ Е.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

НЕЧАЕВ М.М.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

ДЬЯЧЕНКО В.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Реферат. Для получения зерна озимой пшеницы с высокими технологическими показателями качества исследовали действие систем удобрения на их повышение и роль калийного удобрения в их изменении в условиях низкоплодородных дерново-подзолистых супесчаных почв. В условиях Нечернозёмной зоны, в частности юго-запада Брянской области, где озимая пшеница занимает лидирующее место среди возделываемых сельскохозяйственных культур, провели дисперсионный анализ влияния систем удобрения на изменение массовой доли белка, количество клейковины, числа падения, стекловидности, натуры зерна озимой пшеницы сорта Московская 39. Установили, что условия региона по исследуемым показателям качества позволяют получать зерно 4 класса, применение биопрепарата Гумистим, минеральной системы и органоминеральной системы удобрения позволяет повышать качество получаемой продукции. Наблюдали, что с увеличением антропогенного воздействия на посевах повышались показатели качества зерна, с максимальными 13,5 % массовая доля белка, 28,4 % количество клейковины, 277 сек. число падения, 60 % стекловидность и 767 г/л натура при применении органоминеральной системы удобрения (N₁₂₀P₉₀K₁₅₀ + Гумистим), зерно соответствовало 2 классу. Наблюдали синергизм при совместном применении Гумистима и минерального удобрения. Для определения роли калийного удобрения в изменении показателей качества зерна озимой пшеницы провели корреляционный анализ, который установил, что при минеральной системе калийное удобрение по-разному действует на изменение показателей качества, коэффициент корреляции, в зависимости от показателя качества зерна, варьировал от 0,23 до 0,88. Добавление в минеральную систему удобрения биопрепарата Гумистим на большинстве показателей вело к усилению действия калийного удобрения за исключением показателя числа падения.

Ключевые слова: система удобрения, биологический препарат, зерно озимой пшеницы, технологические показатели качества, корреляция.

THE INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE QUALITY INDICATORS OF WINTER WHEAT GRAIN

MIMONOV R.V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agrochemistry, Soil Science and Ecology FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

SHAPOVALOV V.F.,

doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agrochemistry, Soil Science and Ecology FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

SMOLSKY E.V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agrochemistry, Soil Science and Ecology FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

NECHAEV M.M.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agronomy, Selection and Seed production FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

DYACHENKO V.V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agrochemistry, Soil Science and Ecology FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

Essay. To obtain winter wheat grains with high technological quality indices, the effect of fertilizer systems on their increase and the role of potash fertilizer in their change in conditions of low-fertile sod-podzolic sandy soils was investigated. In the conditions of the Non-Chernozem Zone, in particular the south-west of the Bryansk Region, where winter wheat occupies a leading place among cultivated crops, a dispersion analysis of the effect of fertilizer systems on changing the mass fraction of protein, the amount of gluten, the number of falls, vitreous, and the nature of winter wheat grains of Moskovskaya 39 variety was carried out. It was established that the conditions of the region according to the investigated quality indicators allow to obtain grains of class 4, the use of the Humistim biopreparation, the mineral system and the organomineral fertilizer system allow to improve the quality of the obtained products. It was observed that with an increase in the anthropogenic effect on crops, grain quality indicators increased, with maximum 13.5% the mass fraction of protein, 28.4% the amount of gluten, 277 sec. the number of falls, 60% vitreality and 767 g/l nature when using the organomineral fertilizer system (N120P90K150 + Humistim), the grain corresponded to 2 class. Synergism was observed in the combined use of Humistim and mineral fertilizer. To determine the role of potash fertilizer in changing the quality of winter wheat grains, a correlation analysis was carried out, which found that in the mineral system, potassium fertilizer differently affected the change in quality, the correlation coefficient, depending on the grain quality indicator, ranged from 0.23 to 0.88. The addition of the Gumistim biopreparation to the mineral fertilizer system at most indicators led to an increase in the effect of potash fertilizer, with the exception of the number of drops.

Keywords: fertilizer system, biological preparation, winter wheat grain, technological quality indicators, correlation

Введение. Стабильное производство достаточного количества зерна озимой пшеницы высокого качества – одно из важных условий гарантии продовольственной безопасности России. Приоритетное значение производства зерна определяется его большой социальной значимостью в решении проблемы обеспечения населения хлебом и хлебобулочными изделиями [1, 2].

Качество зерна озимой пшеницы – важная составляющая его потребительской стоимости, конкурентоспособности и агроэкологической производительности территории. От качества зерна зависит величина прибыли сельскохозяйственных предприятий, так как нестандартная продукция реализуется по более низким ценам [3-5].

Одна из важнейших задач современного АПК России – производство высококачественного зерна пшеницы. Его качество зависит от сорта, почвенно-климатических условий,

технологий возделывания, способов уборки [6, 7].

В системе технологии возделывания зерновых культур, направленных на повышение урожайности и качества зерна, важное место отводится системе удобрения [8-11].

Биологические препараты широко применяются в сельском хозяйстве. Применение биопрепаратов оправдано не только со стороны экологичности и высокой эффективности применения препаратов, но и малообъемностью использования, а следовательно, экономически выгодно [12-16].

Цель исследования – изучить действие систем удобрения на изменение показателей качества зерна озимой пшеницы в условиях низкоплодородных дерново-подзолистых супесчаных почв.

Материал и методика исследования. Исследования в период с 2017 по 2019 гг. по изучению действия систем удобрения на показате-

ли качества зерна озимой пшеницы проводили в подзоне дерново-подзолистых почв южной тайги, белорусской провинции дерново-подзолистых слабогумусированных почв и низинных болот, Центральный федеральный округ России, юго-запад Брянской области.

Почва опытного участка – дерново-среднеподзолистая супесчаная образовавшаяся на водноледниковых отложениях, подстилаемых моренной. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: рН_{KCl} – 4,8, гумус – 1,27 %, подвижный фосфор и обменный калий соответственно 125 и 44 мг/кг.

Опыт развернут в четырехпольном севообороте со следующим чередованием культур: люпин на зеленый корм → озимая пшеница → ячмень → овес. Возделывали озимую пшеницу сорта Московская 39.

Повторность опыта трехкратная. Посевная площадь делянки – 60 м², учетная – 50 м². Расположение делянок систематическое.

Агротехника возделывания полевых культур общепринятая для Нечерноземной зоны РФ.

Эксперимент включал следующие варианты применения минерального удобрения и биологического препарата Гумистим: 1. Контроль; 2. Гумистим (применение биологического препарата); 3. N₁₂₀P₉₀; 4. N₁₂₀P₉₀K₉₀; 5. N₁₂₀P₉₀K₁₂₀; 6. N₁₂₀P₉₀K₁₅₀; 7. N₁₂₀P₉₀ + Гумистим; 8. N₁₂₀P₉₀K₉₀ + Гумистим; 9. N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ + Гумистим; 10. N₁₂₀P₉₀K₁₅₀ + Гумистим.

Биологический препарат Гумистим применяли в дозе 6 л/га в фазу кущения озимой пшеницы.

Гумистим является жидким экологически чистым органическим удобрением, произведенным из биогумуса. Содержит в себе все компоненты биогумуса в растворенном состоянии: гумины, фульвокислоты, витамины, природные

фитогормоны, микро- и макроэлементы в виде биологически доступных органических соединений. Фунгицидные и бактерицидные свойства препарата обусловлены присутствием природных фунгицидов и антибиотиков.

В опыте применяли следующие минеральные удобрения: аммиачную селитру, суперфосфат двойной гранулированный, калий хлористый.

При возделывании озимой пшеницы распределяли минеральные удобрения следующим образом:

Система удобрения	сроки внесения минерального удобрения		
	до посева, осень	весеннее возобновление вегетации	выход в трубку
N ₁₂₀ P ₉₀	→ N ₃₀ P ₉₀	→ N ₆₀	→ N ₃₀
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	→ N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	→ N ₆₀ K ₆₀	→ N ₃₀
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	→ N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	→ N ₆₀ K ₆₀	→ N ₃₀ K ₃₀
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	→ N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	→ N ₆₀ K ₆₀	→ N ₃₀ K ₃₀

Лабораторно-аналитические исследования проводили в соответствии с общепринятыми методиками в центре коллективного пользования на научном оборудовании Брянского ГАУ: определение массовой доли белка – по ГОСТ 10846, определение количества клейковины – по ГОСТ 13586.1, определение числа падения – по ГОСТ 27676, определение стекловидности – по ГОСТ 10987, определение натуры – по ГОСТ 10840.

Классность зерна озимой пшеницы оценивали по ГОСТ 9353-2016, Пшеница. Технические условия (таблица 1).

Полученные экспериментальные данные по изменению качественных характеристик продукции анализировали по средствам дисперсионного и корреляционного анализа с использованием программного обеспечения Excel 7.0 и Straz.

Таблица 1 – Класс зерна озимой пшеницы в зависимости от показателя качества зерна

Наименование показателя	Характеристика и ограничительная норма для мягкой пшеницы класса				
	1	2	3	4	5
Массовая доля белка, %, не менее	14,5	13,5	12,0	10,0	Не ограничивается
Количество клейковины, %, не менее	32,0	28,0	23,0	18,0	Не ограничивается
Число падения, с, не менее	200		150	80	Не ограничивается
Стекловидность, %, не менее	60		40	Не ограничивается	
Натура, г/л, не менее	750		730	710	Не ограничивается

Таблица 2 – Технологические показатели качества зерна озимой пшеницы

Вариант	Массовая доля белка, %	Количество клейковины, %	Число падения, сек	Стекловидность, %	Натура, г/л
Контроль	11,6	24,9	243	52	715
Гумистим	12,2	25,3	250	54	724
N120P90	12,3	26,7	272	55	740
N120P90K90	12,4	27,3	272	55	750
N120P90K120	12,5	27,4	269	57	759
N120P90K150	12,5	27,8	269	57	768
N120P90 + Гумистим	12,9	27,2	277	55	788
N120P90K90 + Гумистим	13,1	27,7	276	57	764
N120P90K120 + Гумистим	13,2	27,9	276	59	764
N120P90K150 + Гумистим	13,5	28,4	277	60	767
<i>HCP₀₅</i>	0,5	1,9	4,0	5,2	11,5

Результаты исследования. В современных условиях разработка и внедрение в производство зерна комплексного использования биопрепаратов и минеральных удобрений особенно актуальны в аспекте изменения показателей качества зерна.

В рамках поставленной цели, мы определяли степень влияния применяемых систем удобрения на изменения технологических показателей качества зерна.

Агроклиматические условия территории исследования и естественное плодородие дерново-подзолистой супесчаной почвы обеспечивают получение зерна, относящегося, в зависимости, от показателя от 2 до 4 класса, наиболее низкий показатель - 11,6 % содержание белка и натура зерна - 715 г/л по этим показателям зерно 4 класса (таблица 2).

Применение Гумистима достоверно повышало до 12,2 % содержание белка в зерне и число падений до 250 сек. в сравнении с контрольным вариантом.

При применении азотно-фосфорного удобрения выявили достоверное увеличение до 12,3 % содержание белка в зерне, число падений до 272 сек и 740 г/л натуры зерна в сравнении с контролем. Достоверную разницу между применением биопрепарата и азотно-фосфорного удобрения обнаружили только в показателях число падения и натуры. Необходимо отметить, что применение различных систем удобрения достоверно изменяло число

падения, при этом получаемое зерно озимой пшеницы по этому показателю соответствовало 2 классу.

При применении возрастающих от 90 до 150 доз калийного удобрения совместно с азотно-фосфорным удобрением наблюдали тенденцию к повышению показателей качества зерна, за исключением количества клейковины.

При совместном применении Гумистима и минерального удобрения наблюдали синергизм, сравнивая варианты, применение только Гумистима или минерального удобрения с их совместным применением установили или достоверное повышение изучаемых показателей качества зерна или тенденцию к повышению.

Установили, что применение различных систем удобрения обеспечивает получение зерна от 4 до 2 класса, наиболее эффективной проявила себя органоминеральная система (N120P90K150 + Гумистим) при использовании которой возможно получать зерно 2 класса по изучаемым показателям качества.

Для определения роли калийного удобрения в изменении показателей качества зерна озимой пшеницы на дерново-подзолистой супесчаной почве с низким содержанием обменного калия провели корреляционный анализ (рисунок 1).

В условиях эксперимента возрастающие дозы калийного удобрения от 0 до 150 кг по

фону азотно-фосфорного удобрения N120P90 увеличивали массу зерна, обнаружили положительную, сильную связь ($r = 0,88$), при совместном применении минерального удобрения и Гумистима связь оставалась на прежнем уровне ($r = 0,81$) (рисунок 1).

Установили, среднюю положительную роль калия в изменении количества клейковины ($r = 0,44$) и стекловидности зерна ($r = 0,34$) и отрицательную ($r = 0,40$) в изменении числа

падения. Возрастающие калийные удобрения в минеральной системе слабо действовали ($r = 0,23$) на изменение содержания белка в зерне.

Совместное применение минерального удобрения и Гумистима изменяло роль калийного удобрения, происходило положительное усиление изменения количества клейковины ($r = 0,66$) и стекловидности зерна ($r = 0,51$), и снижение роли при изменении числа падения ($r = 0,03$).

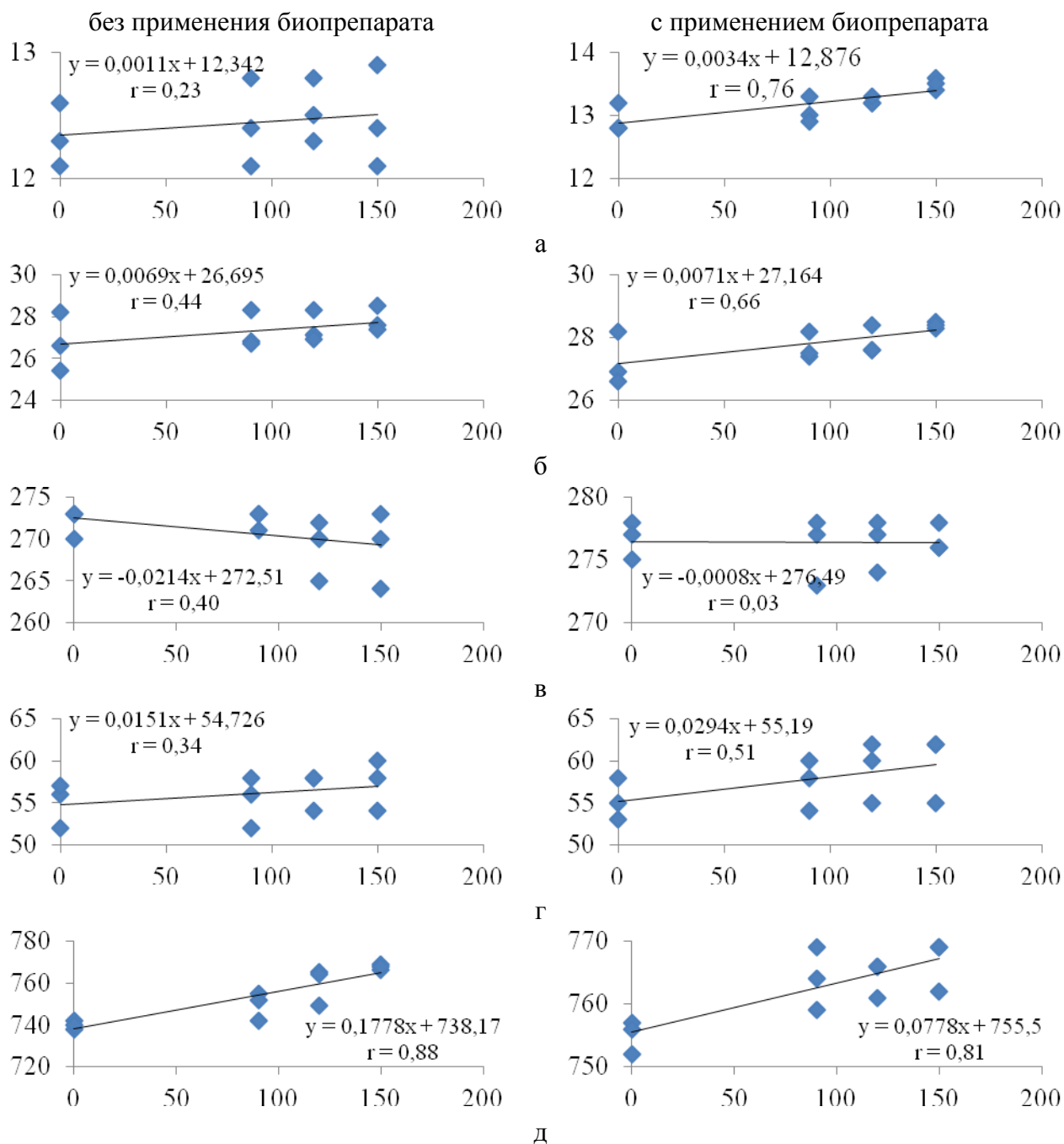


Рисунок 1 – Зависимость изменения показателей качества зерна озимой пшеницы от возрастающих доз калийного удобрения: а – массовая доля белка, б – количество клейковины, в – число падения, г – стекловидность, д – натура

Вывод. В условиях низкоплодородных дерново-подзолистых супесчаных почв применение удобрения позволяет получать зерно с технологическими показателями, соответствующими 2 классу. Рекомендуем для получения зерна с массовой долей белка 13,5 %, количеством клейковины 28,4 %, числом падения 277 сек., стекловидностью 60 % и натурой 767 г/л применять органоминеральную систему удобрения ($N_{120}P_{90}K_{150}$ + Гумистим).

В условиях легких почв с низким содержанием обменного калия, применение возрас-

тающих доз калийного удобрения при минеральной системе по-разному действует на изменение показателей качества, коэффициент корреляции, в зависимости от показателя качества зерна, варьировал от 0,23 до 0,88. Добавление в минеральную систему удобрения биопрепарат Гумистим на большинстве показателей вело к усилению действия калийного удобрения за исключением показателя числа падения.

Список использованных источников

1. Сандухадзе Б.И., Журавлева Е.В., Кочетыгов Г.В. Озимая пшеница Нечерноземья в решении продовольственной безопасности Российской Федерации. – М., 2011. – 156 с.
2. Силаева Л.П., Кульчикова Ж.Т., Барина Е.В. Совершенствование размещения производства пшеницы – основа повышения его устойчивости // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 186–193.
3. Хлебопекарные качества зерна яровой пшеницы / Н.Н. Зезин, В.А. Воробьев, А.В. Воробьев, А.В. Безгодков // Зерновое хозяйство России. – 2018. – №5(59). – С. 21–25.
4. Ториков В.Е., Мельникова О.В., Богомаз Р.А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 8 (130). – С. 10–14.
5. Ториков В.Е. Хлеб из зерна Нечерноземья // Зерновое хозяйство. – 1991. – № 4. – С. 21.
6. Влияние агроэкологических факторов на продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в условиях лесостепи Самарской области / В.В. Глуховцев, Г.Я. Маслова, Н.И. Китлярова, М.Р. Абдряев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – №2(52). – С. 36–39.
7. Влияние длительного применения удобрений на показатели роста, урожайность и качество зерна озимой пшеницы / С.Х. Дзанагов, Т.К. Лазаров, Б.С. Калоев и др. // Агрохимия. – 2019. – №4. – С. 31–38.
8. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Сычев В.Г. Удобрение, значение, эффективность применения. – М.: РАСХН, 1998. – 374 с.
9. Мельник А.Ф. Адаптивные приемы улучшения качества зерна озимой пшеницы // Вестник Орел ГАУ. – 2011. – № 5(32). – С. 120–123.
10. Агрохимия // Под ред. В. Г. Минеева. – М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. – 854 с.
11. Никифоров В.М., Никифоров М.И., Мамеев В.В. Урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы в условиях Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1 (77). – С. 7–12.
12. Влияние удобрений и биопрепарата альбит при выращивании овса на радиоактивно загрязненной почве / Е.А. Дробышевская, Е.М. Милютина, В.Ф. Шаповалов и др. // Агрохимический вестник. – 2017. – Т. 3. - № 3. – С. 27–29.
13. Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Тутукова Д.А. Регуляторы роста растений и технологические показатели качества зерна озимой пшеницы при возделывании в условиях степной зоны КБР // Международные научные исследования. – 2016. – №4 (29). – С. 21–24.
14. Агроэкологическая оценка применения минеральных удобрений и гуминового препарата при возделывании ярового ячменя на радиоактивно загрязненной почве / М.М. Кизюля, А.Г. Калинов, В.Ф. Шаповалов, И.Я. Пигорев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 7. – С. 51–57.
15. Ториков В.Е., Осипов А.А. Влияние условий выращивания и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 6 (136). – С. 24–28.
16. Влияние минеральных удобрений и препарата Эпин-Экстра на урожайность и качество зерна люпина узколистного при радиоактивном загрязнении агроценозов / В.В. Пашутко, В.Ф. Шаповалов, Н.М. Белоус и др. // Агрохимический вестник. – 2017. – Т. 3. - № 3. – С. 19–22.

List of sources used

1. Sandukhadze B.I., Zhuravleva E.V., Kochetygov G.V. Winter wheat of the Non-Black Earth Region in the solution of food security of the Russian Federation. - M., 2011. -- 156 p.
2. Silaeva LP, Kulchikova Zh.T., Barinova E.V. Improving the location of wheat production - the basis for increasing its sustainability // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 2. - P. 186-193.
3. Bakery qualities of spring wheat grain / N.N. Zezin, V.A. Vorobiev, A.V. Vorobiev, A.V. Bezgodov // Grain economy of Russia. - 2018. - No. 5 (59). - S. 21-25.
4. Torikov V.E., Melnikova O.V., Bogomaz R.A. Productivity and grain quality of new varieties of winter wheat // Bulletin of Altai State Agrarian University. - 2015. - No. 8 (130). - S. 10-14.
5. Torikov V.E. Bread from grain of the Non-Black Earth Region // Grain Economy. - 1991. - No. 4. - P. 21.
6. The influence of agroecological factors on the productivity and quality of grain of winter wheat varieties in the forest-steppe of the Samara region / V.V. Glukhovtsev, G. Ya. Maslova, N.I. Kitlyarova, M.R. Abdryaev // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2015. - No. 2 (52). - S. 36-39.
7. The influence of long-term use of fertilizers on growth rates, yield and grain quality of winter wheat / S.Kh. Dzanagov, T.K. Lazarov, B.S. Kaloev, etc. // Agrochemistry. - 2019. - No. 4. - S. 31-38.
8. Romanenko G.A., Tyutyunnikov A.I., Sychev V.G. Fertilizer, value, application efficiency. - M.: RAAS, 1998. - 374 p.
9. Miller A.F. Adaptive methods for improving the quality of winter wheat grain // Bulletin Orel GAU. - 2011. - No. 5 (32). - S. 120-123.
10. Agrochemistry // Ed. V.G. Mineeva. - M.: Publishing house of VNIIA im. D.N. Pryanishnikova, 2017. -- 854 p.
11. Nikiforov V.M., Nikiforov M.I., Mameev V.V. Productivity and grain quality of spring wheat varieties in the conditions of the Bryansk region // Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy. - 2020. - No. 1 (77). - S. 7-12.
12. Influence of fertilizers and biological product albite when growing oats on radioactively contaminated soil / E.A. Drobyshevskaya, E.M. Milyutin, V.F. Shapovalov et al. // Agrochemical Bulletin. - 2017. - T. 3. - No. 3. - P. 27-29.
13. Zherukov T.B., Kishchev A.Yu., Tutukova D.A. Plant growth regulators and technological indicators of winter wheat grain quality when cultivated in the steppe zone of the KBR // International scientific research. - 2016. - No. 4 (29). - S. 21-24.
14. Agroecological assessment of the use of mineral fertilizers and a humic preparation in the cultivation of spring barley on radioactively contaminated soil / M.M. Kizyulya, A.G. Kalinov, V.F. Shapovalov, I. Ya. Pigorev // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 7. - P. 51-57.
15. Torikov V.E., Osipov A.A. The influence of growing conditions and mineral fertilizers on the yield and grain quality of winter wheat // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2015. - No. 6 (136). - FROM. 24-28.
16. The influence of mineral fertilizers and the Epin-Extra preparation on the yield and quality of narrow-leaved lupine grain in case of radioactive contamination of agrocenoses / V.V. Pashutko, V.F. Shapovalov, N.M. Belous et al. // Agrochemical Bulletin. - 2017. - T. 3. - No. 3. - P. 19-22.

УДК 631.871

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОМЫ
В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

БУЛАВИНЦЕВ Р.А.,

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; bulavintcevra@yandex.ru, тел. +79202879008.

КОНОШИН И.В.,

кандидат технических наук, доцент кафедры механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; iwanogau@yandex.ru, тел. +79103062989.

ВОЛЖЕНЦЕВ А.В.,

кандидат технических наук, доцент кафедры механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; volzandrej@yandex.ru, тел. +79202886045.

КОЗЛОВ А.В.,

кандидат технических наук, доцент кафедры механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; aleksvit1610@rambler.ru, тел. +79036375348.

ЗВЕКОВ А.В.,

старший преподаватель кафедры механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; zvekoff@mail.ru, тел. +79038800034.

ПУПАВЦЕВ И.Е.,

старший преподаватель кафедры механизации технологических процессов в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина; pupawzew-77@yandex.ru, тел. +79208045340.

Реферат. После уборки зерновых культур на поле остается большое количество пожнивных остатков, которые порождают целый ряд проблем. Для оздоровления почвы, ускорения разложения и обеззараживания растительных остатков зерновых культур на полях предлагается внесение биопрепарата «Стерня-12». Биопрепарат применялся сразу после уборки урожая сельскохозяйственных культур. Вносился путем опрыскивания в пасмурную погоду. Сразу после внесения биопрепарата проводится поверхностная обработка почвы дисковой бороной на глубину 6-8 см. Целью исследования является разработка элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих воспроизводство плодородия и рост урожайности сельскохозяйственных культур, существенно сокращающих или полностью исключая применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений и базирующихся на источниках минерального питания растительного происхождения и агротехнических мерах защиты растений. В ходе исследований была изучена динамика целлюлозолитической активности почвы, обработанной биопрепаратом. В слое почвы на глубине 5-10 см через 6 месяцев наблюдалось разложение полосок ткани на 50% и более, в слое 15-20 см разложение ткани составляло 30-40%. Наибольшая целлюлозолитическая активность зафиксирована на глубине 5 см. Значительно подавленная целлюлозолитическая активность в почве на глубине 20 см связана с недостаточной заделкой пожнивных остатков при поверхностной обработке. Зависимость целлюлозолитической активности почвы от нормы внесения биопрепарата показывает, что с увеличением дозы внесения активность почвы повышается и достигает наибольшего значения при $N = 1,5$ л/га. Дальнейшее увеличение нормы внесения биопрепарата не целе-

сообразно, так как биологическая активность почвы не изменяется либо увеличивается незначительно.

Ключевые слова: биопрепарат, стерня, солома, дискование, опрыскивание.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING STRAW AS A FERTILIZER FOR AGRICULTURAL CROPS

BULAVINTSEV R.A.,

candidate of Technical Sciences, Head of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

KONOSHIN I.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

VOLZHENTSEV A.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

KOZLOV A.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

ZVEKOV A.V.,

senior lecturer of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

PUPAVTSEV I.E.,

senior lecturer of the Department "Mechanization of Technological Processes in the Agro-Industrial Complex", Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin.

Essay. After harvesting grain crops, a large amount of crop residues remains on the field, which causes a number of problems. To improve the soil, accelerate the decomposition and disinfection of plant residues of grain crops in the fields, it is proposed to introduce the biological product "Stubble-12". It was used immediately after harvesting crops. It was applied by spraying in cloudy weather. Immediately after applying the biological product, surface treatment of the soil is carried out with a disk harrow to a depth of 6-8 cm. The aim of the research is to develop elements of the agricultural system and technologies for cultivating crops that ensure the reproduction of fertility and increase crop yields, significantly reduce or completely eliminate the use of mineral fertilizers and chemical plant protection products and are based on sources of mineral nutrition of plant origin and agrotechnical measures for plant protection. During the research, the dynamics of cellulolytic activity of the soil treated with the biological product was studied. In the soil layer at a depth of 5-10 cm, after 6 months, the decomposition of fabric strips by 50% or more was observed, in the layer of 15-20 cm, the decomposition of fabric was 30-40%. The highest cellulolytic activity was recorded at a depth of 5 cm. Significantly suppressed cellulolytic activity in the soil at a depth of 20 cm is associated with insufficient sealing of crop residues during surface treatment. The dependence of the cellulolytic activity of the soil on the rate of application of the biological product shows that with an increase in the dose of application, the activity of the soil increases and reaches the highest value at $N = 1.5 \text{ l / ha}$. Further increase in the rate of application of the biological product is not advisable, since the biological activity of the soil does not change or increases slightly.

Keywords: biological product, stubble, straw, disking, spraying.

Введение. Довольно часто сельхозпроизводители сталкиваются с тем, что после уборки зерновых культур остается много соломы, что порождает целый ряд проблем:

1. Остатки затрудняют проведение качественной обработки почвы;

2. Пожнивные остатки зерновых культур являются носителями и субстратом патогенных микроорганизмов;

3. Солома озимой пшеницы разлагается в течении 3...5 лет, что приводит к иссушению почвы и непродуктивному расходованию запасов азота.

4. Солома обладает запасом элементов питания, но для ее разложения требуется дополнительный азот [1-5].

Целью настоящей работы является разработка элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих воспроизводство плодородия и рост урожайности сельскохозяйственных культур, существенно сокращающих или полностью исключаящих применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений и базирующихся на источниках минерального питания растительного происхождения и агротехнических мерах защиты растений.

Практическая значимость состоит в том, что полная замена элементов питания растений промышленного производства на растительные обеспечивает воспроизводство плодородия почвы не ниже, чем на контроле (традиционная органо-минеральная система удобрения), повышает рентабельность производства.

Материал и методика исследования. Для оздоровления почвы, ускорения разложения и обеззараживания растительных остатков зерновых культур на полях НОПЦ «Интеграция» предлагается внесение биопрепарата «Стерня-12».

Состав биопрепарата «Стерня-12»: 4 штамма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* (не менее 108 КОЕ/мл), 3 штамма гриба *Trichoderma*, молочнокислые, фосфор- и калий-мобилизующие, азотфиксирующие бактерии; комплекс целлюлозолитических ферментов (активность не менее 5 ед./мл); природные полисахариды, фитогормоны, витамины, L-аминокислоты; гумат калия – 0,5 %.

Биопрепарат вносился путем опрыскивания в пасмурную погоду.

Сразу после внесения препарата проведена поверхностная обработка почвы дисковой боронкой на глубину 6-8 см.

Состав агрегата: для опрыскивания пожнивных остатков – трактор МТЗ 82 + опрыскива-

тель AMAZONEUX 3200; почвообрабатывающий агрегат – трактор К-700 + дисковая борона Rabe Königsadler KS 54/660 [6].

Целлюлозолитическая активность является одним из показателей, который отвечает за плодородие почвы. В результате действия микроорганизмов происходит распад клетчатки [7].

С целью оценки взаимодействия технологических и режимных параметров экспериментального устройства для внесения биопрепарата на биологическую активность почвы был проведен производственный эксперимент.

Эксперимент проводился на полях структурного подразделения ФГБОУ ВО Орловский ГАУ НОПЦ «Интеграция». Закладка опытных образцов была осуществлена по стандартной методике «конверта» в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01 - 83 и ГОСТ 17.4.4.02 – 84 на глубину $h = 5, 10, 15$ и 20 см.

Определение целлюлозолитической активности почвы А, %, производили аппликационным методом. При этом методе учитывают изменение массы заложенных в почву целлюлозных материалов (льняного полотна, бумаги и др.). [7, 8]

Нами использовались лоскуты льняной ткани прямоугольного размера. Все опытные образцы ткани были изготовлены одинаковой массой, что контролировалось на электронных весах.

Проверку состояния образцов ткани проводили через определенные промежутки времени $T = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ месяцев. Полотно осторожно извлекали, отмывали от почвы и продуктов разложения, затем подсушивали и взвешивали. По изменению в массе судили о процессе разрушения клетчатки.

Результаты исследования. В ходе исследований была изучена динамика целлюлозолитической активности почвы, обработанной биопрепаратом.

Продолжительность выдержки материала в почве принималась со следующими значениями: $T = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ месяцев. Глубина закладки принималась равной $h = 5, 10, 15, 20$ см.

Результаты экспериментальных исследований по изучению влияния указанных факторов на целлюлозолитическую активность почвы представлены графическими зависимостями на рисунках 1, 2.

Исследования показали, что в большей степени целлюлозолитической активностью обладает верхний обработанный слой почвы. В слое почвы на глубине 5-10 см через 6 месяцев наблюдалось разложение полосок ткани на 50% и более, в слое 15-20 см разложение ткани составляло 30-40%.

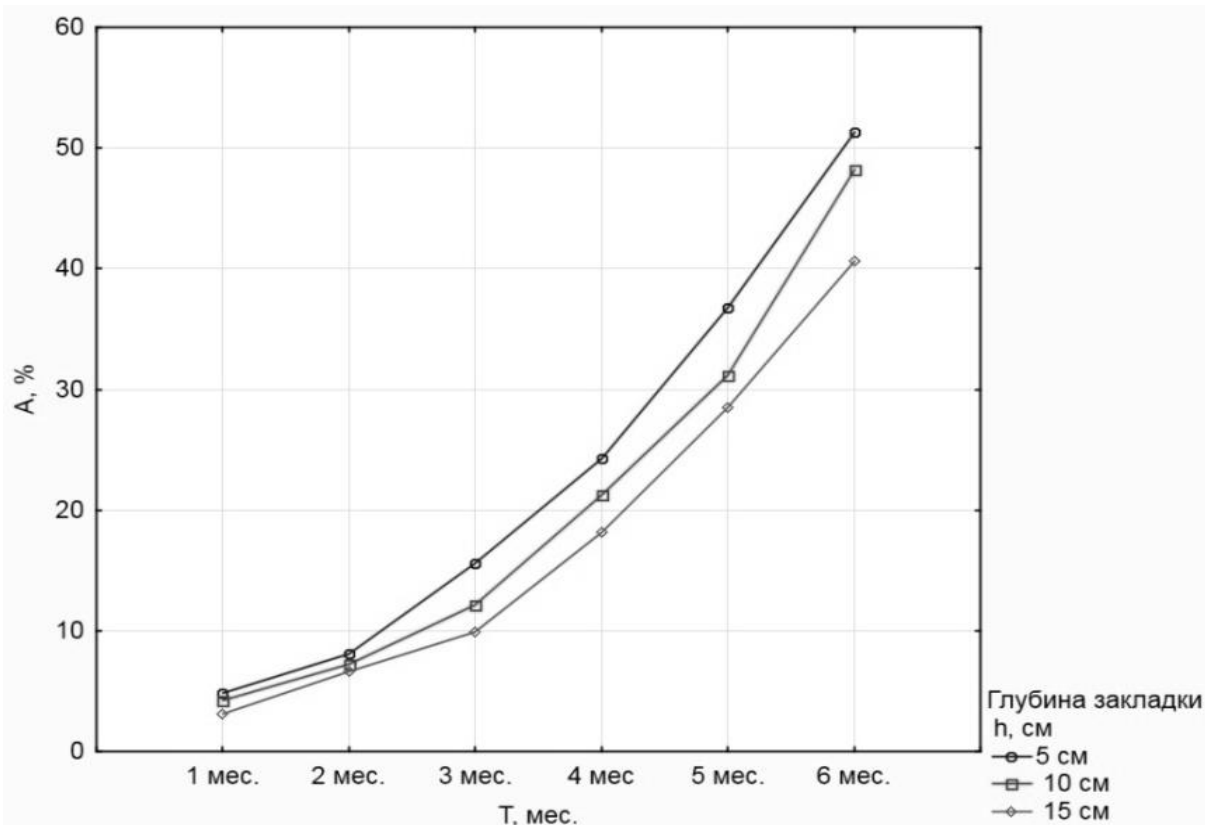


Рисунок 1 – Зависимость целлюлозолитической активности почвы A от продолжительности опыта T при различных значениях глубины закладки h

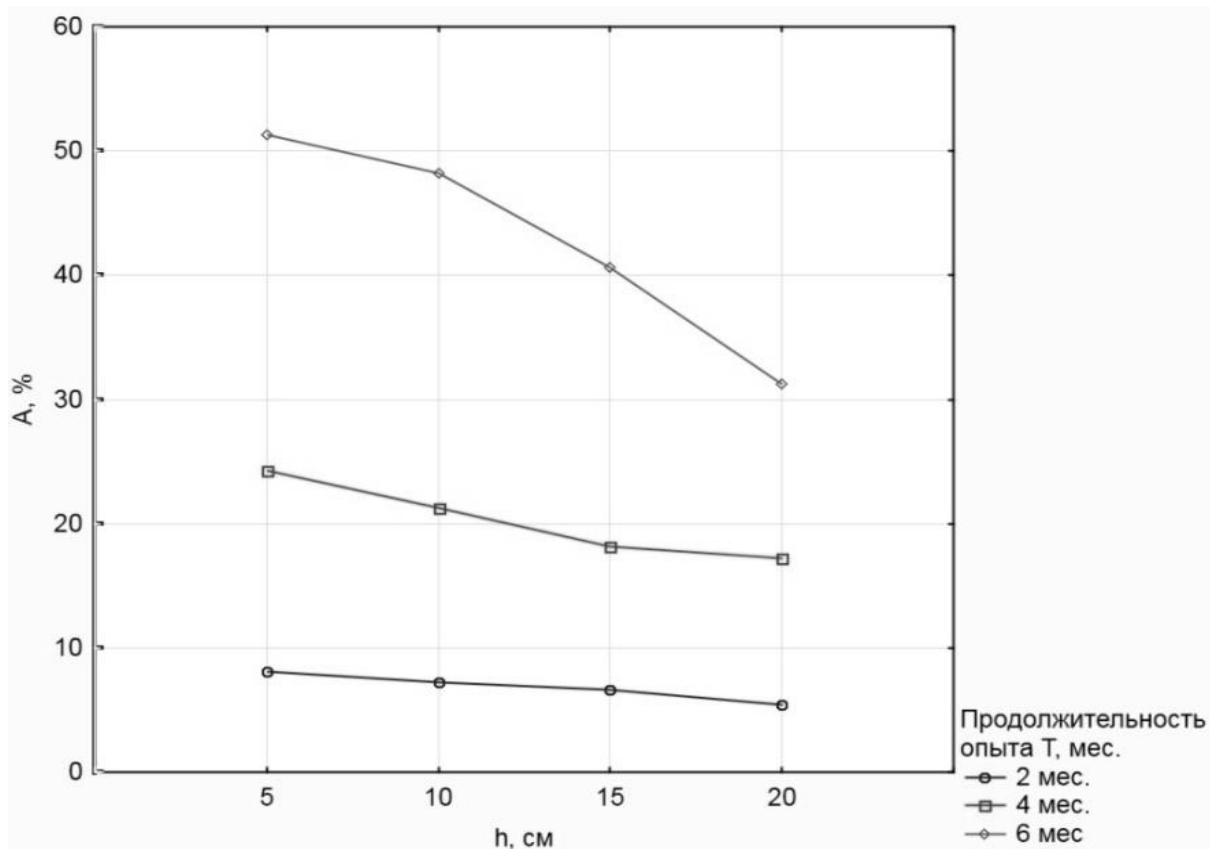


Рисунок 2 – Зависимость целлюлозолитической активности почвы A от глубины закладки h при различных значениях продолжительности опыта T .

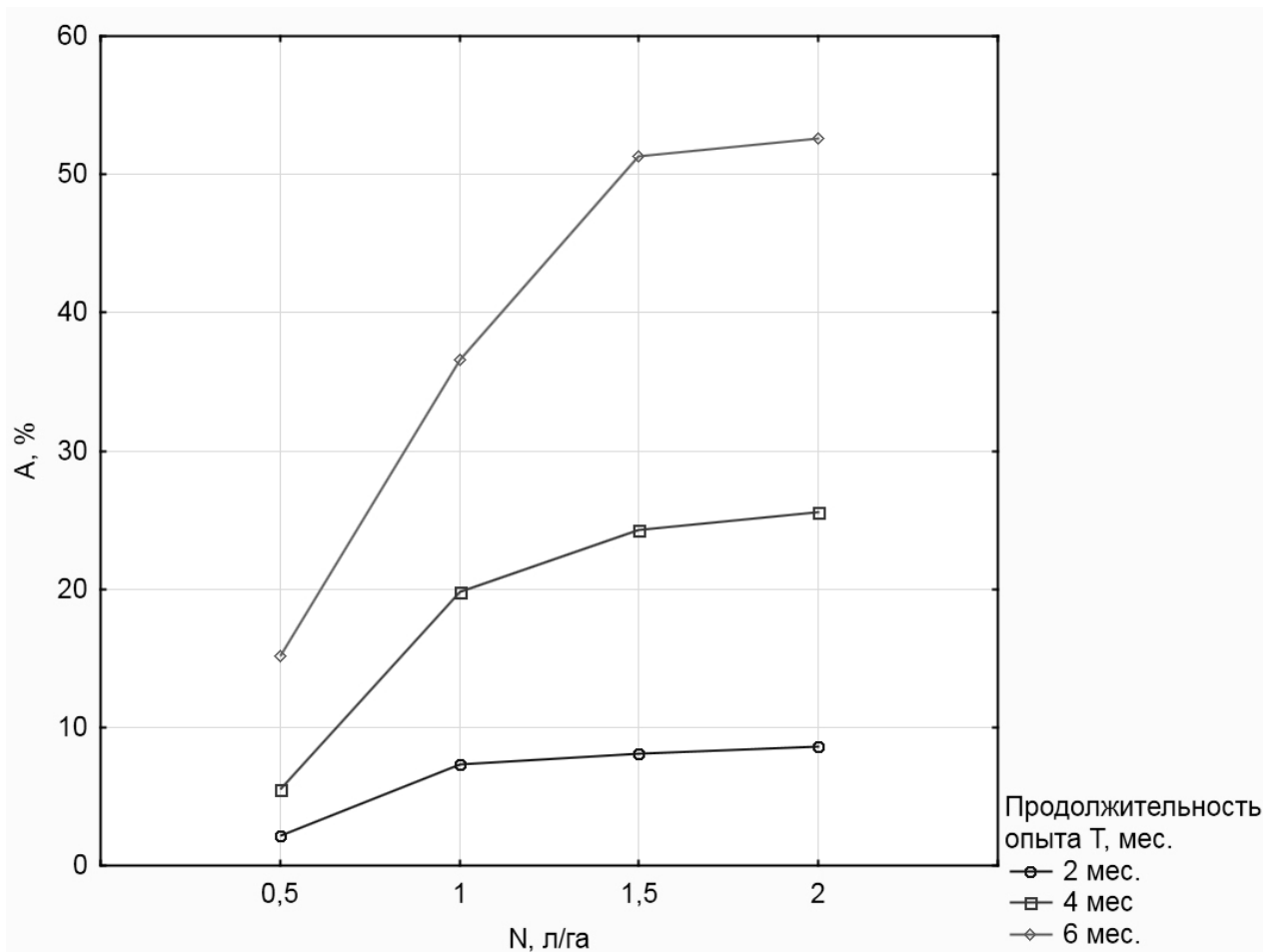


Рисунок 3 – Зависимость целлюлозолитической активности почвы A от нормы внесения биопрепарата N при различных значениях продолжительности опыта T

Высокая активность биопрепарата «Стерня-12» в верхнем слое почвы объясняется большим содержанием количества органического вещества, в отличие от других горизонтов. Наибольшая целлюлозолитическая активность зафиксирована на глубине 5 см.

На данной глубине в почве складываются наиболее благоприятные для целлюлозоразлагающих микроорганизмов условия по обеспеченности азотом, подвижными формами фосфора и калия. Значительно подавленная целлюлозолитическая активность в почве на глубине 20 см связана с недостаточной заделкой пожнивных остатков при поверхностной обработке.

Анализ полученных данных и графических зависимостей (рисунок 3) целлюлозолитической активности почвы A от нормы внесения

биопрепарата N показывает, что с увеличением дозы внесения активность почвы A повышается и достигает наибольшего значения при $N = 1,5$ л/га. Дальнейшее увеличение нормы внесения биопрепарата не целесообразно, так как биологическая активность почвы не изменяется, либо увеличивается незначительно.

Выводы. Исследование скорости разложения льняного полотна позволяет говорить о интенсивности разложения соломы, в состав которой всегда входит большое количество клетчатки. Интенсивное разложение соломы невозможно без достаточного количества связанных форм азота.

Результаты проведенного исследования в целом подтверждают тенденцию к повышению целлюлозолитической активности с увеличением нормы внесения биопрепарата в почву.

Список использованных источников

1. Богданчиков И.Ю. Результаты лабораторных исследований процесса распространения рабочего раствора в соломе // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – №4(44).– С. 76-81.
2. Результаты применения биопрепаратов в агрегате для утилизации незерновой части урожая в качестве удобрения / И.Ю. Богданчиков, Н.В. Бышов, К.Н. Дрожжин, А.Н. Бачурин //

Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – №2(42).– С. 81-86.

3. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в центральном регионе России / В.А. Стебаков, Н.А. Лопачев, А.М. Хлопьяников и др. // Зернобобовые и крупяные культуры. – ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2018. – №1(25). – С. 112-118.

4. Коновалов Н.Д., Коновалов С.Н. Побочная продукция урожая как источник восполнения плодородия черноземов Тамбовской области // *Агрохимия*. - 2007. - № 8. - С. 5–10.

5. Лобков В.Т., Наполов В.В. Эффективность использования соломы бобовых и злаковых культур как удобрения в зависимости от способа ее размещения в посевном слое // *Агрохимия*. - 2019. - № 9. - С. 53-59.

6. Калашникова Н.В., Булавинцев Р.А., Юдин Ю.А. Сельскохозяйственные машины: практикум. - Орел, 2009. – 356 с.

7. Забелина О.Н. Ферментативная активность почвы природно-рекреационных ландшафтов урбанизированных территорий // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – №2.– С. 493.

8. Забелина О.Н. Оценка экологического состояния почвы городских рекреационных территорий на основании показателей биологической активности (на примере г. Владимира): дисс. ... канд. биологических наук. – Владимир, 2014. – 147 с.

List of sources used

1. Bogdanchikov I.Yu. Results of laboratory studies of the process of spreading the working solution in straw // *Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University*. P.A. Kostycheva. - 2019. - No. 4 (44). - P. 76-81.

2. The results of the use of biological products in the unit for the utilization of the non-grain part of the crop as a fertilizer / I.Yu. Bogdanchikov, N.V. Byshov, K.N. Drozhzhin, A.N. Bachurin // *Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University*. P.A. Kostycheva. - 2019. - No. 2 (42). - S. 81-86.

3. Elements of biologization of agriculture and increasing their efficiency in the central region of Russia / V.A. Stebakov, N.A. Lopachev, A.M. Khlopyanikov et al. // *Grain legumes and cereals*. - GNU VNII of leguminous and cereal crops of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2018. - No. 1 (25). - S. 112-118.

4. Konovalov N.D., Konovalov S.N. Harvest by-products as a source of fertility replenishment of black soil in the Tambov region // *Agrochemistry*. - 2007. - No. 8. - P. 5-10.

5. Lobkov V.T., Napolov V.V. The efficiency of using straw of legumes and cereals as fertilizers depending on the method of its placement in the sowing layer // *Agrochemistry*. - 2019. - No. 9. - S. 53-59.

6. Kalashnikova N.V., Bulavintsev R.A., Yudin Yu.A. Agricultural machines: practical. - Orel, 2009. - 356 p.

7. Zabelina O.N. Enzymatic activity of soil in natural recreational landscapes of urbanized territories // *Modern problems of science and education*. - 2014. - No. 2. - P. 493.

8. Zabelina O.N. Assessment of the ecological state of the soil of urban recreational areas on the basis of indicators of biological activity (for example, Vladimir): diss. ... Cand. biological sciences. - Vladimir, 2014. - 147 p.

УДК 635.92.05

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ ЗЕЛЁНЫХ ЧЕРЕНКОВ ВИДОВ РОДА ЛОХ (*ELAEAGNUS* L.) НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОСЛЕ УКОРЕНЕНИЯ*

ЗУБИК И.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: zubikof@mail.ru, +7(909)6508225.

СОРОКОПУДОВ В.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: sorokopud2301@mail.ru, +7(925)3607216.

СИМАХИН М.В.,

ассистент, ГБС РАН им. Н.В. Цицина, e-mail: simakhin1439@yandex.ru, +7(915)3174893.

ПОТАПОВА А.В.,

аспирант, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: alena.potapova.29@mail.ru, +7(985)1335590.

КОЗЛОВА Е.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kozlova.e@rgau-msha.ru, +7(926)3222201.

Реферат. Виды рода Лох (*Elaeagnus* L.) перспективны как плодовые и декоративные растения. В связи с этим необходимо изучить способы их размножения для определения оптимального, позволяющего наиболее быстро получить готовую продукцию для закладки посадок и коллекций. Опыт по зелёному черенкованию проведён в 2019 и 2020 годах. Черенки получены с Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, УНПЦ «Овощная опытная станция» РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и ФГБУН ГБС имени Н.В. Цицина РАН. Опыт проведён на территории Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в Отделе зелёного черенкования. Перед высадкой в череночник черенки обрабатывались тремя различными стимуляторами корнеобразования (ИМК-индолилмасляная кислота, Циркон и 2У – Укоренитель универсальный). В качестве контроля использована вода. В конце видимого роста побегов проведены учёты следующих показателей: количество корней на черенке, их длина, количество побегов первого порядка, их прирост и количество листьев на черенке. Результаты дисперсионных анализов об изменчивости морфологических признаков в зависимости от стимулятора корнеобразования и генотипа показали, что генотип и стимулятор достоверно влияют на изменчивость средней длины корней, количество корней, средний прирост побегов, количество побегов и количество листьев. Результаты исследования позволяют дать соответствующие рекомендации питомниководству для оптимизации производства посадочного материала.

Ключевые слова: Лох, *Elaeagnus* L., дисперсионный анализ, черенок, зелёное черенкование, укоренение.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF PROCESSING GREEN CUTTINGS OF THE GENUS OAK (*ELAEAGNUS* L.) ON GROWTH PROCESSES AFTER ROOTING

ZUBIK I.N.,

Associate Professor, PhD. in Agriculture, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: zubikof@mail.ru, 8(909)6508 .

SOROKOPUDOV V.N.,

Professor, Doctor in Agriculture, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: sorokopud2301@mail.ru, +7(925)3607216.

Работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», номер госрегистрации 18-118021490111-5.

SIMAKHIN M.V.,

assistant, GBS RAS N.V. Tsitsina, e-mail: simakhin1439@yandex.ru, +7 (915) 3174893.

POTAPOVA A.V.,

PhD student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: alena.potapova.29@mail.ru, +7(985)1335590.

KOZLOVA E.A.,

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; e-mail: kozlova.e@rgau-msha.ru, +7 (926) 3222201.

Essay. Species of the genus *Elaeagnus* L. are promising as fruit and ornamental plants. In this regard, it is necessary to study the methods of their reproduction in order to determine the optimal one, which allows the most quickly to obtain finished products for the establishment of plantings and collections. An experiment on green cuttings was carried out in 2019 and 2020. The cuttings were obtained from the Fruit Station of the RSAU-Moscow Agricultural Academy. K.A. Timiryazeva, URPC "Vegetable Experimental Station" RSAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev and the N.V. Tsitsin botanical garden. The experiment was carried out on the territory of the Fruit Station of the RSAU-Moscow Agricultural Academy. K.A. Timiryazeva in the Department of green cuttings. Before planting in the cuttings, the cuttings were treated with three different stimulants of root formation (indolebutyric acid, Zircon and 2U - Universal rooting agent). Water was used as a control. At the end of the visible growth of shoots, the following indicators were taken into account: the number of roots on the cuttings, their length, the number of first-order shoots, their growth and the number of leaves on the cuttings. The results of analysis of variance on the variability of morphological traits depending on the root formation stimulator and genotype showed that the genotype and the stimulator significantly affect the variability of the average root length, the number of roots, the average growth of shoots, the number of shoots and the number of leaves. The research results will make it possible to give appropriate recommendations to nursery breeding to optimize the production of planting material.

Keywords: *Elaeagnus* L., analysis of variance, cutting, green grafting, rooting.

Введение. Лохи представляют собой листопадные или вечнозеленые деревья или кустарники, произрастающие главным образом в Японии, Китае и Европе. Некоторые виды, в частности *Elaeagnus angustifolia* и *Elaeagnus commutata* широко используются в озеленении садов, парков и ботанических садов, а также в качестве плодовых культур [1].

При рассмотрении представителей семейства Лоховые немаловажным является изучение возможностей их вегетативного размножения для получения посадочного материала, сохраняющего качества исходных растений – видовых и декоративных форм [1, 3].

Целью исследования является оценка влияния обработки зелёных черенков видов рода Лох (*Elaeagnus* L.) на ростовые процессы после укоренения.

Задачи работы:

1. Определить оптимальные сроки проведения зелёного черенкования и стимуляторы корнеобразования;

2. Провести учёт динамики развития ростовых процессов морфологических признаков;

3. Оценить влияния генотипа и стимуляторов корнеобразования на ростовые показатели укоренённых зелёных черенков.

4. Установить различия между генотипами и определить наиболее эффективный стимулятор корнеобразования на ростовые процессы укоренённых зелёных черенков;

5. Дать рекомендации по укоренению Лохов методом зелёного черенкования.

Опыт по укоренению некоторых представителей рода Лох (*Elaeagnus* L.) проведён в 2019 и 2020 годах на территории Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева в Отделе зелёного черенкования.

Материал и методы исследования. Размножение зелеными черенками проведено по методу, описанному ранее Г. Н. Тарасенко и Б. С. Ермаковым [6].

Черенки рано утром нарезались острым ножом, длина черенка около 10 см. Нижний срезают ниже почки, а верхний – над почкой. Из побега нарезалось несколько черенков. Верхняя часть побега удаляется [4, 6] Для лучшего укоренения черенки обрабатывались 4 разными способами: растворами ИМК – 50 мг/л; Циркон – 0,25 мл/л; 2У – 1 мл/л и без обработки стимуляторами

корнеобразования. Экспозиция выдержки черенков составила 18ч. Черенки высаживались в плёночный череночник с туманообразующей установкой на территории Плодовой станции РГАУ – МСХА в субстрат, состоящий из смеси торфа и агроперлита в соотношении 1:1. После высадки проводилось отслеживание наличия плёнки воды на листьях и постоянного увлажнения почвы [4, 5]. Опыт заложен дважды - 4 июля 2019 г. и 4 июля 2020 г. Опытные черенки однородны по положению на побеге (верхние, средние, нижние) и имели одинаковое количество междоузлий, почек и листьев [2, 6].

Объектами являлись: Лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), черенки которого нарезаны на территории УНПЦ «Овощная опытная станция» РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева; Лох узколистный (*E.angustifolia*), черенки которого нарезаны на Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева; Лох узколистный (*E.angustifolia*), отличающийся крупными сильнодревесневающими колючками (Плодовая станция РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева); Лох узколистный (*E.angustifolia*), черенки которого нарезаны на коллекции лекарственных растений Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева Лох узколистный (*E.angustifolia*), отличающийся длительно сохраняющимися листьями осенью из коллекции Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева; Лох Серебристый (*E. commutata*) из коллекции Плодовой станции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева; Лох многоцветковый (*E. multiflora*) из коллекции Плодовой стан-

ции РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, а также Лох зонтичный (*E. umbellata*) из ФГБУН ГБС РАН имени Н.В. Цицина. Опыт выполнен в трехкратной повторности. В каждой повторности по 10 черенков. Учет показателей проводили 9 сентября 2019 г. и 2020 г. [3]. Анализ данных проведён методом двухфакторного дисперсионного анализа.

Результаты исследования. Результаты дисперсионного анализа об изменчивости средней длины корней в зависимости от генотипа и стимулятора корнеобразования показали достоверное влияние факторов. Доля влияния фактора «Генотип» составила 15%, доля влияния фактора «Стимулятор корнеобразования» составила 3%, доля влияния взаимодействия факторов составила 6%. Остаточная вариация составила 76% (таблица 1).

Оценка различий генотипов показала, что Лох серебристый достоверно отличается от Лоха узколистного (УНПЦ «Овощная опытная станция»), Лоха узколистного (форма с колючками) и Лоха узколистного (с длительно сохраняющимися листьями осенью). Средняя длина корней у Лоха зонтичного достоверно отличается от всех рассмотренных генотипов в опыте, кроме Лоха зонтичного. У Лоха многоцветкового средняя длина корней достоверно отличается от Лоха серебристого и Лоха зонтичного. Наиболее положительный эффект на среднюю длину корней оказала ИМК. Укоренение черенков ИМК достоверно отличается от укоренения стимулятором 2-У.

Таблица 1 - Результаты дисперсионного анализа об изменчивости средней длины корней в зависимости от генотипа (А) и стимулятора корнеобразования (В)

Источник вариации	SS	Df	ms	σ^2	F	F05	F01	P,%	НСР05
Общая	1746	388	-	4,72	-	-	-	100	-
Фактор А	258	7	36,87	0,68	10,25	2,01	2,64	15	1,17
Фактор В	53	3	17,73	0,15	4,93	2,6	3,78	3	0,69
Взаимодействие АВ	150	21	7,16	0,29	1,99	1,57	1,88	6	2,72
Случайная	1284	357	3,60	3,60	-	-	-	76	-

Таблица 2 - Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества корней в зависимости от генотипа (А) и стимулятора корнеобразования (В)

Источник вариации	SS	df	ms	σ^2	F	F05	F01	P,%	НСР05
Общая	8935	398	-	24,52	-	-	-	100	-
Фактор А	2448	7	349,73	6,73	25,25	2,01	2,64	27	2,27
Фактор В	369	3	123,07	1,09	8,89	2,6	3,78	4	1,34
Взаимодействие АВ	1035	21	49,30	2,84	3,56	1,57	1,88	12	5,27
Случайная	5083	367	13,85	13,85	-	-	-	57	-

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 3 - Результаты дисперсионного анализа об изменчивости среднего прироста в зависимости от генотипа (А) и стимулятора корнеобразования (В)

Источник вариации	SS	df	ms	σ^2	F	F05	F01	P,%	HCP ₀₅
Общая	1592	375	-	4,21	-	-	-	100	-
Фактор А	168	7	24,07	0,43	6,37	2,01	2,64	10	1,22
Фактор В	17	3	5,82	0,00	1,54	2,6	3,78	0	-
Взаимодействие АВ	107	21	5,10	0,00	1,35	1,57	1,88	0	-
Случайная	1299	344	3,78	3,78	-	-	-	90	-

Таблица 4 - Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества побегов 1-го порядка в зависимости от генотипа (А) и стимулятора корнеобразования (В)

Источник вариации	SS	df	ms	σ^2	F	F05	F01	P,%	HCP ₀₅
Общая	523	366	-	1,39	-	-	-	100	-
Фактор А	43	7	6,14	0,11	4,79	2,01	2,64	8	0,72
Фактор В	9	3	3,01	0,00	2,35	2,6	3,78	0	-
Взаимодействие АВ	41	21	1,96	0,00	1,53	1,57	1,88	0	-
Случайная	430	335	1,28	1,28	-	-	-	92	-

Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества корней в зависимости от генотипа и стимулятора корнеобразования показали достоверное влияние факторов. Доля влияния фактора «Генотип» составила 27%, доля влияния фактора «Стимулятор корнеобразования» составила 4%, доля влияния взаимодействия факторов составила 12%. Остаточная вариация составила 57% (таблица 2).

Оценка различий генотипов показала, что Лох узколистный (из коллекции лекарственных растений) достоверно отличается от Лоха узколистного и Лоха узколистного (форма с колючками). Количество корней у Лоха узколистного (с более длительным временем сохранения листьев) достоверно отличается от Лоха узколистного (форма с колючками). Лох узколистный по количеству корней достоверно отличается от Лоха узколистного (Овощная станция), Лоха узколистного (Плодовая станция), Лоха узколистного (форма с колючками) и Лоха серебристого. Количество корней у Лоха многоцветкового достоверно отличается от всех рассмотренных в опыте генотипов. Наиболее положительный эффект на среднюю длину корней оказала ИМК. Укоренение черенков с внесением Циркона достоверно отличается от укоренения стимуляторами ИМК и 2У. Количество корней у контрольных растений достоверно отличается Циркона.

Результаты дисперсионного анализа об изменчивости среднего прироста в зависимости от генотипа и стимулятора корнеобразования показали достоверное влияние генотипа. Доля влия-

ния фактора «Генотип» составила 10%. Остаточная вариация составила 90% (таблица 3).

Оценка различий генотипов показала, что Лох узколистный (Овощная станция) достоверно отличается от Лоха узколистного (Плодовая станция) и Лоха узколистного (форма с колючками). По величине среднего прироста Лох узколистный (Плодовая станция) достоверно отличается от всех рассмотренных в исследовании генотипов, кроме Лоха узколистного (форма с колючками). Лох узколистный (форма с колючками) достоверно отличается от всех рассмотренных в исследовании генотипов, кроме Лоха узколистного (из коллекции лекарственных растений). Лох узколистный (из коллекции лекарственных) по среднему приросту достоверно отличается от Лоха серебристого.

Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества побегов 1-го порядка в зависимости от генотипа и стимулятора корнеобразования показали достоверное влияние генотипа. Доля влияния фактора «Генотип» составила 8%. Остаточная вариация составила 92% (таблица 4).

Оценка различий генотипов показала, что Лох узколистный (Плодовая станция) достоверно отличается от всех генотипов Лоха узколистного и Лоха серебристого. Лох узколистный (форма с колючками и форма с длительно сохраняющимися зелеными листьями) достоверно отличается от Лоха многоцветкового. Лох серебристый и Лох зонтичный по количеству побегов 1-го порядка достоверно отличаются от Лоха многоцветкового.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 5 - Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества листьев в зависимости от генотипа (А) и стимулятора корнеобразования (В)

Источник вариации	SS	df	ms	σ^2	F	F05	F01	P,%	HCP ₀₅
Общая	5334	459	-	12,22	-	-	-	100	-
Фактор А	657	7	93,81	1,47	9,93	2,01	2,64	12	1,74
Фактор В	40	3	13,42	0,00	1,42	2,6	3,78	0	-
Взаимодействие АВ	593	21	28,24	1,31	2,99	1,57	1,88	11	4,05
Случайная	4044	428	9,45	9,45	-	-	-	77	-

Результаты дисперсионного анализа об изменчивости количества листьев в зависимости от генотипа и стимулятора корнеобразования показали достоверное влияние взаимодействия генотипа и стимулятора корнеобразования. Доля влияния фактора «Генотип» составила 12%. Доля влияния взаимодействия факторов составила 11%. Остаточная вариация составила 77% (таблица 5).

Оценка различий генотипов показала, что Лох узколистный (из коллекции лекарственных растений) достоверно отличается от других генотипов Лоха узколистного. Количество листьев у укорененных черенков Лоха узколистного (с долго сохраняющимися листьями) достоверно отличается от других генотипов Лоха узколистного, кроме растущего в коллекции лекарственных растений. Лох серебристый достоверно отличается от Лоха узколистного (из коллекции лекарственных) и Лоха узколистного (с долго сохраняющимися листьями). Количество листьев Лоха зонтичного достоверно отличается от генотипов Лоха узколистного, кроме формы с долго сохраняющимися листьями, и Лоха серебристого. Количество листьев у Лоха многоцветкового достоверно отличается от количества листьев у Лоха узколистного (Плодовая станция) и Лоха зонтичного.

Выводы. 1. Определили оптимальные сроки проведения зелёного черенкования и сти-

муляторы корнеобразования. Оптимальным сроком зелёного черенкования является период завершения активного роста побегов.

2. Провели учёт динамики развития ростовых процессов морфологических признаков, которые определялись по следующим признакам: средняя длина корней, количество корней, средний прирост, количество побегов 1-го порядка и количество листьев;

3. Оценили влияния генотипа и стимуляторов корнеобразования на ростовые показатели укоренённых зелёных черенков. Выяснилось достоверное влияние генотипа на все рассмотренные ростовые показатели. Стимуляторы корнеобразования повлияли на изменчивость средней длины корней и количества корней. На ростовые показатели надземной части стимуляторы достоверного влияния не оказали.

4. На ростовые процессы укоренённых черенков положительное влияние оказали ИМК и Циркон;

5. Рассмотренные Лохи показали хорошую укореняемость методом зелёного черенкования. Средняя длина корней и количество корней имели наибольшие значения у Лоха зонтичного и Лоха многоцветкового. По формированию надземной части генотип и стимуляторы корнеобразования существенного значения не оказывают.

Список использованных источников

1. Абизов Е.А., Бабаскин В.С., Толкачев О.Н. Виды рода Лох (*Elaeagnus L.*), интродуцированные в России, их лекарственно-пищевая ценность. - М.: ЛЕНАРД. – 2014, 368 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - 6-е изд., стереотип. – М.: ИД Альянс, 2011. - 352 с.
3. Колбасина Э.И. Ягодные лианы и редкие кустарники. - М.: Изд. дом МСП, 2003.
4. Питомниководство садовых культур // Под ред. Н.П. Кривко 978-5-8114-1761-2 ISBN: 2015:1-е изд. - 368 с.
5. Потапов С.П., Самощенко Е.Г. Зелёное черенкование садовых растений: учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013.
6. Тарасенко И.Т. Зелёное черенкование садовых и лесных культур [теория и практика]. - М.: Изд-во МСХА, 1991.

7. Уколова А.В. Методические указания по применению программы Microsoft Excel при множественном корреляционно – регрессионном и дисперсионном анализе опытных данных. – М.: РГАУ-МСХА, 2005. – 23 с.

List of sources used

1. Abizov E.A., Babaskin V.S., Tolkachev O.N. Species of the genus Loch (Elaeagnus L.), introduced in Russia, their medicinal and nutritional value. - М.: LENARD. - 2014, 368 p.
2. Dospekhov BA Technique of field experiment (with the basics of statistical processing of research results). - 6th ed., Stereotype. - М.: ID Alliance, 2011. -- 352 p.
3. Kolbasina E.I. Berry vines and rare shrubs. - М.: Publishing house MSP, 2003.
4. Nursery of horticultural crops // Ed. N.P. Krivko 978-5-8114-1761-2 ISBN: 2015: 1st ed. - 368 p.
5. Potapov S.P., Samoschenkov E.G. Green cuttings of garden plants: a teaching aid. - М.: Publishing house of the RSAU-Moscow Agricultural Academy, 2013.
6. Tarasenko I.T. Green cuttings of horticultural and forest crops [theory and practice]. - М.: Publishing house of Moscow Agricultural Academy, 1991.
7. Ukolova A.V. Methodical instructions on the use of Microsoft Excel program for multiple correlation - regression and analysis of variance of experimental data. - М.: RGAU-MSKHA, 2005. - 23 p.

УДК 634.4:635.07

ИСТОЧНИКИ БИОХИМСОСТАВА ЯГОД СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

НИГМАТЗЯНОВ Р.А.,

кандидат биологических наук, научный сотрудник, Кушнаренковский селекционный центр по плодово-ягодным культурам и винограду Башкирского НИИ сельского хозяйства УФИЦ РАН, Республика Башкортостан, ГАНУ "Институт стратегических исследований Республики Башкортостан", radmil.nigmatzyanov@yandex.ru.

СОРОКОПУДОВ В.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, sorokopud2301@mail.ru.

НАЗАРЮК Н.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБНУ ФАНЦА Отдел «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко», niilisavenko1@yandex.ru.

СОРОКОПУДОВА О.А.,

доктор биологических наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, osorokopudova@yandex.ru.

Реферат. В статье представлены результаты исследований биохимического состава ягод сортов смородины черной (*Ribes nigrum* L.) возделываемых в условиях Республики Башкортостан. Объектами исследований являлись сорта селекции Башкирского НИИСХ: Валовая (контроль), Караидель, Чишма, Кушнаренковская, Бельская и Эстафета. Наблюдения проводились в течение 12 лет (2006-2017 гг.). Показаны различия в накоплении компонентов биохимического состава в зависимости от сортовых особенностей культуры. Выделены сорта, которые могут быть использованы в селекции в качестве источников отдельных хозяйственно-ценных признаков. Сорта смородины черной (*Ribes nigrum* L.) башкирской селекции, возделываемые в условиях Республики Башкортостан, содержат в среднем: $18,7 \pm 0,6\%$ растворимых сухих веществ, $8,9 \pm 0,4\%$ сахаров, $2,1 \pm 0,2\%$ титруемых кислот и $162,1 \pm 6,5$ мг/100 г аскорбиновой кислоты. Выделены сорта, которые могут быть использованы в селекции в качестве источников отдельных хозяйственно-ценных признаков: повышенного содержания сухих веществ: Валовая - $18,9 \pm 1,0\%$, Караидель - $19,3 \pm 1,4\%$ и Чишма - $19,8 \pm 0,7\%$; повышенного накопления сахаров: Караидель - $9,2 \pm 0,8\%$ и Эстафета - $9,6 \pm 0,6\%$; низкого содержания титруемой кислоты: Валовая - $1,9 \pm 0,3\%$, Кушнаренковская - $2,0 \pm 0,2\%$, Чишма - $2,0 \pm 0,2\%$; высокого содержания аскорбиновой кислоты: Бельская - $162,7 \pm 6,5$ мг/100 г и Чишма - $191,7 \pm 15,5$ мг/100 г; стабильности накопления компонентов биохимического состава - Кушнаренковская и Бельская. Сорта смородины черной башкирской селекции Валовая, Чишма, Караидель, Кушнаренковская, Бельская, Эстафета отвечают современным требованиям рынка.

Ключевые слова: *Ribes nigrum* L., сорта башкирской селекции, биохимический состав ягод, витамин С, сахара, кислотность, сухие растворимые вещества.

SOURCES OF BIOCHEMISTRY OF BLACK CURRANT BERRIES FOR USE IN BREEDING IN THE BASHKIR URALS

Essay. The article presents the results of research on the biochemical composition of black currant berries (*Ribes nigrum* L.) cultivated in the Republic of Bashkortostan. The objects of research were the varieties of selection of the Bashkir research Institute: Valovaya (control), Karaidel, Chishma, Kushnarenkovskaya, Belskaya and Estafeta. Observations were made over 13 years (2006-2019). Differences in the accumulation of components of the biochemical composition depending on the varietal characteristics of the crop are shown. Varieties that can be used in breeding as sources of individual economically valuable traits are identified. Varieties of black currant (*Ribes nigrum* L.) of Bashkir se-

lection, cultivated in the Republic of Bashkortostan, contain on average: $18.7 \pm 0.6\%$ of soluble solids, $8.9 \pm 0.4\%$ of sugars, $2.1 \pm 0.2\%$ of titrated acids and 162.1 ± 6.5 mg/100g of ascorbic acid. Varieties that can be used in breeding as sources of individual economically valuable traits are identified: increased dry matter content: gross- $18.9 \pm 1.0\%$, Karaidel- $19.3 \pm 1.4\%$ and Chishma- $19.8 \pm 0.7\%$; increased sugar accumulation: Karaidel- $9.2 \pm 0.8\%$ and relay- $9.6 \pm 0.6\%$; low content of titrated acid: gross- $1.9 \pm 0.3\%$, Kushnarenkovskaya- $2.0 \pm 0.2\%$, Chishma- $2.0 \pm 0.2\%$; high content of ascorbic acid: Belskaya- 162.7 ± 6.5 mg / 100g and Chishma- 191.7 ± 15.5 mg / 100g; stability of accumulation of components of the biochemical composition - Kushnarenkovskaya and Belskaya. Varieties of black currant breeding Bashkirsriy Velikan, Chishma, Karaidel, Kushnarenkovskaya, Belskaya, Estafeta meet modern market requirements.

Keywords: *Ribes nigrum* L., varieties of Bashkir selection, biochemical composition of berries, vitamin C, sugar, acidity, dry soluble substances.

Введение. Смородина черная (*Ribes nigrum* L.) является ведущей ягодной культурой в республике Башкортостан [1]. Это связано с высокой урожайностью, лечебно-диетическими свойствами ягод и их пригодностью для всех видов технической переработки [1, 3, 4, 9, 12, 23, 26].

Сорта смородины черной (*R. nigrum* L.) селекции Башкирского НИИСХ - Валовая, Чишма, Караидель и Кушнаренковская являются сложными трехгеномными гибридами, происходящими от европейского и сибирских подвидов, а также от вида смородины дикуша. Обладая высоким адаптивным потенциалом, данные сорта выделены как перспективные доноры для ведения селекции смородины черной. Одной из приоритетных задач современной селекции является выведение высокопродуктивных сортов [16, 18]. Выявление ценных, по содержанию питательных веществ в ягодах сортов является необходимым исследованием для ведения селекции смородины черной.

Исследования биохимического состава ягод смородины черной (*R. nigrum* L.) у различных сортов проводились во многих регионах России и за рубежом [7, 8, 10, 13, 15, 18, 24]. Отмечено, что уровень содержания питательных веществ в ягодах смородины черной (*R. nigrum* L.) является ключевым признаком в селекции данной культуры.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в Кушнаренковском селекционном центре по плодово-ягодным культурам и винограду в 2006-2019 гг., в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [5, 14]. Биохимический анализ ягод смородины черной проводили в аналитической лаборатории Башкирского НИИСХ, согласно методикам [19, 20, 21, 22]. Объектами

исследований служили сорта черной смородины селекции Башкирского НИИСХ: Валовая, Чишма, Караидель, Кушнаренковская, Бельская, Эстафета [1, 2, 11]. Данные сорта являются сложными трехгеномными гибридами, происходящими от европейского и сибирских подвидов, а также от вида смородины дикуша. Контрольным являлся сорт - Валовая.

Результаты исследования. Биохимический состав ягод определяет вкусовые качества и лечебно-диетические свойства смородины черной. В результате многолетних исследований биохимического состава ягод смородины черной (*R. nigrum* L.) в условиях Республики Башкортостан получены результаты, показанные в таблице 1.

Биохимический состав ягод смородины черной (*R. nigrum* L.) является важным показателем, определяющим ценность сорта [25, 27].

Среди традиционных ягодных культур смородина черная занимает лидирующее место по накоплению растворимых сухих веществ [15]. В ягодах смородины черной, сортов башкирской селекции, содержание растворимых сухих веществ (РСВ) составило $18,7 \pm 0,6\%$. Содержание РСВ в ягодах варьировало от $17,3 \pm 0,4\%$ (Бельская) до $19,8 \pm 0,7\%$ (Чишма). Более высокое содержание РСВ, по сравнению с контрольным сортом Валовая - $18,9 \pm 1,0\%$, имели сорта Караидель - $19,3 \pm 1,4\%$ и Чишма - $19,8 \pm 0,7\%$.

Максимальное накопление РСВ отмечено у сортов: Кушнаренковская - $19,5\%$, Бельская - $21,6\%$, Эстафета - $21,7\%$, Чишма - $22,2\%$, Валовая - $23,6\%$, Караидель - $31,9\%$.

Минимальное накопление РСВ отмечено у сортов: Валовая - $13,4\%$, Кушнаренковская - $14,0\%$, Караидель - $14,1-14,4\%$, Чишма - $14,9\%$, Эстафета - $15,9\%$, Бельская - $16,4\%$.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 1 - Биохимический состав ягод смородины черной 2006-2019 гг.

Название сорта	Растворимые сухие вещества (РСВ), % $\frac{x \pm m}{\text{min} - \text{max}}$	Общий сахар, % $\frac{x \pm m}{\text{min} - \text{max}}$	Титруемая кислота, % $\frac{x \pm m}{\text{min} - \text{max}}$	Аскорбиновая кислота, мг/100 г $\frac{x \pm m}{\text{min} - \text{max}}$
Валовая	$18,9 \pm 1,0$ 13,4-23,6	$8,9 \pm 0,8$ 3,9-12,9	$1,9 \pm 0,3$ 0,8-3,9	$157,0 \pm 7,7$ 107,1-197,0
Караидель	$19,3 \pm 1,4$ 14,1-31,9	$9,2 \pm 0,8$ 5,9-13,1	$2,1 \pm 0,3$ 0,7-3,6	$161,7 \pm 8,5$ 119,0-193,3
Кушнарниковская	$18,3 \pm 0,6$ 14,0-19,5	$8,3 \pm 0,3$ 6,5-9,8	$2,0 \pm 0,2$ 0,9-3,4	$138,0 \pm 5,0$ 107,3-163,5
Чишма	$19,8 \pm 0,7$ 14,9-22,2	$9,2 \pm 0,4$ 7,3-11,4	$2,0 \pm 0,2$ 0,7-3,9	$191,7 \pm 15,5$ 98,7-236,0
Бельская	$17,3 \pm 0,4$ 16,4-21,6	$8,7 \pm 0,4$ 7,9-11,9	$2,3 \pm 0,3$ 0,8-4,1	$162,7 \pm 6,5$ 98,2-190,1
Эстафета	$18,3 \pm 0,7$ 15,9-21,7	$9,6 \pm 0,6$ 6,7-13,3	$2,1 \pm 0,3$ 0,9-3,7	$161,7 \pm 7,0$ 100,0-197,9
X ср.	$18,7 \pm 0,6$	$8,9 \pm 0,4$	$2,1 \pm 0,2$	$162,1 \pm 6,5$
Min- max	14,8-23,4	6,4-12,1	0,8-3,9	105,1-196,3
V, %	4,3	6,0	12,9	4,0
НСР ₀₅	4,2	2,8	1,3	44,2

По результатам биохимического анализа ягод смородины черной отмечена стабильность накопления РСВ в ягодах смородины черной. Коэффициент вариации составил в среднем 4,3%. Диапазон изменчивости от 2,4% (Бельская) до 7,3% (Караидель).

В ягодах смородины черной сахара представлены глюкозой, фруктозой и сахарозой.

Общее содержание сахаров в ягодах смородины черной, в разные годы исследований, было на уровне $8,9 \pm 0,4\%$. Данный показатель варьировал от $8,3 \pm 0,3\%$ (Кушнарниковская) до $9,6 \pm 0,6\%$ (Эстафета). Более высокое содержание общего сахара, по сравнению с контрольным сортом Валовая - $8,9 \pm 0,8\%$, имели сорта Чишма - $9,2 \pm 0,4\%$, Караидель - $9,2 \pm 0,8\%$ и Эстафета - $9,6 \pm 0,6\%$.

У изучаемых нами сортов смородины черной отмечены максимальные и минимальные показатели содержания сахаров в ягодах:

- максимальные показатели: Кушнарниковская - 9,8%, Чишма - 11,4%, Бельская - 11,9%, Валовая - 12,9%, Караидель - 13,1%, Эстафета - 13,3%;

- минимальные показатели: Валовая - 3,9%, Караидель - 5,9%, Кушнарниковская - 6,5%, Эстафета - 6,7%, Чишма - 7,3, Бельская - 7,9%.

По уровню накопления сахаров, сорта башкирской селекции отличались высокой гомеостатичностью. Средние значения коэффициента вариации, по всем сортам, составили 6,0% с размахом изменчивости от 3,8% (Кушнарниковская) до 8,7% (Валовая).

Сахара, в комплексе с органическими кислотами, формируют вкусовые качества ягод. По сравнению с другими видами смородины [3], ягоды смородины черной отличаются высокой кислотностью. В ягодах смородины черной содержатся: лимонная, виннокаменная, янтарная, салициловая, яблочная, фосфорная кислоты.

Ягоды смородины черной башкирской селекции характеризуются умеренным содержанием титруемой кислоты. Общее содержание титруемой кислоты в ягодах варьировало от $1,9 \pm 0,3\%$ (Валовая) до $2,3 \pm 0,3\%$ (Бельская). Среднее содержание титруемой кислоты в ягодах было на уровне $2,1 \pm 0,2\%$. У изучаемых нами сортов, в разные годы наблюдений, отмечено минимальное и максимальное содержание титруемой кислоты в ягодах: Караидель 0,7 - 3,6%, Чишма 0,7 - 3,9%, Валовая 0,8 - 3,9%, Бельская 0,8 - 4,1%, Кушнарниковская 0,9 - 3,4%, Эстафета 0,9 - 3,7%.

Коэффициент вариации составил, в среднем 12,9%, что говорит о средней стабильности признака. У сортов смородины черной коэффициент вариации составил: Кушнарниковская - 9,3%, Чишма - 11,7%, Бельская - 12,5%, Караидель - 13,5%. Эстафета - 14,1%, Значительная вариабельность признака наблюдалась у контрольного сорта Валовая - 16,2%.

Одним из основных показателей, определяющих ценность сортов в садоводстве, является содержание в плодах и ягодах аскорбиновой кислоты (АК) [17]. Содержание АК в ягодах смородины черной колеблется в широких пре-

делах и определяется, главным образом, генетическими особенностями сорта, уровнем применяемой агротехники и условиями окружающей среды [6].

По данным многолетних исследований установлено, что содержание аскорбиновой кислоты (АК) в ягодах смородины черной, у сортов башкирской селекции, составляет $162,1 \pm 6,5$ мг/100г. Содержание АК в ягодах варьировало от $138,0 \pm 5,0$ мг/100г (Кушнаренковская) до $191,7 \pm 15,5$ мг/100 г (Чишма). Сорта Эстафета - $161,7 \pm 7,0$ мг/100 г, Караидель - $161,7 \pm 8,5$ мг/100г, Бельская - $162,7 \pm 6,5$ мг/100 г и Чишма - $191,7 \pm 15,5$ мг/100 г характеризовались повышенным содержанием АК, по сравнению с контрольным сортом Валовая - $157,0 \pm 7,7$ мг/100 г.

У смородины черной, сортов башкирской селекции, в разные годы наблюдений отмечено минимальное и максимальное содержание АК в ягодах: Бельская - $98,2 - 190,1$ мг/100 г, Чишма - $98,9 - 236,0$ мг/100 г, Эстафета - $100,0 - 197,9$ мг/100 г, Валовая - $107,1 - 197,0$ мг/100 г, Кушнаренковская - $107,3 - 163,5$ /100 г, Караидель - $119,0 - 193,3$ мг/100 г.

Коэффициент вариации АК, в разные годы, был незначительным и составил в среднем $4,0\%$ с диапазоном изменчивости от $3,6\%$ (Кушнаренковская) до $8,1\%$ (Чишма).

Выводы. В результате многолетних исследований ягод смородины черной выявлены раз-

личия по накоплению основных компонентов биохимического состава:

1. Сорта смородины черной (*Ribes nigrum* L.) башкирской селекции, возделываемые в условиях Республики Башкортостан, содержат в среднем: $18,7 \pm 0,6\%$ растворимых сухих веществ, $8,9 \pm 0,4\%$ сахаров, $2,1 \pm 0,2\%$ титруемых кислот и $162,1 \pm 6,5$ мг/100 г аскорбиновой кислоты.

2. Выделены сорта, которые могут быть использованы в селекции в качестве источников отдельных хозяйственно-ценных признаков:

- повышенного содержания сухих веществ: Валовая - $18,9 \pm 1,0\%$, Караидель - $19,3 \pm 1,4\%$ и Чишма - $19,8 \pm 0,7\%$;

- повышенного накопления сахаров: Караидель - $9,2 \pm 0,8\%$ и Эстафета - $9,6 \pm 0,6\%$.

- низкого содержания титруемой кислоты: Валовая - $1,9 \pm 0,3\%$, Кушнаренковская - $2,0 \pm 0,2\%$, Чишма - $2,0 \pm 0,2\%$;

- высокого содержания аскорбиновой кислоты: Бельская - $162,7 \pm 6,5$ мг/100 г и Чишма - $191,7 \pm 15,5$ мг/100 г;

- стабильности накопления компонентов биохимического состава - Кушнаренковская и Бельская.

Сорта смородины черной башкирской селекции Валовая, Чишма, Караидель, Кушнаренковская, Бельская, Эстафета отвечают современным требованиям рынка к качеству ягод, их пищевой ценности и лечебным свойствам.

Список использованных источников

1. Плодово-ягодный сад в Уральском регионе / М.Г. Абдеева, Т.Г. Демина, Р.А. Шафиков и др. - М., 2008. - С. 78-87.
2. Абдеева М.Г., Нигматзянов Р.А. Характеристика новых сортов смородины селекции Башкирского НИИСХ: Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля // Сб. статей науч. конференции. - Челябинск, 2014. - С.59-62.
3. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. - Л., 1972. - С. 189-191.
4. Володина Е.В. Смородина. - Л., 1983. - 64 с.
5. Джигадло Е.Н., Долматов Е.А., Жданов В.В. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под общей редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и доктора сельскохозяйственных наук Т.П. Огольцовой. - Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. - 608 с.
6. Хозяйственно-биологическая и биохимическая оценка новых сортов смородины черной / Т.В. Жидехина, О.С. Родюкова, С.А. Магомедова, Т.Е. Бочарова // Садоводство и виноградарство. - 2007. - С. 15-16.
7. Зарицкий А.В. Потребительские качества и химический состав ягод сортов и перспективных гибридов черной смородины (*Ribes nigrum* L.) селекции дальневосточного государственного аграрного университета // Дальневосточный аграрный вестник. - 2018. - № 1(45). - С. 25-30.
8. Кильдиярова Р.Р., Иванова Е.А., Джураева Ф.К. Оценка новых сортов черной смородины по биохимическому составу ягод в условиях Оренбургской области: Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля // Сб. научных трудов к 75-летию института. - Челябинск, 2011. - С. 102-107.
9. Князев С.Д., Зарубин А.Н., Андрианова А.Ю. Стратегия обновления сортимента смородины черной в России // Садоводство и виноградарство. - 2012. - № 4. - С. 26-30.

10. Коробкина З.В. Витамины и минеральные вещества плодов и ягод. - М.: «Экономика», 1969. - 152 с.
11. Нигматзянов Р.А., Головина Л.А. Новые сорта смородины черной селекции Башкирского НИИСХ: Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: Сб. статей научно-практ. конференции. - Челябинск, 2019. - С. 77-80.
12. Павлова Н.М. Смородина. - Л., 1930. - 196 с.
13. Причко Т.Г., Яковенко В.В., Германова М.Г. Биохимические показатели качества ягод смородины с учетом сортовых особенностей // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2017. - № 45(3). - С. 105-113.
14. Рязанова Л.Г., Проворченко А.В., Горбунов И.В. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учебно-методическое пособие. - Краснодар, 2013. - 61 с.
15. Сазонов Ф.Ф. Сортовые различия смородины чёрной по биохимическому составу плодов: Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Международной научно-практической конференции. - Барнаул, 2017. - С.271-273.
16. Салькова В.С., Санкин Л.С. Селекция отдаленных гибридов смородины чёрной на улучшение биохимического состава ягод в условиях Сибири // Современное садоводство. - 2010. - №1 (1). - С. 13-16.
17. Седов Е.Н., Макаркина М.А., Серова З.М. Генофонд яблони и селекция на улучшение биохимического состава плодов // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2014. - №18 (3). - С. 540-547.
18. Тихонова О.А., Шеленга Т.В., Стрельцина С.А. Биохимический состав ягод черной смородины на северо-западе России: Селекция и сорторазведение садовых культур: материалы Международной научно-практической конференции. - Орёл, 2015. - С. 203-206.
19. ГОСТ 28561-90 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. - М.: Стандартинформ, 2011.
20. ГОСТ 8756.13-87 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. - М.: Стандартинформ, 2010.
21. ГОСТ ISO 750-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности. - М.: Стандартинформ, 2018.
22. ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003.
23. Bonarska-Kujawa D., Cyboran S., Gybka R., Oszmiański J. and Kleszczynska H. Biological Activity of Blackcurrant Extracts (*Ribes nigrum* L.) in Relation to Erythrocyte Membranes. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International. - 2014. - С. 13.
24. Kikas A., Kahu K., Arus L., Kaldmäe H., Rätsep R. and Libek A.V. Qualitative properties of the fruits of blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) Genotypes in conventional and organic cultivation. Proceedings of the Latvian academy of sciences. Section B. - 2017. - №71 (3). - С. 190-197.
25. Paunović S.M., Nikolić M., Miletić R. Pomološke i proizvodne osobine sorti crne ribizle (*Ribes nigrum* L.) u agroekološkim uslovima Čačka. «XXI savetovanje o biotehnologiji» Zbornik radova. 2016; 21. (23): 233-240.
26. Vagiri M. Introductory Paper at the Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science. Department of Plant Breeding and Biotechnology, Balsgård Swedish University of Agricultural Sciences. - 2012. - № 2. - 58 p.
27. Woznicki T.L., Heide O.M., Sønsteby A., Wold A.B. and Remberg S.F. Yield and fruit quality of black currant (*Ribes nigrum* L.) are favoured by precipitation and cool summer conditions. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science. - 2015. - № 65(8). - С. 702-712.

List of sources used

1. Fruit and berry garden in the Ural region / M.G. Abdeeva, T.G. Demina, R.A. Shafikov et al. - M., 2008. - S. 78-87.
2. Abdeeva M.G., Nigmatzyanov R.A. Characteristics of new varieties of currants selected by the Bashkir Research Institute of Agriculture: Selection, seed production and technology of fruit and berry crops and potatoes // Sat. articles scientific. conferences. - Chelyabinsk, 2014. - Pp. 59-62.
3. Burmistrov A.D. Berry crops. - L., 1972. - S. 189-191.
4. Volodina E.V. Currant. - L., 1983. - 64 p.
5. Dzhigadlo E.N., Dolmatov E.A., Zhdanov V.V. Program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops // Edited by Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences E.N. Sedov

and Doctor of Agricultural Sciences T.P. Ogoltsova. - Oryol: Publishing house of the All-Russian Scientific Research Institute for Breeding Fruit Crops, 1999. - 608 p.

6. Economic-biological and biochemical evaluation of new varieties of black currant / T.V. Zhidekhina, O.S. Rodyukova, S.A. Magomedova, T.E. Bocharova // Gardening and Viticulture. - 2007. - S. 15-16.

7. Zaritsky A.V. Consumer qualities and chemical composition of berries of varieties and promising hybrids of black currant (*Ribes nigrum* L.) Breeding of the Far Eastern State Agrarian University // Far Eastern Agrarian Bulletin. - 2018. - No. 1 (45). - S. 25-30.

8. Kildiyarova R.R., Ivanova E.A., Dzhuraeva F.K. Evaluation of new varieties of black currant on the biochemical composition of berries in the Orenburg region: Breeding, seed production and technology of fruit and berry crops and potatoes // Sat. scientific works for the 75th anniversary of the institute. - Chelyabinsk, 2011. - S. 102-107.

9. Knyazev S.D., Zarubin A.N., Andrianova A.Yu. Strategy for renewing the assortment of black currant in Russia // Gardening and viticulture. - 2012. - No. 4. - P.26-30.

10. Korobkina ZV Vitamins and minerals of fruits and berries. - M.: "Economics", 1969. - 152 p.

11. Nigmatzyanov R.A., Golovina L.A. New varieties of black currant selection of the Bashkir Research Institute of Agriculture: Selection, seed production and technology of fruit and berry crops and potatoes: Sat. articles scientific and practical. conferences. - Chelyabinsk, 2019. - S. 77-80.

12. Pavlova N.M. Currant. - L., 1930. - 196 p.

13. Prichko T.G., Yakovenko V.V., Germanova M.G. Biochemical indicators of the quality of currant berries, taking into account varietal characteristics // Fruit growing and viticulture of the South of Russia. - 2017. - No. 45 (3). - S. 105-113.

14. Ryazanova L.G., Provorchenko A.V., Gorbunov I.V. Fundamentals of statistical analysis of research results in horticulture: teaching aid. - Krasnodar, 2013. - 61 p.

15. Sazonov F.F. Varietal differences of black currant in the biochemical composition of fruits: Agricultural science - agriculture: materials of the International scientific and practical conference. - Barnaul, 2017. - Pp. 271-273.

16. Salykova V.S., Sankin L.S. Breeding of distant black currant hybrids to improve the biochemical composition of berries in Siberia // Modern gardening. - 2010. - No. 1 (1). - S. 13-16.

17. Sedov E.N., Makarkina M.A., Serova Z.M. Apple gene pool and breeding to improve the biochemical composition of fruits // Vavilov Journal of Genetics and Breeding. - 2014. - No. 18 (3). - S. 540-547.

18. Tikhonova O.A., Shelenga T.V., Streltsina S.A. Biochemical composition of berries of the black smo-homeland in the north-west of Russia: Selection and cultivation of garden crops: materials of the International scientific and practical conference. - Oryol, 2015. - S. 203-206.

19. GOST 28561-90 By-products of fruits and vegetables. Methods for the determination of dry matter or moisture. - M.: Standartinform, 2011.

20. GOST 8756.13-87 By-products of fruits and vegetables. Methods for determining sugars. - M.: Standartinform, 2010.

21. GOST ISO 750-2013 Fruit and vegetable processing products. Determination of titratable acidity. - M.: Standartinform, 2018.

22. GOST 24556-89 By-products of fruits and vegetables. Methods for determining vitamin C. - M.: IPK Publishing house of standards, 2003.

23. Bonarska-Kujawa D., Cyboran S., Gybka R., Oszmiański J. and Kleszczynska H. Biological Activity of Blackcurrant Extracts (*Ribes nigrum* L.) in Relation to Erythrocyte Membranes. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International. - 2014. - P. 13.

24. Kikas A., Kahu K., Arus L., Kaldmäe H., Rätsep R. and Libek A.V. Qualitative properties of the fruits of blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) Genotypes in conventional and organic cultivation. Proceedings of the Latvian academy of sciences. Section B. - 2017. - №71 (3). - S. 190-197.

25. Paunović S.M., Nikolić M., Miletić R. Pomološke i proizvodne osobine sorti crne ribizle (*Ribes nigrum* L.) u agroekološkim uslovima Čačka. "XXI savetovanje o biotehnologiji" Zbornik radova. 2016; 21. (23): 233-240.

26. Vagiri M. Introductory Paper at the Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science. Department of Plant Breeding and Biotechnology, Balsgård Swedish University of Agricultural Sciences. - 2012. - No. 2. - 58 p.

27. Woznicki T.L., Heide O.M., Sønsteby A., Wold A.B. and Remberg S.F. Yield and fruit quality of black currant (*Ribes nigrum* L.) are favored by precipitation and cool summer conditions. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science. - 2015. - No. 65 (8). - S. 702-712.

УДК 636:611. 6:636. 4

СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ХРЯКОВ-ПРОБНИКОВ И ИХ АПРОБАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

СЕИН О.Б.,

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 53-15-55.

ШВЕЦ Г.И.,

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры хирургии и терапии,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 53-15-55.

Реферат. В статье приводится оригинальный способ подготовки хряка – пробника (патент РФ на изобретение №2366382), принцип которого заключается в оперативной установке кольца из полиамида диаметром 0,6 – 0,8 см в препуциальное отверстие самца. Установленное кольцо предотвращает выход полового члена у пробника из препуция, что не позволяет осуществлять совокупление. Показано, что подготовленного хряка-пробника можно использовать как для выявления половой охоты у основных свиноматок, так и для стимуляции половой функции у ремонтных свинок. После дозированного контакта с пробником у свинок наступает на 15 дней раньше половое созревание, половая охота протекает с хорошо выраженными симптомами, в крови повышается содержание половых гормонов. Общение свинок с пробником оказывает положительное влияние на развитие яичников у самок. Масса, линейные размеры, объем яичников, количество вторичных и третичных фолликулов у свинок опытной группы превышали аналогичные показатели у животных контрольной группы. Контакт с пробником оказывал положительное влияние на воспроизводительные качества свинок, у них были выше показатели многоплодия, крупноплодности, сохранности и массы поросят к отъему.

Ключевые слова: воспроизводительные показатели, гормональный статус, гистологические показатели, основные свиноматки, половое созревание, половая охота, половой цикл, ремонтные свинки, хряки-пробники.

METHOD FOR PREPARING PROBE BARS AND THEIR APPROBATION IN PRODUCTION CONDITIONS

SEIN O.B.,

doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery and Therapy,
Kursk State Agricultural Academy, tel. 53-15-55.

SHVETS G.I.,

candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery and Therapy,
Kursk State Agricultural Academy, tel. 53-15-55.

Essay. The article describes an original method for preparing a boar - probe (RF patent for invention No. 2366382), the principle of which is to promptly install a polyamide ring with a diameter of 0.6 - 0.8 cm into the preputial opening of the male. The installed ring prevents the penis from coming out of the prepuce at the probe, which does not allow copulation. It has been shown that a prepared test boar can be used both for detecting sexual heat in main sows and for stimulating sexual function in gilts. After dosed contact with a sampler, pigs start puberty 15 days earlier, sexual heat proceeds with well-pronounced symptoms, and the content of sex hormones in the blood rises. Communication of guinea pigs with a probe has a positive effect on the development of the ovaries in females. The weight, linear dimensions, ovarian volume, the number of secondary and tertiary follicles in the pigs in the experimental group exceeded those in the control group. Contact with the sampler had a positive effect on the reproductive qualities of the gilts; they had higher rates of multiple pregnancy, large-fruited, preservation and weight of piglets for weaning.

Keywords: reproductive indices, hormonal status, histological indices, main sows, puberty, sexual heat, sexual cycle, gilts, test boars.

Введение. Среди внешних факторов, оказывающих стимулирующее влияние на репродуктивную функцию самок, важное место отводится самцу. Известно, что изолированное содержание самок от самцов неблагоприятно отражается на половой функции первых, обуславливая задержку полового созревания, наступление половой охоты после родов. Учитывая это в практике свиноводства, используются хряки-пробники, с применением которых выявляют половую охоту, проводят стимуляцию половой функции у свиноматок.

В источниках литературы имеется много сведений о положительном влиянии самца на половую функцию самок [1,2,3,4,6,7]. По данным Шипилова В.С. и др. (1973) после дозированного контакта с хряком-пробником у неполовозрелых ремонтных свинок значительно раньше наступает формирование репродуктивных органов, становление гормонального статуса и половое созревание. «Общение» основных свиноматок с хряком-пробником также сопровождается ускорением у самок наступления половой охоты после отъема поросят, повышением оплодотворяемости и многоплодия [2, 3].

Контакт с пробником оказывает стимулирующее влияние на центральную нервную систему свиноматок. Через обонятельные, зрительные, слуховые анализаторы и тактильные рецепторы, импульсы поступают у самок в соответствующие центры, расположенные в структурах коры головного мозга, а затем в гипоталамо-гипофизарную систему. В результате в аденогипофизе вырабатываются гонадотропные гормоны, которые оказывают стимулирующее влияние на половую функцию свиноматок. В частности у свиноматок ускоряются процессы формирования в яичниках фолликулов и синтез половых гормонов [4,5,6,7].

Учитывая роль самцов в формировании и стимуляции половой функции у свиноматок в настоящее время в практике ветеринарного оперативного акушерства, используются различные способы подготовки хряков-пробников. Так, существует способ вазектомии, который характеризуется тем, что у хряка проводят резекцию спермиопроводов [8]. Известен способ сшивания пениса у самца в S – образном изгибе, что не позволяет ему распрямляться при эрекции и выходить из препуция [8]. Существует способ смещения препу-

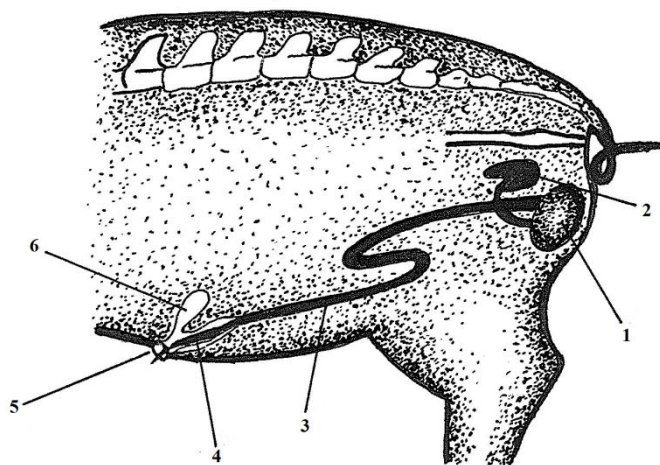
ция и пениса в сторону (под углом 70-80°) от естественного положения, что предотвращает совокупление хряка со свиноматкой [9]. Имеется способ подготовки хряка-пробника путем хирургической пересадки препуция и пениса под кожей живота, что также не позволяет проводить полноценную садку самца на самку [8]. Известен оперативный способ подготовки пробников, когда у хряков удаляют один семенник, а второй вводят в брюшную область через паховое кольцо, на которое накладывают несколько стежков лигатуры, что предотвращает его обратное смещение в машинку. Таким образом, искусственно создается крипторх (нутрец), обладающий рефлексом совокупления, но который не способен оплодотворять самку вследствие нарушения сперматогенеза [4, 6].

Все выше перечисленные способы подготовки хряков-пробников имеют определенные свои преимущества и недостатки. В одном случае способы сложные в своем исполнении, в другом – часто сопровождаются различными осложнениями, что ограничивает их использование в практике свиноводства.

Материал и методика исследования.

Учитывая вышеизложенное, нами был разработан способ подготовки хряка-пробника (патент РФ на изобретение №2366382), который заключается в том, что подбирают хрячка 6-7-месячного возраста с хорошо выраженными сексуальными рефлексам. Фиксируют самца в спинном положении и подготавливают операционное поле. С этой целью выстригают и выбривают волосяной покров вокруг отверстия препуция диаметром 5–7 см. Затем проводят инфильтрационную новокаиновую анестезию вокруг препуциального мешка. После наступления местного обезболивания вставляют в препуциальное отверстие кольцо из полиамида с внутренним диаметром 0,6–0,8 см (рисунок 1). Заворачивают края препуциального отверстия внутрь кольца и обшивают вокруг ободка кольца кисетным швом шелковой лигатурой. Шов обрабатывают ихтиоловой мазью, снимают швы на 10 – 12 день после операции.

Фиксация полиамидного кольца в области препуциального отверстия искусственно сужает отверстие, и за его пределы может выходить только начальная часть головки полового члена, что предотвращает половой акт.



1 – семенник; 2 – пузырьковидная железа; 3 – половой член; 4 – головка полового члена; 5 – полиамидное кольцо; 6 – препуциальный мешок

Рисунок 1 – Схема подготовки хряка-пробника

Подготовленные вышеописанным способом хряки–пробники были использованы нами для стимуляции полового созревания у ремонтных свинок и выявления половой охоты у основных свиноматок. Производственная апробация подготовленных хряков–пробников осуществлялась в ряде свиноводческих хозяйств различной форм собственности Курской области.

С целью выяснения влияния подготовленных нами пробников на половое созревание ремонтных свинок было отобрано две группы неполовозрелых свинок – аналогов крупной белой породы по 10 голов в каждой. Свинки первой группы с 6 – месячного возраста ежедневно и до проявления первой половой охоты в течение 30 минут контактировали с пробником. Свинки второй группы с пробником не контактировали и являлись контрольными. Опытные и контрольные животные содержались в одном помещении и получали одинаковый рацион, сбалансированный по питательным, минеральным и витаминным компонентам. В течение эксперимента проводили регулярное наблюдение за свинками, учитывали характер поведенческих реакций и наступление половой охоты.

После выявления первой половой охоты из каждой группы было убито по три свинки. При контрольном убое осуществляли отбор репродуктивных органов для сравнительного анализа. С этой целью определяли длину и

площадь рогов матки, массу матки и яичников, объем яичников, а также подсчитывали в яичниках количество фолликулов. Из средней части рогов матки брали участки для изготовления гистологических срезов, которые окрашивали гематоксилин-эозином. После этого, с использованием окулярмикрометра, измеряли толщину оболочек матки (окуляр $\times 7$, объектив $\times 8$), определяли высоту эпителия и количество срезов желез в слизистой матки (окуляр $\times 7$, объектив $\times 20$) в десяти полях зрения микроскопа. Выявленные наиболее характерные изменения в половых органах фотографировали с использованием видеокамеры.

Оставшиеся после контрольного убоя свинки, в 9-месячном возрасте были включены в воспроизводительный процесс, в течение которого был проведен сравнительный анализ их продуктивности (по первому опоросу).

Полученный в процессе исследований цифровой материал был подвергнут биометрической обработке.

Результаты исследования. В ходе проведения экспериментов было установлено, что разработанный способ подготовки пробника не сложный по своему техническому выполнению и не требует высококвалифицированного обеспечения. После проведенной операции пробники быстро восстанавливались и адаптировались. У всех оперируемых животных был хорошо выраженный сексуальный рефлекс на свиноматок.

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

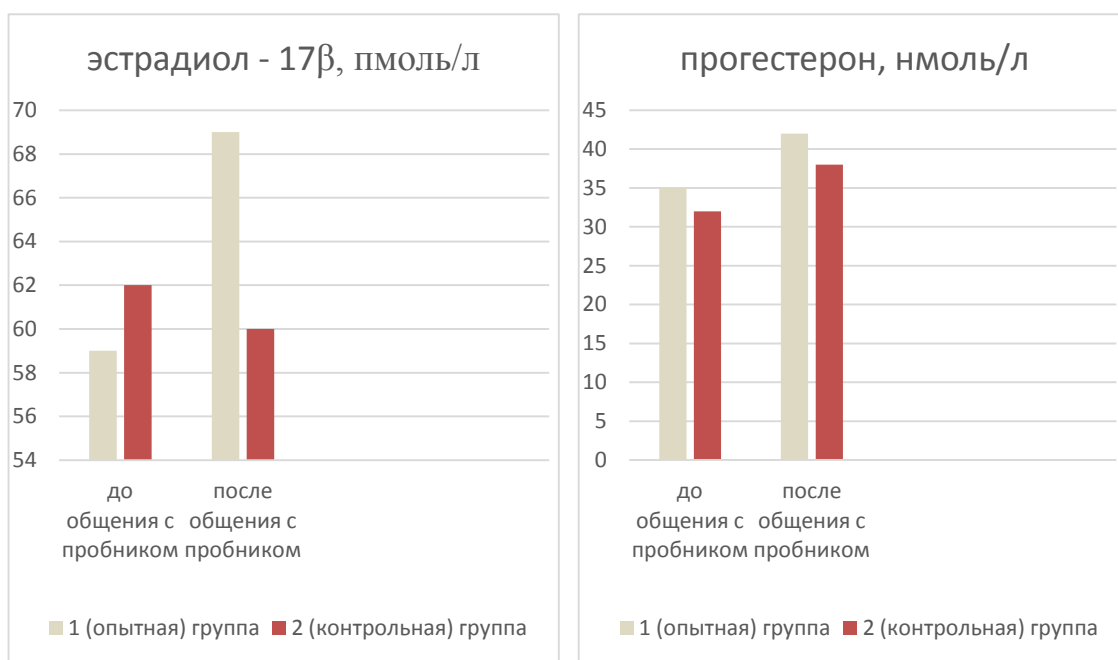


Рисунок 2 – Содержание половых гормонов в крови ремонтных свинок до и после общения (на 5 день) с хряком - пробником

Таблица 1 – Гистологическая структура репродуктивных органов у ремонтных свинок после дозированного контакта с хряком – пробником

Показатели	Группа	
	1 опытная	2 контрольная
матка		
Толщина мышечной оболочки, мкм	664,5 ± 19,2	658,0 ± 18,8
Толщина слизистой оболочки, мкм	1578,0 ± 41,3*	1280,5 ± 51,5
Количество желез в слизистой оболочке:		
- в поверхностной части слизистой	28,0 ± 1,4*	21,5 ± 1,7
- в глубокой части слизистой	60,8 ± 3,3*	51,5 ± 3,5
яйцеводы		
Высота покровного эпителия, мкм	30,7 ± 1,8	33,0 ± 2,3
Толщина мышечной оболочки, мкм	105,0 ± 11,6	107,5 ± 10,1
Толщина слизистой оболочки, мкм	51,3 ± 4,7	48,8 ± 5,6

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Использование подготовленных пробников в качестве стимуляторов показало, что у свинок первой опытной группы половое созревание наступало в среднем в 178 – дневном возрасте, а у свинок второй (контрольной) группы в 193 – дневном возрасте при массе тела

соответственно $73,5 \pm 0,7$ и $85,4 \pm 1,4$ кг. При этом первые половые циклы у свинок как опытной, так и контрольной групп были аритмичными, неполноценными и колебались в пределах 14 – 28 дней.

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Таблица 2 – Развитие репродуктивных органов у ремонтных свинок после дозированного контакта с хряком – пробником

Показатели	Группа	
	1 опытная	2 контрольная
Масса матки, г	387,5 ± 10,5	370,0 ± 15,0
Длина рогов матки, см	195,0 ± 7,1	188,5 ± 8,5
Площадь рогов матки, см ²	968,7 ± 11,6	955,0 ± 17,0
Длина яйцеводов, см	34,5 ± 2,4	33,7 ± 2,7
Масса яичников, г	8,8 ± 0,4*	7,4 ± 0,3
Объем яичников, см ³	7,7 ± 0,5*	6,3 ± 0,4
Количество фолликулов в яичниках:		
диаметр < 5,0 мм	25,5 ± 2,2*	17,7 ± 2,0
диаметр > 5,0 мм	14,4 ± 1,5*	8,3 ± 1,7

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Таблица 3 – Воспроизводительные показатели у свинок (по первому опоросу), имевших в период выращивания контакт с хряком-пробником

Показатели	Группа	
	1 опытная	2 контрольная
Оплодотворяемость, %	87	85
Многоплодие	9,6±0,18*	9,0±0,20
Масса поросенка при рождении, кг	1,12±0,02*	1,02±0,01
Молочность, кг	50,0±1,05*	46,0±0,95
Количество поросят к отъему	9,0±0,20*	8,2±0,10
Масса поросенка к отъему, кг	13,8±0,11	13,3±0,10

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Результаты иммуноферментного анализа половых гормонов у подопытных животных представлены на рисунке 2, из которого следует, что у свинок 1 (опытной) группы в крови содержалось достоверно больше ($p < 0,05$) эстрадиола-17β. Содержание прогестерона у свинок, контактировавших с пробниками, также было выше, чем в контроле, однако данное увеличение имело недостоверный характер ($p > 0,05$).

Полученные нами данные в ходе исследования репродуктивных органов свидетельствуют о том, что масса и линейные параметры матки у свинок опытной группы превышали таковые у контрольных животных. Однако выявленные различия имели недостоверный ($p > 0,05$) характер (таблица 1). В то же время при отдельном исследовании яичников было установлено, что у свинок, контактировавших с пробником, их масса, объем, количество

фолликулов было больше, чем у свинок, не общавшихся в период выращивания с пробником. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 2.

Исследование продуктивных качеств показало, что у свинок, контактировавших в период выращивания с пробником, отмечались более высокие показатели многоплодия, молочности, массы поросят по сравнению со свиноматками второй группы (таблица 3).

Выводы. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что разработанный способ подготовки хряка-пробника не сложный в своем техническом исполнении и его можно применять в производственных условиях. При этом подготовленных пробников рекомендуется использовать как для выявления половой охоты у свиноматок, так и для биологической стимуляции половой функции у ремонтных свинок.

Список использованных источников

1. Шипилов В.С., Соколов П.А., Рашевский К.П. Морфологические изменения половых органов ремонтных свинок под влиянием хряка-пробника // Известия ТСХА. - 1973. – В.5. – С. 170-178.

2. Володин В.А. Влияние феромонов на проявление охоты у свиноматок // Свиноводство. - 1987. - №4. - С.31-32.
3. Вороньянская Е.В. Влияние пробника на половое развитие ремонтных свинок // Ветеринария. - 1988. - №9. - С.45-46.
4. Сеин О.Б., Бабанин Н.А. Способ подготовки хряка-пробника // Ветеринария. - 1990. - №7. - С.50-51.
5. Сеин О.Б. Поведение и гормональный статус свинок при контакте с хряком-пробником // Ветеринария. - 1992. - №1. - С.45-46.
6. Сеин О.Б., Бабанин Н.А., Колупаев А.Д. Способ биологической стимуляции репродуктивной функции ремонтных свинок: Описание изобретения к патенту РФ №1738195. - Бюл. -№21. - 1992.
7. Gleit M., Schegel W., Stranbe D. et al. Untersuchungen zur Beeinflussung des Pubertätseintrittes von Jungsanen mittels maskuliner stimuli // Arch. Tierzucht. -1080. - B.32. - S. 172-179.
8. Васильев Р.А. Хирургические способы подготовки самцов-пробников: методическое пособие. - Персиановка, 1975. - 35 с.
9. Михайлов Н.Н. Профилактика бесплодия и малоплодия свиноматок. - М.: Колос, 1973. - 232 с.

List of sources used

1. Shipilov V.S., Sokolov P.A., Rashevsky K.P. Morphological changes in the reproductive organs of gilts under the influence of a test boar // Izvestiya TSKHA. - 1973. - B.5. - S. 170-178.
2. Volodin V.A. Influence of pheromones on the manifestation of hunting in sows // Pig breeding. - 1987. - No. 4. - S.31-32.
3. Voronyanskaya E.V. The influence of the probe on the sexual development of gilts // Veterinariya. - 1988. - No. 9. - S.45-46.
4. Sein O.B., Babanin N.A. Method for preparing a test boar // Veterinary medicine. -1990. - No. 7. - S.50-51.
5. Sein O.B. Behavior and hormonal status of gilts upon contact with a test boar // Veterinary medicine. - 1992. - No. 1. - S.45-46.
6. Sein O.B., Babanin N.A., Kolupaev A.D. Method for biological stimulation of the reproductive function of gilts: Description of the invention to RF patent No. 1738195. - Bul. -№21. - 1992.
7. Gleit M., Schegel W., Stranbe D. et al. Untersuchungen zur Beeinflussung des Pubertätseintrittes von Jungsanen mittels maskuliner stimuli // Arch. Tierzucht. -1080. - B.32. - S. 172-179.
8. Vasiliev R.A. Surgical methods for the preparation of male probes: a methodological guide. - Persianovka, 1975. - 35 p.
9. Mikhailov N.N. Prevention of infertility and infertility in sows. - М.: Kolos, 1973. - 232 p.

УДК 636.32/.38.082.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ОВЕЦ, ОСНОВАННЫХ НА КОМБИНАЦИЯХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ (ОБЗОР)

ЕФИМОВА Н.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр».

ШУМАЕНКО С.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр».

Реферат. В статье представлена информация о современных методах определения племенной ценности овец в зоотехнической науке и практике: независимых уровней, последовательного и селекционного индекса.

Отбор овец по независимым уровням является в России основным. Его ведут сразу по нескольким признакам, но для каждого устанавливают минимальный уровень, которому должно отвечать отбираемое животное. Так, например, для овец I класса породы джалгинский меринос минимальная живая масса должна быть 44,0 кг, настриг чистой шерсти – 2,6 кг, длина шерсти – 8,0 см. Животные, которые не отвечают предъявляемым требованиям хотя бы одному из этих признаков, исключают из селекционного процесса. Этот метод селекции особенно эффективен при наличии положительных генетических корреляций между признаками. Одним из недостатков является то, что из воспроизводящей группы по причине несоответствия требованиям какого-нибудь одного из признаков могут быть выбракованы животные, имеющие хорошее развитие других селекционируемых признаков.

При последовательном (тандемном) отборе в одном или чаще в нескольких поколениях, животных селекционируют только по одному признаку, например, по живой массе или настригу чистой шерсти. По достижении планируемого уровня по одному из признаков переходят на селекцию по другому признаку. Недостатком этого метода является то, что теоретически ожидаемый селекционный эффект при последовательном отборе в дальнейшем трудно реализовать на практической работе, так как между признаками может быть как положительная корреляция, так и отрицательная. В результате этого улучшение одного признака будет сопровождаться ухудшением другого.

Наиболее эффективным теоретически считается отбор по селекционным индексам. Сущность его заключается в том, что из селекционного процесса не выбраковывают животных, имеющих низкий уровень развития одного признака при высокой ценности других. Отбор при этом ведется по ряду признаков с учетом их экономического значения, наследуемости, повторяемости и взаимосвязи с другими признаками. Положительные результаты при использовании индексной селекции могут быть получены лишь при достаточно большой численности животных в ряде поколений и при оптимальном уровне их кормления и содержания.

Являясь наиболее перспективным видом отбора, индексная селекция пока еще не нашла должного применения на практике как за рубежом, так и в нашей стране, поэтому разработка, совершенствование и внедрение индексной селекции в практику овцеводства являются актуальными.

Ключевые слова: овцы, отбор, подбор, методы, племенная ценность, индексная селекция.

EFFECTIVENESS OF METHODS FOR DETERMINING THE BREEDING VALUE OF SHEEP BASED ON COMBINATIONS OF INFORMATION SOURCES (REVIEW)

EFIMOVA N.I.,

candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the sheep department in VNIIOK – branch of the FSBSI «North Caucasus FARC».

SHUMAENKO S.N.,

candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the sheep department in VNIIOK – branch of the FSBSI «North Caucasus FARC».

Essay. This review provides information on methods for determining the breeding sheep value in modern zootechnical science and practice: sequential; independent levels; selection index.

Sequential (tandem) selection consists in the fact that in one, and more often in several generations, animals are selected only for one trait, for example, by the length of the coat. After the planned level is reached for this trait, they switch to selection for another trait. This method, although effective, has significant drawbacks. Theoretically, the expected selection effect in tandem selection is difficult to implement in practice, because there is both positive and negative conjugation between the traits, as a result of which the improvement of one trait will be accompanied by a deterioration of the other, and possibly a number of traits.

Selection on independent levels is the main one in sheep breeding in our country. It is conducted on several grounds at once, but for each set the minimum level that must meet the selected animal. For example, for class I sheep of the dzhalginsky Merino breed, the minimum cut of washed wool should be 2.6 kg, live weight-44 kg, wool length - 8 cm. Animals that do not meet at least one of these requirements are excluded from the selection process. This method of selection, especially in the presence of positive genetic correlations, is more effective than sequential selection. The disadvantage of this method is that if the established requirements are strictly met, animals that have a good development of other selected traits can be rejected from the reproducing group due to a mismatch of one trait.

Choice by selection indices is theoretically considered the most effective. Its essence is that animals that have a low level of development of one trait with a high value of others are not excluded from the selection process. In index selection, selection is based on a set of traits, taking into account their economic significance, heritability, and correlation with other traits. It should be noted that positive results when using index selection can be obtained with a sufficiently large population size and with the stability of paratypical conditions in a number of generations (the optimal level of animal feeding).

Despite the recognition of index selection as the most promising type of selection, this method has not yet been properly applied in practice both in Russia and abroad. Therefore, the development of the theory of this problem and the introduction of index selection in the world practice of sheep breeding are relevant.

Keywords: sheep, selection, choice, methods, breeding value, index selection.

Введение. В современных экономических условиях конкурентоспособность и эффективность развития отечественного овцеводства обусловлены многочисленными факторами, из которых приоритетными являются – выведение новых и совершенствование существующих пород, рациональное и целенаправленное использование генетических ресурсов зарубежного и отечественного генофонда с учетом биологических особенностей овец и адаптационных возможностей в зоне их разведения.

Селекционный прогресс зависит от темпов генетического совершенствования и создания новых, более продуктивных генотипов в относительно короткие сроки. Это требует изменения подходов в селекционной науке. Оптимизация селекционного прогресса возможна лишь при использовании принципиально новых методов моделирования селекционного процесса прогнозирования овец с высокой мясной и шерстной продуктивностью, разра-

ботке и внедрении методов интенсивной селекции.

Эффект селекции зависит от точности оценки наследственных качеств отбираемых животных, но принятая в овцеводстве комплексная оценка овец, итогом которой является класс животного, не предусматривает количественного подхода к измерению всех селекционируемых показателей, в результате чего животные с разной племенной ценностью находятся в одном классе.

В настоящее время популяционная генетика располагает достаточно эффективными способами создания наследственно обусловленных устойчивых хозяйственно полезных признаков у животных путем племенного отбора. В результате отбора и подбора в потомстве происходит накопление ценных наследственных свойств родителей, которые обеспечивают непрерывное совершенствование стада с каждым новым поколением.

Одним из методов, который позволяет повысить эффективность селекционного процесса и представляющий разновидность отбора по комплексу признаков, является селекция по независимым уровням отбора. Сущность его состоит в том, что отбор ведется по комплексу признаков с учетом их экономического значения, наследуемости, повторяемости и взаимосвязи с другими хозяйственно-полезными признаками. Но при этом из селекционного процесса не исключают животных с низким уровнем развития одного признака при высокой ценности других.

Необходимость использования селекционных индексов состоит в том, что они представляют собой качественно новый подход к оценке и отбору животных в ходе селекционного процесса при создании новых и совершенствовании существующих пород, линий, семейств и типов овец. При этом отбор проводится по большому числу селекционных признаков, имеющих различную племенную и экономическую ценность [1].

От точности оценки племенной ценности животных, во многом, зависит эффективность селекции. Разделение овец на классы в зависимости от их комплексной оценки не в полной мере дифференцирует разнокачественность животных [2, 3].

При отнесении животных к тому или иному классу решающим фактором является заключение бонитера по таким признакам, как конституция, тип животного, складчатость кожи, тонина, густота, уравнивание шерстных волокон на различных топографических участках и т.д. При этом живая масса, настриг немойтой и чистой шерсти имеют второстепенное значение, так как принимается в расчет не их абсолютная величина, а достижение требований стандарта. Но в подавляющем большинстве случаев, в практической работе этого не делают, так как класс определяется и присваивается при бонитировке овец, когда еще не известен настриг шерсти. В итоге происходит занижение значимости основных показателей продуктивности при отборе по классу. В один бонитировочный класс относят неравноценных животных и это, в итоге, значительно снижает эффект отбора животных [4].

В овцеводстве практическая селекция в основном базируется на оценке животных по происхождению, качеству получаемого от них потомства и конституционально-продуктивным показателям [5].

Поэтому наиболее эффективным методом отбора на перспективу является отбор по селекционным индексам, которые являются той шкалой отбора, на основании которой, можно качественно дифференцировать животных по племенной ценности. Именно метод селекции по зависимым уровням позволяет одновременно совершенствовать целый комплекс признаков [6].

Использование селекционных индексов является наиболее рациональным решением в вопросе отбора и комплексной оценки овец [7].

При существующих системах оценки племенной ценности овец комплексная оценка не должна включать большое количество признаков в качестве главных и уравнивать их значимость. Оценка по комплексу признаков требует выявления желательных и главных качеств, с целью скорейшего их совершенствования, консолидации путем отбора и подбора и создания необходимых оптимальных условий кормления и содержания. При комплексной оценке одновременно с желательными признаками также следует учитывать и другие в качестве дополняющих, которые позволяют избежать при одностороннем отборе нежелательных последствий, обеспечить гармоничное развитие и жизнеспособность племенного поголовья, а также исправить имеющиеся в породе или популяции, пороки и недостатки.

Трудность селекции по комплексу признаков заключается не только в том, что основные хозяйственно полезные признаки наследуются полигенно, то есть формируются под влиянием многих генов и имеют неодинаковую степень наследуемости. Между отдельными хозяйственно полезными признаками существует как положительная, так и отрицательная корреляция. Все это обуславливает трудность селекции по комплексу признаков. Так, у длинношерстных овец – шерстные волокна грубее, густошерстные животные, в большинстве случаев, имеют короткую шерсть.

По утверждению многих исследователей в области овцеводства, селекционные индексы имеют преимущества, по сравнению с другими методами оценки племенных животных, однако работы по совершенствованию продуктивных качеств овец до настоящего времени не нашли практического применения [8, 9, 10].

В Германии у ремонтных баранов пород вюртембер и меринофляйш для построения

селекционных индексов использовали настриг немойтой шерсти 6,6 и 6,7 кг, длину шерсти 14,0 и 11,5 см соответственно. У молодняка эти показатели составили соответственно 1,5 и 1,26 кг и 6,0 и 5,0 см. Включаемые в селекционный индекс экономические оценочные коэффициенты, определяли с учетом предполагаемых и существующих взаимосвязей [11].

В Великобритании при оценке ремонтных баранчиков породы дембишир в возрасте 8 недель применяли индекс, который включал все показатели матери, её потомства, несколько дочерей и полусестер. Также используется индекс, включающий информацию показателей по матери и величину живой массы баранчиков в возрасте 8 и 16 недель [12].

При оценке племенной ценности баранчиков, в программе, разработанной в Канаде, применяется индекс производителя, который основан на показателях живой массы потомства в возрасте 50 дней и скорости роста потомства от 50 до 100 дневного возраста. Оценка проводится на контрольных станциях в период 60-120 дневного возраста. При этом учитывается оплата корма приростом живой массы и шерсти, толщина жира, и по полученным результатам животные продаются на аукционах. Данная программа охватывает около 75% владельцев племенных стад в Канаде [13].

В ЮАР порода дон-меринос, создаваемая с применением инновационных систем в животноводстве, имеет высокий уровень, позволяющий заводчикам всего мира адаптировать ее к любым условиям для увеличения комбинированной продуктивности и рентабельности производства продукции овцеводства. Стало это возможным, благодаря развитию компьютерных технологий, позволяющих создавать селекционные индексы отбора баранов. При этом хозяйственно-полезные признаки объединяются в один показатель в соответствии с их значимостью в общую экономическую эффективность разведения данной породы, где доля живой массы составляет 55%, настрига чистой шерсти – 20 и тонины шерстного волокна – 25% [14].

В племенной работе каракулеводства Республики Казахстан одним из наиболее перспективных методов является индексная селекция, представляющая собой совокупность фенотипических, генетических и экономических параметров [15].

Новый индекс гармоничности телосложения (ИГТ) является селекционным индикатором, повышающим эффективность данной отрасли:

$$ИГТ = \frac{ЖМ}{ОГ \cdot КДТ} \cdot 100$$

где ИГТ – селекционный индекс гармоничности телосложения;

ЖМ – живая масса (кг);

ОГ – обхват груди за лопатками (см);

КДТ – косая длина туловища (см);

100 – показатель относительности, %.

Целенаправленный отбор и подбор поголовья по ИГТ способствует определению потенциально крупных животных для масштабного использования в селекции, в том числе для получения молодняка овец желательного типа.

В России предложена следующая методика конструирования селекционного индекса [16]:

1. Определяется экономический вес каждого показателя по формулам:

$$Эм = \frac{1}{Мя} \cdot [Мм + 0,5 \cdot (Мя + Мб) \cdot П \cdot В] \cdot Цм$$

$$Эн = \frac{1}{Нф} \cdot [В \cdot Н \cdot Цукш \cdot (1+П)]$$

$$Эп = В \cdot (Н \cdot 0,125 \cdot Цшот + М \cdot 0,132 \cdot (Цм + Сос))$$

$$Эд = \frac{1}{Д} \cdot В \cdot Н \cdot (1+П) \cdot [0,5 \cdot (Цпгш + Цутш) - Цукш]$$

$$Эт = \frac{1}{Т} \cdot В \cdot Н \cdot (1+П) \cdot [Цшот - 0,5 \cdot (Цпгш + Цутш)],$$

где Эм – экономический вес живой массы;

Эн – экономический вес настрига шерсти;

Эп – экономический вес плодовитости;

Эт – экономический вес тонины;

В – время использования овцы после получения факторных показателей;

Н – средний настриг чистой шерсти по стаду;

Нф – средний настриг немойтой шерсти по стаду;

Мм – средняя живая масса овцематок;

Мя – средняя живая масса ярок в возрасте 12 месяцев;

Мб – средняя живая масса баранчиков в возрасте 12 месяцев;

П – средняя плодовитость по стаду;

Т – тонина шерсти в среднем по стаду;

Д – средняя длина шерсти по стаду;

0,125 – установленная экспериментально доля потери настрига во время суягности;

0,132 – установленная экспериментально доля потери живой массы во время суягности;

Сос – стоимость осеменения одной овцематки;

Цукш – цена шерсти (укороченной);

Цпгш – цена шерсти (полугрубой);

Цшот – цена шерсти желательной тонины, стандарт;

Цм – цена живой массы.

2. По каждому признаку вычисляется стандартное отклонение (σ_i), коэффициенты наследуемости (h^2), фенотипические и генотипические корреляции ($r_{фен.}, r_{ген.}$).

3. Вычисляются весовые коэффициенты

$$v = [\Phi] \cdot [\Pi] \cdot [O]$$

v – весовой коэффициент;

[Φ] – фенотипическая корреляция;

[Γ] – генотипическая корреляция;

[Э] – экономический вес.

4. Рабочая формула индекса:

$$I = v_n H_1 + v_m M_1 + v_{\pi} \Pi_1 + v_{д} Д_1 + v_{т} T_1$$

Российскими учеными предлагается также использовать индекс племенной ценности по родословной [17, 18].

$$ИПЦ = \sum_i^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right) \cdot R_i,$$

где $\left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right)$ – произведение нормированного отклонения по продуктивности каждого предка;

R_i – коэффициент регрессии «родитель-потомок».

Данный индекс позволяет заранее использовать генетические возможности животного еще до оценки его по качеству потомства.

При формировании высокопродуктивных групп тонкорунных овец с определенными свойствами шерсти предлагаются селекционные индексы, в состав которых входят следующие признаки: настриг чистого волокна, выход чистой шерсти, длина и вымытая зона штапеля спины [19].

1. Селекционный индекс, включающий основные свойства руна: настриг чистой шерсти, тонину, процент выхода чистого волокна, длину шерстного волокна и количество жира:

$$СИ-1 = 30 + \left(\frac{H_1 - \bar{H}}{\sigma_h} \right) \cdot 2 \cdot \left(\frac{T_1 - \bar{T}}{\sigma} \right) + \left(\frac{B_1 - \bar{B}}{\sigma_v} \right) + \left(\frac{D - \bar{D}}{\sigma} \right) \cdot \left(\frac{X_1 - \bar{X}}{\sigma_x} \right)$$

2. Если в лаборатории не проводились исследования содержания жира, то в селекционный индекс вводится косвенный показатель – зона вымытости штапеля:

$$СИ-2 = 30 + 5 \cdot \left(\frac{H_1 - \bar{H}}{\sigma} \right) \cdot 2 \cdot \left(\frac{T_1 - \bar{T}}{\sigma} \right) \cdot \left(\frac{B_1 - \bar{B}}{\sigma_v} \right) - \left(\frac{D_1 - \bar{D}}{\sigma} \right) + \left(\frac{3_1 - \bar{3}}{\sigma_3} \right)$$

3. Если в селекционный индекс нет необходимости включать длину шерстного волокна, то он имеет вид:

$$СИ-3 = 30 + \left(\frac{H_1 - \bar{H}}{\sigma_h} \right) \cdot 2 \cdot \left(\frac{T_1 - \bar{T}}{\sigma} \right) + \left(\frac{3 - \bar{3}}{\sigma} \right)$$

4. Для усиления степени отбора необходимо применять сокращенную формулу расчета с использованием основных признаков – настрига шерсти в чистом волокне и тонины шерстного волокна:

$$СИ-4 = 30 + 7 \cdot \left(\frac{H_1 - \bar{H}}{\sigma} \right) - 3 \cdot \left(\frac{T_1 - \bar{T}}{\sigma_m} \right)$$

В отечественном тонкорунном овцеводстве особое внимание уделяется матричному методу индексной селекции с применением современных компьютерных технологий. При этом селекционный индекс представляет собой комплексный числовой показатель, позволяющий индивидуально оценить животное по всем представленным хозяйственно полезным признакам из анализируемой выборки.

Данный комплексный показатель позволяет недостаточное развитие определенного признака компенсировать высокими критериями другого. Не исключено, что может возникнуть ситуация, когда один или два признака имеют высокие показатели, а низкие значения других признаков, способствуют снижению общего значения индекса. В данном случае, животное неоправданно исключается из дальнейшей племенной работы.

Для увеличения эффективности селекционного процесса целесообразно использовать различные подходы к комбинированию индексов – на основе селекционного дифференциала и селекционного отношения. При этом недостаточная оценка индекса на основе селекционного дифференциала компенсируется с помощью оценки индексов, рассчитанных на основе селекционного отношения, и наоборот. Построение селекционных индексов на основе двух подходов позволяет оптимально выявить животных с высокими показателями хозяйственно полезных признаков из общей выборки [20].

При оценке баранов породы джалгинский меринос в количестве 50 голов, разделенных на три категории, были отобраны 29 голов или 58,0%, которые представляют наибольший интерес. Из этого количества к 1-й категории были отнесены 8 голов, или 16,0%, ко 2-й категории – 14 голов, или 28,0% и к 3-й категории – 7 голов, или 14,0%. Оставшиеся животные – 21 голова, или 42,0%, не вошли ни в одну из указанных выше категорий. Это означа-

ет, что их показатели ниже средних значений в выборке. Однако дифференциация животных по категориям на основе селекционных индексов является достаточно условной и зависит от выбора целевых показателей. Поэтому решение об использовании производителей (составляющих 42%) в дальнейшей племенной работе остается за селекционером, и может в перспективе привести к положительным результатам.

Вывод. Отечественными и зарубежными исследователями установлено, что, теоретически, метод индексной селекции является эффективным. Принцип его заключается в том, что, если селекцию ведут по нескольким признакам, имеющим высокую генетическую корреляцию, степень наследуемости и экономическое значение, их формируют в единый селекционный индекс.

Несмотря на преимущества индексов, по сравнению с другими методами селекции, они до настоящего времени не нашли должного применения в селекционной работе по совершенствованию продуктивных и племенных качеств овец.

При индексной оценке используются данные о собственной продуктивности оцениваемых животных. Поэтому для более точного прогнозирования племенной ценности овец предполагается использовать комбинированные селекционные индексы, которые будут учитывать не только собственную продуктивность, но и оценку по качеству потомства.

Дальнейшие исследования методов индексной селекции и компьютерного анализа данных позволят повысить уровень селекционно-племенной работы в отечественном овцеводстве.

Список использованных источников

1. Басовский Н.З., Попов В.П., Погодаев С.Ф. Селекция в животноводстве с применением вычислительной техники // Обзор информации ВНИИТЭПСХ. - М., 1974. - 50 с.
2. Семенов С.И., Тимашев И.З. Селекция овец. Достижения, проблемы, решения // Овцеводство. - 1987. - №1. - С. 14-18.
3. Михайлов Н.В., Кабанов В.Д., Каратунов Г.А. Селекционно-генетические аспекты оценки наследственных качеств животных. - Новочеркасск. - 1996. - С. 3-4, 9-11, 49-50.
4. Семенов С.И., Тимашев И.З. Углубленная селекция – основа непрерывного прогресса племенного стада // Овцеводство. - 1986. - №7. - С. 18-20.
5. Теоретические основы селекции / Г.А. Стакан, З.С. Никоро и др. - М.: Колос, 1968. - 440 с.
6. Ерохин А.И. Селекционная оценка экстерьера овец: материалы Международной научно-практической конференции по проблемам животноводства. - Алма-Ата, 2004. - С. 70-72.
7. Иоганссон И., Рендель Я., Граверт О. Генетика и разведение домашних животных / Пер. с нем. Л.А. Беляевой [и др.] // Под ред. З.С. Никоро. - М.: Колос, 1970. - 351 с.
8. Hazel L. N. Lush J.L. The genetic basis for constructing selection index / Genetics (US). 1943. Vol. 28. - № 6. - P. 476-479.
9. Мильчевский В.Д. Проблемы селекции овец // Зоотехния. - 1998. - №11. - С. 79.
10. Никитченко И.Н. Методические положения конструирования селекционных индексов в животноводстве // Сб. Бел. НИИ животноводства. - 1983. - С. 9-21.
11. Worel S., Kunig K. Selectionsindizes zur Bedwertung der olleistung fur Merinolandschafe. Ermittlung genetics begrundeter Iodizes // Arch. Tierzucht. - 1981. - №2. - S. 169-179.
12. Smith C. ABRO. Experiments with crossing ram // Rep. Anim Bred. Res. Org. Edinburg. 1968. - P. 19-24.
13. Shrescha J. Canadian record of performance program for sheep // Word congress an genetic applied to Lives took production 2 (proe.). - 1982. - №8. - P. 625-629.
14. Кэмерон М.М. Приспособиться или погибнуть // Информационный бюллетень. Ставрополь. - 2015. - №1 (9). - С. 20-23.
15. Карынбаев А.К., Ажиметов Н.Н., Тлеганова К.Б. Экономическая эффективность индексной оценки овец и ее селекционная значимость // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - №11. - 2014. - С. 404-408.
16. Мильчевский В.Д. Отбор овец по селекционному индексу // Животноводство. - 1985. - №12. - С. 44-47.
17. Ерохин А.И. Селекция овец в условиях интенсификации отрасли // Овцеводство. - 1982. №10. - С. 33-35.
18. Родионов В.А., Екимов А.Н., Лемехов Е.Д. Отбор козлов-производителей по индексу племенной ценности родословной // Овцеводство. - 1993. - №3. - С. 14-15.

19. Шрейдер В.И. Оценка рун по селекционным индексам // Зоотехния. – 1989. - №6. - С. 30-33.
20. Катков К.А. Формирование комбинированного селекционного индекса в овцеводстве // Вестник аграрной науки. - 2019. - №5(80). - С. 75-83.

List of sources used

1. Basovsky N.Z., Popov V.P., Pogodaev S.F. Breeding in animal husbandry with the use of computer technology // Review of information from VNIITEPSKh. - M., 1974. - 50 p.
2. Semenov S.I., Timashev I.Z. Breeding sheep. Achievements, problems, solutions // Sheep breeding. - 1987. - No. 1. - S. 14-18.
3. Mikhailov N.V., Kabanov V.D., Karatunov G.A. Breeding and genetic aspects of assessing the hereditary qualities of animals. - Novocherkassk. - 1996. - S. 3-4, 9-11, 49-50.
4. Semenov S.I., Timashev I.Z. Advanced selection is the basis for the continuous progress of the breeding herd // Sheep breeding. - 1986. - No. 7. - S. 18-20.
5. Theoretical foundations of selection / G.A. Glass, Z.S. Nikoro and others - Moscow: Kolos, 1968. -- 440 p.
6. Erokhin A.I. Breeding assessment of the exterior of sheep: materials of the International scientific and practical conference on the problems of animal husbandry. - Alma-Ata, 2004. -- S. 70-72.
7. Johansson I., Rendel J., Gravert O. Genetics and breeding of domestic animals / Per. with him. L.A. Belyaeva [and others] // Ed. Z.S. Nikoro. - M.: Kolos, 1970. -- 351 p.
8. Hazel L. N. Lush J.L. The genetic basis for constructing selection index / Genetics (US). 1943. Vol. 28. - No. 6. - P. 476-479.
9. Milchevsky V.D. Sheep breeding problems // Animal husbandry. - 1998. - No. 11. - S. 79.
10. Nikitchenko I.N. Methodological provisions for the construction of selection indices in animal husbandry // Coll. Bel. Research Institute of Livestock. - 1983. - S. 9-21.
11. Worel S., Kunig K. Selectionsindizes zur Bedwertung der olleistung fur Merinolandschafe. Ermittlung genetics begrundeter Iodizes // Arch. Tierzucht. - 1981. - No. 2. - S. 169-179.
12. Smith C. ABRO. Experiments with crossing ram // Rep. Anim Bred. Res. Org. Edinburg. 1968. - P. 19-24.
13. Shrescha J. Canadian record of performance program for sheep // Word congress an genetic applied to Lives took production 2 (proe.). - 1982. - No. 8. - P. 625-629.
14. Cameron M.M. Adapt or die // Newsletter. Stavropol. - 2015. - No. 1 (9). - S. 20-23.
15. Karynbaev A.K., Azhimetov N.N., Tleganova K.B. Economic efficiency of the index assessment of sheep and its breeding significance // International Journal of Applied and Fundamental Research. - No. 11. - 2014. - S. 404-408.
16. Milchevsky V.D. Selection of sheep according to the selection index // Animal husbandry. - 1985. - No. 12. - S. 44-47.
17. Erokhin A.I. Breeding of sheep in the conditions of intensification of the industry // Ovtsevodstvo. - 1982. No. 10. - S. 33-35.
18. Rodionov V.A., Ekimov A.N., Lemekhov E.D. Selection of breeding goats by the breeding value index of the pedigree // Sheep breeding. - 1993. - No. 3. - S. 14-15.
19. Shreider V.I. Assessment of runes by breeding indices // Zootechnia. - 1989. - No. 6. - S. 30-33.
20. Katkov K.A. Formation of a combined selection index in sheep breeding // Bulletin of Agrarian Science. - 2019. - No. 5 (80). - S. 75-83.

УДК 631.14:633.1

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ НОВОГО АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ СТРАНЫ

АЛТУХОВ А.И.,

академик РАН, заведующий отделом ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства»; e-mail: prognos@mail.ru; тел.: 8-499-195-60-33.

Реферат. В статье дана оценка сложившемуся размещению и специализации зернового хозяйства и производства отдельных видов зерна по 12 макрорегионам, образованным согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. Они значительно различаются по уровню производства зерна и отдельных его видов в расчете на душу населения, коэффициенту их специализации, товарности и удельному весу зерна в общем его объеме производства в стране, формированию товарных ресурсов зерна для межрегионального обмена и экспортных поставок. В связи с этим отмечается, что страна по-прежнему слабо использует свои конкурентные преимущества, связанные с пространственным развитием зернового хозяйства и в первую очередь с созданием специализированных высокотехнологичных зон производства отдельных видов зерна. Особенно это касается возделывания гречихи, яровой пшеницы, озимого ячменя, зернобобовых и проса. Чтобы пространственное развитие зернового хозяйства было эффективным и устойчивым и одновременно сориентировано на рациональное размещение, углубление специализации и усиление концентрации производства отдельных видов зерна, создание их специализированных высокотехнологичных зон, ключевую роль в регулировании этих процессов должно играть государство.

Ключевые слова: пространственное развитие, пространственная организация, зерновое хозяйство, зерновая подотрасль, зерно и отдельные его виды, зерновое производство, новое административно-территориальное деление страны, макрорегион, регион, природные зоны, ареал размещения, рациональное размещение, углубление специализации, усиление концентрации, устойчивость, государственное регулирование, межрегиональный обмен, экспортные поставки.

SPATIAL DEVELOPMENT OF THE GRAIN FARMING IN THE CONDITIONS OF THE NEW ADMINISTRATIVE-TERRITORIAL DIVISION OF THE COUNTRY

ALTUHOV A.I.,

Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of the Federal State Scientific Institution "Federal Scientific Center of Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories - All-Russian Research Institute of Agricultural Economics"; e-mail: prognos@mail.ru, тел.: 8-499-195-60-33.

Essay. The article provides an assessment of the existing placement and specialization of grain farming and the production of certain types of grain in 12 macroregions formed in accordance with the Strategy of spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025. They differ significantly in the level of production of grain and its individual types per capita, the coefficient of their specialization, marketability and the share of grain in its total production volume in the country, the formation of commodity grain resources for interregional exchange and export supplies. In this regard, it is noted that the country still poorly uses its competitive advantages associated with the spatial development of grain farming and, first of all, with the creation of specialized high-tech zones for the production of certain types of grain. This is especially true for the cultivation of buckwheat, spring wheat, winter barley, legumes and millet. In order for the spatial development of grain farming to be efficient and sustainable and at the same time focused on rational placement, deepening specialization and increasing the concentration of production of certain types of grain, the creation of their specialized high-tech zones, the state should play a key role in regulating these processes.

Keywords: spatial development, spatial organization, grain farming, grain subsector, grain and its indi-

vidual types, grain production, new administrative-territorial division of the country, macroregion, region, natural zones, area of placement, rational placement, deepening of specialization, increased concentration, stability, government regulation, interregional exchange, export supplies.

Введение. В России традиционно зерновое производство является одной из немногих крупных подотраслей сельского хозяйства, в которой одновременно повышение эффективности и устойчивости производства зерна и улучшение его качества частично возможно непосредственно в рамках ее развития. Оно происходит за счет совершенствования адаптивного размещения посевов отдельных видов зерновых культур, их рационального видового и сортового сочетания, углубления специализации и концентрации производства зерна в регионах, ареалах и хозяйствах, располагающих наиболее благоприятными природными и экономическими условиями для возделывания каждой зерновой культуры. Пространственная организация, как правило, не требует значительных единовременных затрат, но много способно обеспечивать эффективное и устойчивое развитие зернового хозяйства, особенно когда более четко проявляется региональная, отраслевая и хозяйственная специализация, расширяется и совершенствуется межрегиональный обмен, усиливаются межрегиональная кооперация и интеграция в производстве, обмене, распределении и потреблении зерна и продуктов его переработки.

Учитывая значительное многообразие природных, экономических, социальных, территориальных и других условий для ведения зернового хозяйства, его пространственное развитие в первую очередь должно опираться на сельскохозяйственное районирование страны, ее природно-ресурсную основу [5-9]. Традиционно оно служит не только естественно-научной основой пространственной организации зернового хозяйства, но одновременно является базой эффективного и устойчивого развития подотрасли на хозяйственном, внутрирегиональном, региональном, межрегиональном и федеральном уровнях.

Обсуждение. В 2011-2019 гг. в России увеличение государственной поддержки зернового хозяйства, укрепление его материально-технической базы в сочетании с применением комплекса агротехнических и организационно-экономических мероприятий позволило даже в неблагоприятные по погодным условиям годы почти в 1,6 раза повысить нижний уровень валовых сборов зерновых культур по сравнению с последним десятилетием прошлого века (таблица 1). Однако оно не обеспечило относительно стабильного развития зерновой подотрасли в

стране. В 2011-2019 гг. по сравнению с 1991-2000 гг. абсолютная колеблемость урожайности зерновых культур возросла в 1,3 раза и достигла 3,4 ц/га, а ее относительная величина, хотя и уменьшилась на 4,2 п.п., составила 14,9% против 19,1% в 90-е годы прошлого века. При этом разница между минимальным и максимальным уровнями урожайности зерновых культур увеличилась в 1,6 раза, а в производстве зерна – на 9,3%, что по-прежнему свидетельствует о неустойчивости производства зерна в стране.

Колебания погодных условий и в перспективе останутся неуправляемым фактором, вносящим элементы неопределенности и стихийности в развитие зернового хозяйства. Для повышения производства в целях надежного обеспечения внутренних потребностей в зерне и создания его экспортных ресурсов пространственная организация зерновой подотрасли является стержнем ее развития как на интенсивной и экстенсивной основе ее ведения, так и при рациональном сочетании использования интенсивных и экстенсивных факторов производства.

Однако страна еще слабо использует свои конкурентные преимущества, связанные с пространственным развитием зернового хозяйства и в первую очередь с созданием специализированных высокотехнологичных зон производства отдельных видов зерна. Прежде всего, это относится к возделыванию гречихи, яровой пшеницы, озимого ячменя, зернобобовых и проса (таблица 2).

Для страны с ее огромным зерновым клином и размещением посевов зерновых культур почти во всех природно-климатических зонах, где в той или иной степени ведется земледелие, пока нет достаточно четкой и всесторонней характеристики размещения и специализации зернового хозяйства и производства отдельных видов зерна по 12 неравновеликим макрорегионам, образованным согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. (таблица 3). Они, например, значительно различаются по уровню производства зерна и отдельных его видов в расчете на душу населения, коэффициенту их специализации, товарности и удельному весу зерна в общем его объеме производства в стране, формированию товарных ресурсов зерна для межрегионального обмена и экспортных поставок (таблица 4).

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Таблица 1 – Колебания производства зерна в Российской Федерации

Показатели	Годы			
	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2019
Среднегодовое производство зерна, млн т	98,1	76,5	82,0	106,5
Показатели неблагоприятных лет (с производством зерна ниже среднего за десятилетие):				
количество лет	4	5	6	5
производство зерна, млн т	87,7	60,1	73,9	93,5
отклонение от среднегодового производства зерна, млн т	10,4	16,4	8,1	13,0
Разница в уровне:				
минимального и максимального производства зерна, млн т	42,8	59,1	41,2	64,6
минимальной и максимальной урожайности зерновых культур (с посевной площади), ц/га	8,5	7,8	9,0	12,5
Абсолютная величина колеблемости:				
производства зерна, млн т	11,4	18,5	12,9	18,0
урожайности зерновых культур, ц/га	2,2	2,7	2,8	3,4
Относительная величина колеблемости, %:				
производства зерна	11,6	24,1	15,7	16,9
урожайности зерновых культур	15,1	19,1	15,4	14,9

Таблица 2 – Группировка российских регионов по коэффициенту специализации производства основных видов зерна в 2016-2019 гг.

Основные виды зерна	Группы регионов с коэффициентом специализации				Итого регионов	% регионов с коэффициентом специализации	
	до 1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	свыше 3,0		низким	высоким
Зерно – в среднем	48	14	8	6	76	63,2	18,4
Пшеница – в среднем	51	8	7	9	75	68,0	21,3
в том числе: яровая	50	12	5	6	73	68,5	15,0
озимая	49	5	3	11	68	72,1	20,6
Рожь озимая	41	6	4	8	59	69,5	20,4
Гречиха	46	10	3	3	62	74,2	9,6
Просо	35	3	3	4	45	77,8	15,6
Рис	2	-	3	4	9	22,2	77,8
Кукуруза	41	7	-	13	61	67,2	21,3
Ячмень – в среднем	46	17	6	6	75	61,3	16,0
в том числе: яровой	47	15	5	8	75	62,7	17,3
озимый	27	2	1	4	34	79,8	14,7
Овес	45	17	10	3	75	60,0	17,3
Зернобобовые	46	15	4	7	72	36,9	15,3

В 2016-2019 гг. в стране основными производителями зерна являлись четыре макрорегиона – это Южный (26,6%), Центрально-Черноземный (16,3%), Волго-Уральский (12,9%) и Северо-Кавказский (10,2%), на долю которых приходилось 66,0% валового сбора зерновых культур и 56,4% площади зернового клина страны. В этих макрорегионах урожайность зерновых культур колебалась от 39,5

ц/га (Центрально-Черноземный) до 17,2 ц/га (Волго-Уральский), производство зерна на душу населения – от 2780 кг (Центрально-Черноземный) до 1106 кг (Волго-Уральский), коэффициент специализации производства зерна – от 3,33 (Центрально-Черноземный) до 1,52 (Северо-Кавказский), а уровень его товарности – от 86,1% (Южный) до 65,3% (Волго-Уральский).

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Таблица 3 – Наименование и состав макрорегионов Российской Федерации

Наименование макрорегионов	Состав макрорегионов
Центральный	Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Костромская, Московская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тверская, Тульская и Ярославская области, г. Москва
Центрально-Черноземный	Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая и Тамбовская области
Северо-Западный	Республика Карелия; Калининградская, Вологодская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская и Псковская области, г. Санкт-Петербург
Северный	Республика Коми, Архангельская область, Ненецкий автономный округ
Южный	Республики: Адыгея, Калмыкия, Крым; Краснодарский край, Астраханская, Волгоградская и Ростовская области, г. Севастополь
Северо-Кавказский	Республики: Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Чеченская; Ставропольский край
Волго-Камский	Республики: Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртская, Чувашская; Пермский край, Кировская и Нижегородская области
Волго-Уральский	Республика Башкортостан; Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская и Ульяновская области
Уральско-Сибирский	Курганская, Свердловская, Тюменская, Челябинская области; Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа
Южно-Сибирский	Республика Алтай; Алтайский край; Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области
Ангаро-Енисейский	Республики: Тыва, Хакасия; Красноярский край; Иркутская область
Дальневосточный	Республики: Бурятия, Саха (Якутия); Забайкальский, Камчатский, Приморский и Хабаровский края; Амурская, Магаданская и Сахалинская области; Еврейский и Чукотский автономные округа

Таблица 4 – Размещение производства зерна по макрорегионам Российской Федерации в 2016-2019 гг.

Макрорегионы	Посевная площадь зерновых культур		Производство зерна		Урожайность зерновых культур, ц/га	Производство зерна на душу населения, кг	Товарность производства зерна, % ¹⁾	Коэффициент специализации производства зерна
	тыс. га	%	тыс. т	%				
Российская Федерация	46934,2	100,0	122667,6	100,0	26,1	835,7	73,2	1,00
Центральный	3103,4	6,6	9953,5	8,1	32,1	309,9	66,9	0,37
Центрально-Черноземный	5052,2	10,8	19948,3	16,3	39,5	2780,3	84,0	3,33
Северо-Западный	328,0	0,7	906,9	0,7	27,6	76,0	53,7	0,09
Северный	1,6	0,0	2,3	0,0	14,7	1,2	9,0	0,00
Южный	8919,6	19,0	32686,2	26,6	36,6	1988,8	86,1	2,38
Северо-Кавказский	3263,3	7,0	12508,8	10,2	38,3	1273,5	82,8	1,52
Волго-Камский	3824,5	8,1	9030,1	7,4	23,6	592,1	48,6	0,71
Волго-Уральский	9179,5	19,6	15775,2	12,9	17,2	1106,0	65,3	1,32
Уральско-Сибирский	3460,3	7,4	5879,6	4,8	17,0	476,2	53,7	0,57
Южно-Сибирский	7750,5	16,5	11992,1	9,8	15,5	1082,4	62,1	1,30
Ангаро-Енисейский	1515,7	3,2	3041,1	2,5	20,1	495,7	50,3	0,59
Дальневосточный	535,5	1,1	943,6	0,8	17,6	114,8	58,7	0,14

¹⁾ В среднем за 2016-2018 гг.

В стране 27 регионов из 76, возделывающих зерновые культуры, производили на душу населения свыше одной тонны зерна. На их долю приходилось 79,2% ее общего объема производства зерна и 71,6% посевных площадей зерновых культур. Причем 12 регионов, где производство зерна превысило две тонны в расчете на человека, произвели 53,5% всего валового сбора зерновых культур с 40,6% зернового клина страны. В последние годы в стране заметно ускорилась динамика концентрации производства зерна и его отдельных видов (таблица 5). В первую очередь это касается производства зерна крупяных культур, имеющих сравнительно ограниченный ареал размещения посевов.

Южный макрорегион, включающий семь регионов, возделывающих зерновые культуры, расположен в степной, сухостепной и пустынной природных зонах, занимает в стране лидирующие позиции по общему объему про-

изводства зерна (26,6%), озимой пшеницы (43,0%), рису (88,0%), озимому ячменю (60,9%), кукурузе (29,2%) и зернобобовым (18,0%). По производству зерна в расчете на душу населения (1989 кг) он уступает только Центрально-Черноземному макрорегиону, а по озимой пшенице (1442 кг) и рису (56 кг) занимает первое место в стране, по которым коэффициент специализации производства составляет соответственно 3,84 и 7,86 против 2,38 по зерну в целом по макрорегиону. Краснодарский край и Ростовская область являются самыми крупными производителями зерна в стране, на их долю в ее общем валовом сборе зерновых культур приходится 20,9%. Причем для Краснодарского края традиционно характерна самая высокая урожайность зерновых культур (55,7 ц/га) в стране, уровень которой в 2,1 раза превышает среднероссийский показатель.

Таблица 5 – Концентрация производства отдельных видов зерна в Российской Федерации, % к итогу

Годы	3 региона	5 регионов	10 регионов	3 региона	5 регионов	10 регионов
Зерно – всего			Яровая и озимая пшеница			
1996-1999	18,8	28,7	47,0	22,2	32,0	53,0
2006-2009	25,2	35,3	53,9	29,5	40,1	58,3
2016-2019	28,6	36,8	54,1	33,9	42,4	58,8
Яровая пшеница			Озимая пшеница			
1996-1999	27,3	42,7	71,1	45,0	56,5	75,3
2006-2009	32,9	47,4	74,6	47,9	60,8	77,8
2016-2019	30,2	42,9	68,8	46,9	58,1	76,0
Озимая рожь			Гречиха			
1996-1999	33,3	42,5	59,3	28,2	42,6	68,1
2006-2009	33,3	42,5	59,3	55,9	67,0	87,9
2016-2019	44,7	57,4	75,3	65,3	71,7	84,2
Просо			Рис			
1996-1999	47,9	62,8	86,3	92,7	97,8	100,0
2006-2009	59,1	74,3	93,3	91,4	96,1	100,0
2016-2019	67,7	81,2	94,8	89,9	96,2	100,0
Яровой и озимый ячмень			Яровой ячмень			
1996-1999	19,4	28,9	47,4	18,6	28,6	47,3
2006-2009	19,5	30,0	52,5	19,5	30,5	52,6
2016-2019	16,7	26,7	47,1	18,7	28,6	48,5
Озимый ячмень			Овес			
1996-1999	88,5	94,8	99,8	16,0	24,7	40,1
2006-2009	86,1	92,6	98,9	24,2	34,2	51,1
2016-2019	85,1	94,5	98,9	19,7	28,0	43,6
Кукуруза			Зернобобовые			
1996-1999	56,8	72,6	92,8	26,0	36,7	55,1
2006-2009	52,0	65,1	85,9	29,9	41,0	59,1
2016-2019	36,7	50,5	76,0	25,3	36,1	55,9

Имея в стране самую высокую товарность производства зерна (86%) и значительные его товарные ресурсы, а также находясь в относительной близости от экспортно-ориентированной инфраструктуры и морских портов, в последние годы развитие зернового хозяйства Южного макрорегиона было преимущественно сориентировано на экспортные поставки пшеницы, ячменя, кукурузы и риса, прежде всего, из Краснодарского края и Ростовской области. В перспективе, учитывая значительный аграрный потенциал макрорегиона и относительно благоприятные природные и экономические условия для возделывания большинства зерновых культур и выгодное расположение по отношению к рынкам сбыта зерна, он по-прежнему сохранит в стране свое лидерство в производстве зерна и его крупномасштабных поставках на экспорт.

В Центрально-Черноземный макрорегион входят пять относительно крупных зернопроизводящих областей, расположенных в основном в лесостепной природной зоне, отличающейся сравнительно высоким биоклиматическим потенциалом территорий и высоким уровнем плодородия черноземных почв. Это позволяет возделывать все виды зерновых культур за исключением лишь риса и в последние годы гарантированно производить объем зерна, значительно превышающий внутреннюю потребность макрорегиона и каждой из его областей. На Центральное Черноземье приходится 16,3% общего объема производства зерна в стране и по этому показателю оно уступает только Южному макрорегиону. Однако по производству зерна в расчете на душу населения (2780 кг), уровню урожайности зерновых культур (39,5 ц/га) и коэффициенту специализации (3,33) макрорегион является лидером в стране. Он остается лидером и по объему производства ячменя (21,6%), занимает второе место по валовому сбору пшеницы (14,5%) и кукурузы (29,0%), а также по уровню товарности производства зерна (84,0%). В 2016-2019 гг. каждая из его областей произвела на душу населения свыше двух тонн зерна, а Курская область по этому показателю (4248 кг) уступала только Орловской области (4408 кг).

Учитывая выгодное экономико-географическое расположение и транспортно-логистическое положение макрорегиона и его областей, а также их значительный конкурентный аграрный потенциал для роста объемов производства всех видов зерна и улучшения их качества, следует наращивать валовые

сборы зерновых культур не только для внутреннего потребления, но и формирования товарных ресурсов зерна для межрегионального обмена и увеличения экспортных поставок, направляя инвестиции не только на укрепление материально-технической базы зернопроизводящих хозяйств и зерноперерабатывающих предприятий, но и на развитие товаропроводящей инфраструктуры.

Волго-Уральский макрорегион включает шесть зернопроизводящих регионов, которые расположены в лесостепной и степной природных зонах. По объему производства зерна он занимает третье место в стране, а по уровню его товарности - пятое. На него приходится 12,9% ее валового сбора зерновых культур. Макрорегион является лидером по производству проса и озимой ржи в стране, производя соответственно 52,5% и 41,0% их общего объема. Он занимает второе место в стране по валовому сбору гречихи (15,5%), ярового ячменя (16,4%), овса (14,3%) и зернобобовых (17,8%). В расчете на душу населения макрорегион производит зерна в 1,3 раза больше, чем в среднем по стране, а проса – в 5,4, озимой ржи – в 4,2 и гречихи – в 1,6 раза. Его коэффициент специализации производства зерна почти на одну треть превышает среднероссийский уровень. По этому показателю Саратовская область (2,02) уступает только пяти областям Центрального Черноземья - Орловской и Ростовской областям, Краснодарскому и Ставропольскому краям. Волго-Уральский макрорегион значительно больше производит зерна, чем его потребляет, поэтому часть зерна он поставляет в порядке межрегионального обмена и на экспорт. Для всех его регионов перспективным направлением являются возрождение и расширение посевов возделывания высококачественной пшеницы, увеличение производства зерна на мелиорируемых землях, а также продуктов его переработки, особенно с высокой добавленной стоимостью, пользующихся постоянным спросом в стране и на мировом рынке.

В Северо-Кавказский макрорегион входят шесть республик и Ставропольский край, которые являются приоритетными геостратегическими территориями, имеющими существенное значение для обеспечения устойчивого социально-экономического развития, территориальной целостности и безопасности страны, характеризующимися специфическими условиями жизни и ведения хозяйственной деятельности. По общему объему производства зерна макрорегион занимает четвертое место в

стране, а по уровню его товарности (82,8%) - третье. На него приходится 10,2% всего ее валового сбора зерновых культур, однако по уровню их урожайности (38,3 ц/га) он уступает только Центральному Черноземью. Доля Северного Кавказа в производстве риса (8,8%) и озимого ячменя (38,5%) в общем их объеме в стране ниже только показателя Южного макрорегиона. Северо-Кавказский макрорегион в расчете на душу населения производит в полтора раза больше зерна по сравнению со среднероссийским уровнем, что дает ему возможность и в перспективе не только полностью обеспечивать свои внутренние потребности в зерне, но и частично поставлять его в порядке межрегионального обмена и на экспорт. Особенно это касается Ставропольского края, который производит 75,4% всего объема зерна макрорегиона и по его валовому сбору занимает третье место в стране, уступая лишь Краснодарскому краю и Ростовской области.

Пятое место в стране по объему производства зерна занимает Южно-Сибирский макрорегион, расположенный в южнотаежной лесной, лесостепной и степной природных зонах. На его шесть зернопроизводящих регионов приходится 9,8% общего валового сбора зерновых культур в стране. Макрорегион производит одну треть ее объема яровой пшеницы, 55,9% гречихи и 15,0% зернобобовых. Если он производит зерна в расчете на душу населения в 1,3 раза выше среднероссийского показателя, то Алтайский край – в 2,5 раза больше, имея и высокий коэффициент специализации по производству зерна (2,47) в стране. Южно-Сибирский макрорегион имеет самый высокий коэффициент специализации в стране по производству гречихи (7,40) и яровой пшеницы (4,93). Поэтому дальнейшее наращивание производства зерна связано не только с удовлетворением местных потребностей, развитием межрегионального обмена, но и с формированием экспортных ресурсов прежде всего высококачественной яровой пшеницы и гречихи, пользующихся постоянным спросом на внутреннем и мировом зерновых рынках.

Центральный макрорегион включает двенадцать областей Нечерноземья, расположенных в южностепной лесной и лесостепной природных зонах. В стране по объему производства зерна он занимает шестое место, а по уровню его товарности (66,9%) - четвертое. На него приходится 8,1% ее валового сбора зерновых культур. Макрорегион производит зерна в расчете на душу населения в 2,7 раза меньше, чем в среднем по стране. Вместе с

тем душевое производство зерна в Тульской (1206 кг), Брянской (1354 кг), Рязанской (1628 кг) и Орловской (4408 кг) областях в 1,4-5,3 раза превышает его среднероссийский уровень. По этому показателю, например, Орловская область, имеющая коэффициент специализации производства зерна 5,27, занимает первое место в стране. Однако Центральный макрорегион по всем видам зерна имеет более низкие показатели душевого производства и его коэффициенты специализации. В перспективе зерновое производство макрорегиона будет в большей степени сориентировано на удовлетворение внутренних потребностей в зерне за счет развития межрегионального обмена, а Орловская, Рязанская, Брянская и Тульская области могут расширить его поставки не только в порядке межрегионального обмена, но и на экспорт, учитывая к тому же их выгодное экономико-географическое расположение.

Волго-Камский макрорегион представлен восемью регионами, расположенными в южнотаежной лесной и лесостепной природных зонах. По удельному весу в общем объеме валового сбора зерна (7,4%) он занимает седьмое место в стране, производя в расчете на душу населения 592 кг, что составляет 70,8% к среднероссийскому уровню. Вместе с тем Татария и Мордовия производят соответственно в 1,8 и 2,5 раза зерна больше в расчете на душу населения, чем в среднем по стране. Доля макрорегиона в производстве озимой ржи составляет 30,8%, это второй результат в стране после Волго-Уральского макрорегиона. Поскольку его коэффициент специализации производства зерна составляет 0,71, то Волго-Камский макрорегион ощущает дефицит по большинству его видов, частично удовлетворяя свои местные потребности за счет межрегионального обмена. Примерно такая же ситуация с обеспеченностью макрорегиона зерном сохранится и в перспективе.

Уральско-Сибирский макрорегион включает шесть регионов, расположенных в лесостепной природной зоне. Его доля в российском объеме производства зерна составляет 4,8%. По этому показателю он занимает восьмое место в стране, производя на душу населения 476 кг зерна, или 57,0% к среднероссийскому уровню. Однако, например, Курганская область в расчете на душу населения производит зерна в 2,6 раза больше, чем в среднем по стране, и в 4,5 раза - по сравнению с макрорегионом, имеющим коэффициент специализации производства зерна 0,57. В

связи с этим дальнейшее наращивание производства зерна в макрорегионе в первую очередь должно происходить для удовлетворения его внутренних потребностей и развития межрегионального обмена.

В Ангаро-Енисейский макрорегион входят четыре региона, расположенные в лесостепной и степной природных зонах. В стране его доля в производстве зерна составляет 2,5% и по этому показателю он занимает девятое место. В макрорегионе среднедушевое производство зерна (496 кг) ниже на 41,7% среднероссийского уровня. Вместе с тем макрорегион по объему производства овса является лидером в стране. Его доля в валовом сборе зерна этой культуры составляет 28,3% и в расчете на душу населения (124 кг) в 3,8 раза превышает среднероссийский показатель, у макрорегиона на 11,2% выше и среднедушевое производство ячменя, а по другим видам зерна он составляет 3,7-58,5%. Поэтому дальнейшее увеличение производства зерна в макрорегионе в значительной степени связано с удовлетворением внутренних потребностей в нем и совершенствованием межрегионального обмена.

Из одиннадцати регионов, входящих в Дальневосточный макрорегион, только восемь из них возделывают зерновые культуры, на объем валового сбора которых приходится только 0,8% всего производства зерна в стране. По этому показателю Дальний Восток занимает десятое место в стране, производя в расчете на душу населения 115 кг зерна, что составляет лишь 13,7% от среднероссийского показателя. При этом среднедушевое производство зерна колеблется от 0,5 кг (Камчатский край) до 499 кг (Амурская область) при его коэффициенте специализации по макрорегиону, равному 0,14. Это свидетельствует о том, что и в перспективе Дальний Восток свои внутренние потребности в зерне будет удовлетворять преимущественно за счет его межрегиональных поставок.

Пять зернопроизводящих регионов Северо-Западного макрорегиона, расположенных в южнотаежной лесной и среднетаежной природных зонах, производят только 0,7% валового сбора зерновых культур страны. По этому показателю макрорегион занимает предпоследнее место, производя лишь 76 кг зерна на душу населения, что в 11 раз ниже среднероссийского показателя, а следовательно, удовлетворяет свои внутренние потребности в зерне благодаря лишь межрегиональным поставкам.

Такая ситуация с обеспеченностью зерном Северо-Запада сохранится и в перспективе.

Последнее двенадцатое место по объему производства зерна в стране занимают три региона, входящие в Северный макрорегион, расположенные в среднетаежной природной зоне. Из них только Архангельская область занимается возделыванием зерновых культур на площади 1,6 тыс. га и имея уровень товарности 9,0%. Поэтому потребности макрорегиона в зерне полностью зависят от его межрегиональных поставок за счет которых он будет полностью их удовлетворять и в перспективе.

Вывод. Безусловно, применительно к новому административно-территориальному делению страны для более полной и объективной оценки пространственного развития производства зерна и его отдельных видов следует использовать всю систему натуральных и стоимостных показателей. С их помощью, привлекая современные методы исследования, можно всесторонне характеризовать сильные и слабые стороны пространственной организации зернового хозяйства с учетом функционирования смежных с ним отраслей и подотраслей АПК. Однако во многом пока остается традиционный подход, ориентирующий пространственное развитие зернового производства на более полное использование биоклиматического потенциала территорий и особенно биологического потенциала каждой возделываемой зерновой культуры в ареалах прежде всего с наиболее благоприятными для нее почвенно-климатическими условиями. Ключевую роль в регулировании пространственного развития зернового хозяйства должно играть государство, проводя эффективную региональную аграрную политику, применяя систему мер экономического, административного и организационного характера для эффективного и устойчивого ведения зерновой подотрасли. Наибольший эффект возможен в том случае, если рациональное размещение и углубление специализации производства отдельных видов зерна происходит преимущественно путем концентрации посевов зерновых культур в ареалах и регионах с наиболее благоприятными условиями для их возделывания и при государственном регулировании этих динамичных процессов. Именно при таких условиях можно сориентировать пространственное развитие зернового хозяйства на создание в стране специализированных высокотехнологических зон производства отдельных видов зерна.

Список использованных источников

1. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р.
2. Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года // Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 10 августа 2019 г. № 1796-р.
3. Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России: монография. – М.: Фонд «Кадровый резерв», 2019. – 685 с.
4. Алтухов А.И. Развитие инфраструктуры и логистического обеспечения экспортных поставок российского зерна // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. - № 8. – С. 2-9.
5. Зюкин Д.А. Оценка приоритетных направлений и мер государственной поддержки в проекте стратегии развития зернового подкомплекса // Региональный вестник. – 2019. - № 14 (29). – С. 58-60.
6. Святова О.В., Новосельцева О.Н. Продовольственная безопасность в условиях экономических санкций // Региональный вестник. – 2019. - № 17 (32). – С. 45-47.
7. Зюкин Д.А. К вопросу выбора приоритетов в путях развития зернопродуктового подкомплекса и наращивания урожаев зерна // Региональный вестник. – 2019. - № 19 (34). – С. 47-49.
8. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Обеспечение экономической безопасности региона // Региональный вестник. – 2019. - № 23(38). – С. 65-67.
9. Зюкин Д.А. Стратегическое управление природно-экономическим потенциалом зернопродуктового подкомплекса: цели и задачи // Региональный вестник. – 2017. - № 1 (6). – С. 43-45.

List of sources used

1. The strategy of spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025 // Approved by the order of the Government of the Russian Federation dated February 13, 2019 No. 207-r.
2. Long-term strategy for the development of the grain complex of the Russian Federation until 2035 // Approved by the order of the Government of the Russian Federation dated August 10, 2019 No. 1796-r.
3. Altukhov A.I. The paradigm of food security of Russia: monograph. – M.: Fund "Personnel reserve", 2019. - 685 p.
4. Altukhov A.I. Development of infrastructure and logistics support for export deliveries of Russian grain // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2020. - No. 8. - P. 2-9.
5. Zyukin D.A. Assessment of priority directions and measures of state support in the draft strategy for the development of the grain sub-complex // Regional Bulletin. - 2019. - No. 14 (29). - S. 58-60.
6. Svyatova OV, Novoseltseva O.N. Food security in the context of economic sanctions // Regional Bulletin. - 2019. - No. 17 (32). - S. 45-47.
7. Zyukin D.A. On the question of choosing priorities in the ways of developing a grain product sub-complex and increasing grain yields // Regional Bulletin. - 2019. - No. 19 (34). - S. 47-49.
8. Zolotareva E.L., Zolotarev A.A. Ensuring the economic security of the region // Regional Bulletin. - 2019. - No. 23 (38). - S. 65-67.
9. Zyukin D.A. Strategic management of the natural and economic potential of the grain-food sub-complex: goals and objectives // Regional Bulletin. - 2017. - No. 1 (6). - S. 43-45.

УДК 338.2:796

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ
ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАК СПОСОБ ПРОДЛЕНИЯ
СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГРАЖДАН**

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: nightingale46@rambler.ru.

САМОФАЛОВ Д.А.,

сотрудник Центра экспертизы и контроля качества медицинской помощи, магистрант программы ВШЭ «Управление и экономика здравоохранения».

ХАРЧЕНКО Е.В.,

доктор экономических наук, профессор, ректор, ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: samofalovae@mail.ru.

ПЕТРОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: svet-ori@yandex.ru.

Реферат. Популяризация здорового образа жизни и развитие массового спорта в Российской Федерации имеет высокую актуальность в условиях старения населения и негативных тенденций в демографическом развитии в период после распада СССР в качестве способа продления социальной активности населения. Создание условий для вовлечения россиян в спорт достигается посредством развития системы физической культуры и спорта и повышения доступности спортивных занятий для широких масс населения. Для оценки роли физической культуры и спорта в популяризации здорового образа жизни в качестве способа продления социальной активности населения были исследованы объемы финансирования физической культуры и спорта в период структурного кризиса, обострившегося на фоне санкционных ограничений; уровень обеспеченности спортивной инфраструктурой; доля населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям. В ходе анализа было установлено, что по всем указанным показателям имеется положительная тенденция изменений, в том числе и по ситуации с финансированием физической культуры и спорта, несмотря на ухудшившуюся экономическую ситуацию в стране. Ежегодный прирост числа объектов спортивной инфраструктуры более чем на 8 тыс. единиц свидетельствует о повышении доступности спортивных занятий для граждан по всей территории страны, что создает более благоприятные условия для формирования у населения приверженности к здоровому образу жизни. О результативности работы с населением на предмет его вовлечения в массовый любительский спорт свидетельствует значительное увеличение доли населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, массовый спорт, физическая культура, спорт высших достижений, спортивная инфраструктура, продолжительность жизни, показатели здоровья населения, демографическая политика, социальная активность, ВФСК ГТО, фитнес-индустрия, финансирование.

**ECONOMIC DIRECTIONS PROMOTION OF HEALTHY LIFESTYLES AS A WAY
OF EXTENDING THE SOCIAL ACTIVITY OF CITIZENS**

ZYUKIN D.A.,

candidate of science of economy, senior researcher at the Kursk state agricultural Academy,
e-mail: nightingale46@rambler.ru.

SAMOFALOV D.A.,

employee of the center for expertise and quality control of medical care, master's student of the HSE program "health management and economics".

KHARCHENKO E. V.,

doctor of science of economy, professor, rector, Kursk state agricultural Academy,

e-mail: samofalovae@mail.ru.

PETROVA S. N.,

doctor of science of agricultural, docent, vice-rector for research and innovation, Kursk state agricul-

tural Academy, e-mail: svet-ork@yandex.ru.

Essay. Popularization of a healthy lifestyle and development of mass sports in the Russian Federation is highly relevant in the context of population aging and negative trends in demographic development in the period after the collapse of the USSR as a way to prolong social activity of the population. Creating conditions for the involvement of Russians in sports is achieved by developing the system of physical culture and sports and increasing the availability of sports activities for the General population. In order to assess the role of physical culture and sports in promoting a healthy lifestyle as a way to prolong social activity of the population, it was necessary to study the dynamics of funding for physical culture and sports during the structural crisis that developed against the background of sanctions restrictions, the dynamics of the development of sports infrastructure and the dynamics of the share of the population who systematically resort to sports activities. During the analysis, it was found that there is a positive development trend for all these indicators, including the situation with the financing of physical culture and sports, despite the deteriorating financial situation in the country. The annual growth of sports infrastructure facilities by more than 8 thousand units indicates an increase in the availability of sports activities for citizens throughout the country, and, as a result, the creation of favorable conditions for the formation of the population's commitment to a healthy lifestyle. A significant increase in the proportion of the population who regularly resort to sports activities indicates a good performance in working with the population to involve them in sports activities.

Keywords: healthy lifestyle, mass sports, physical culture, high-performance sports, sports infrastructure, life expectancy, population health indicators, demographic policy, social activity, GFSK GTO, fitness industry, financing.

Введение. В Российской Федерации в последние десятилетия наметилось усугубление демографической ситуации [1], что проявляется в снижении рождаемости, росте смертности, увеличении заболеваемости граждан, что в свою очередь связано с проблемами старения населения, неблагоприятной экологической ситуацией и ростом социальной напряженности на фоне частых и продолжительных экономических кризисов внутри страны. Реформы в области пенсионного обеспечения страны вызвали негативную реакцию среди россиян, поскольку продолжительность жизни населения в России на фоне других развитых стран значительно ниже, поэтому повышение возраста выхода на пенсию, как среди мужчин, так и среди женщин, нашли нелогичным и несправедливым [2]. Но повышение возраста выхода на пенсию в Российской Федерации скорее стало вынужденной мерой, поскольку экономическая система государства продолжительное время находится в кризисном состоянии, спровоцированном санкционными ограничениями, и финансовая система не обеспечивает уверенность населения в стабильности финансовых ресурсов [3].

Повышение продолжительности и качества жизни граждан, продление социальной активности населения, улучшение показателей здоровья во всех возрастных категориях россиян входит в число стратегических целей и задач государства, реализуемых в рамках национальных проектов [4, 5]. Достижению этих целей, в первую очередь, способствует развитие системы здравоохранения и системы физической культуры и спорта.

В свете последних событий, разворачивающихся на фоне распространения коронавирусной инфекции, обострились проблемы системы здравоохранения, такие как нехватка кадров, государственных медицинских учреждений, оснащения, лекарственных препаратов, особенно в периферийных регионах.

Если система здравоохранения устраняет последствия заболеваний, то на предупреждение этого явления направлена система физической культуры и спорта. За счет популяризации массового спорта в советское время большинство населения страны имело постоянную привычку к систематическим занятиям спортом, но с распадом СССР развитию физической культуры и спорта в стране уделялось

крайне мало внимания. В современном российском обществе все больше внимания уделяется популяризации здорового образа жизни, что в перспективе должно привести к изменению отношения населения к систематическим спортивным занятиям, к выбору продуктов питания и к пагубным привычкам.

При реализации концепции здорового образа жизни населения одним из главных элементов является массовый спорт, тогда как профессиональный спорт в этом отношении выступает скорее как стимулирующий интерес фактор [6]. Одним из важнейших средств популяризации здорового образа жизни и спортивных занятий выступают средства массовой информации, имеющие большое влияние в современном обществе, в частности высокая роль при этом отводится рекламе [7].

Как в любой отрасли, в отрасли физической культуры и спорта существует масса проблем, таких как нестабильное и недостаточное финансирование, низкий уровень развития инфраструктуры, кадрового обеспечения и многих других, что в совокупности не позволяет беспрепятственно реализовывать идею по продлению социальной активности населения за счет вовлечения населения в массовый спорт и создание массовой приверженности к здоровому образу жизни. Отсюда вытекает актуальность оценки основных показателей развития отрасли физической культуры и спорта в Российской Федерации на фоне структурного кризиса, развившегося после введения санкционных ограничений, для определения потенциала данного направления в качестве способа продления социальной активности граждан.

Материал и методы исследования. Развитие физической культуры и спорта (ФКИС) в Российской Федерации можно оценить по изменению ряда показателей, среди которых: объем финансирования развития ФКИС; количество спортивных объектов, характеризующее доступность спортивной инфраструктуры для населения, и доля населения, систематически занимающегося спортом. Базисным периодом для сравнения стоит считать 2015 г., когда страна столкнулась с санкционными ограничениями и колебаниями цен на нефтяном рынке, что привело к развитию структурного кризиса, следовательно, сферы экономики, ориентированные на социальную составляющую государства, оказались под ударом. После прохождения пика кризиса к 2019 г. ситуация начала приходить в норму, с поправкой на новые реалии, к которым Российская

Федерация была вынуждена адаптироваться. Характеристикой, определяющей растущую роль физической культуры и спорта в популяризации здорового образа жизни в качестве способа продления социальной активности населения, является положительная динамика по указанным показателям. Материалом для исследования послужили данные Министерства спорта Российской Федерации [8].

Результаты исследования. После введения санкционных ограничений российское население столкнулось с ускорившимися темпами падения реальных доходов [9], что отразилось на уровне жизни россиян. Но до этого периода в стране успели реализовать первый этап Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации», завершившийся в 2015 г., который возымел довольно хорошие результаты, которые проявились в росте доли населения, систематически занимающегося спортом [10], увеличении доступности спортивной инфраструктуры для населения по всей территории страны [11, 12], улучшении качества кадрового состава сотрудников ФКИС [13].

Во многом росту интереса населения к спорту поспособствовало развитие индустрии красоты, где людям внушается, что необходимо стремиться к идеальным формам, поддержанию тела в тонусе, правильно питаться, отказаться от пагубных привычек и многое другое [14]. На этой волне возросла популярность объектов фитнес-индустрии, где человек может в любое время организовать для себя спортивные тренировки [15]. При этом, даже несмотря на падение реальных доходов населения и ухудшение экономической ситуации, рынок платных услуг физической культуры и спорта как показатель развития фитнес-индустрии в России показывает динамический рост [16].

Популяризации массового спорта в России также стало способствовать возрождение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО), который представляет собой адаптированную программу по развитию физического воспитания населения страны, популяризации массового спорта и здорового образа жизни. Решение о его возрождении было принято после окончания Олимпийских игр в Сочи в 2014 г., и был организован он на первоначальном этапе из средств, оставшихся от подготовительных мероприятий к Олимпиаде [17]. Год от года численность населения, сдающего

нормативы ГТО, растет, как растет и количество отличительных знаков, выданных за успешную сдачу ступеней комплекса.

В стране до сих пор широко существуют такие негативные явления, как алкоголизм и курение, негативно сказывающиеся на экономическом положении субъектов [18, 19], на борьбу с которыми направлена популяризация здорового образа жизни и массового спорта, что за счет придания негативной окраски пагубным привычкам и их несовместимости с имиджем успешного и гармонично развитого человека, априори занимающегося спортом, позволяет постепенно переломить в сознании молодежи отношение как к спорту, так и к пагубным привычкам. Довольно широко тиражируемой темой стала популяризация здорового и спортивного питания [20], причем, если для спортсменов она преподносится с позиции пользы для организма при определенных типах тренировок и нагрузок, то для широких масс населения здоровое питание позиционируется как необходимое условие комфортной и продолжительной жизни. Стоит отметить рост популярности среди населения такого вида спорта, как легкая атлетика, позволяющего с минимальными затратами и в условиях открытого пространства поддерживать себя в хорошей физической форме [21].

На популяризацию здорового образа жизни и массового спорта благотворно влияют мегаспортивные мероприятия, такие как Олимпийские игры, Универсиады, Чемпионаты, Турниры и прочие. Люди вдохновляются и возрастает интерес как к спортивным заняти-

ям, так и с точки зрения потребительского спроса, вызывая подъем в отрасли. Из последних событий мирового масштаба, оказавших влияние как на сознание людей, так и на социально-экономическое развитие регионов оказался Чемпионат мира по футболу FIFA, прошедший в России в 2018 г. и оставивший после себя спортивное наследие и множество обновленных и вновь воссозданных объектов инфраструктуры [22].

Развитие физической культуры, главным образом, зависит от финансирования данной отрасли и от позиции политической системы. В Российской Федерации модель финансирования ФКИС значительно отличается, например, от модели США и Европейских стран, имея огромную степень зависимости от государственного финансирования, что не удалось переломить до развития структурного кризиса, а с его наступлением потенциальные ресурсы для этого были либо направлены в другие отрасли, либо вообще исчезли из экономики [23]. На текущий момент времени проблема финансирования ФКИС стоит довольно остро, так как до кризиса ФКИС финансировалась слабее, чем другие социальные направления и в структуре бюджета занимала низкий процент [24].

Анализируя динамику финансирования ФКИС с позиции организаций, осуществляющих деятельность по физической культуре и спорту, в период 2015-2019 гг. отмечается увеличение объемов бюджетных средств на развитие отрасли на 93,2% (рисунок 1) [25].



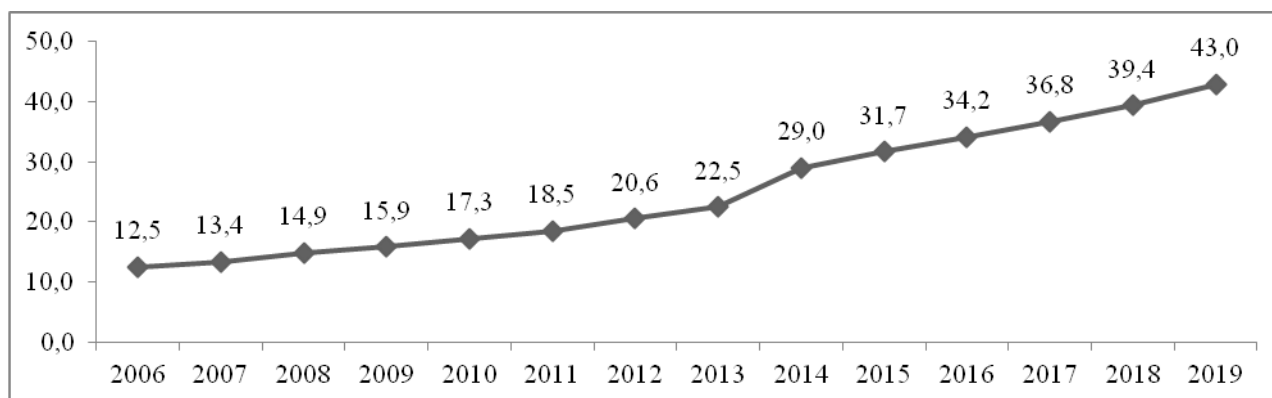
Источник: составлено автором по данным Министерства спорта РФ

Рисунок 1 – Динамика финансирования ФКИС в Российской Федерации в 2015-2019 гг., млрд. руб.



Источник: составлено автором по данным Министерства спорта РФ

Рисунок 2 – Динамика изменения количества спортивных сооружений в 2015-2019 гг., ед.



Источник: составлено автором по данным Министерства спорта РФ

Рисунок 3 – Динамика доли населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям, в 2006-2019 гг., %

Стоит отметить, что финансирование поступало скачкообразно, а объем внебюджетных средств в динамике остался практически на неизменном уровне, хотя в 2017 г. накануне Чемпионата мира по футболу FIFA был зафиксирован максимальный за период приток средств. Столь высокий рост бюджетного финансирования ФКИС может объясняться тем, что в 2020 г. подходит к завершению второй этап Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации», и средства, которые были заложены на этот период и не были израсходованы поступили одновременно к исполнению в 2019 г. Положительная динамика в финансировании ФКИС с позиции организаций, осуществляющих деятельность по физической культуре и спорту, свидетельствует о том, что с этой стороны популяризация здорового образа жизни в качестве спосо-

ба продления социальной активности населения имеет положительные предпосылки.

Целесообразно также рассмотреть, как изменилось положение в отношении спортивной инфраструктуры, определяющей техническую доступность занятий спортом для населения (рисунок 2).

Количество спортивных сооружений с учетом объектов городской и рекреационной инфраструктуры, приспособленных для занятий физической культурой и спортом, в динамике возросло на 14,5% или почти на 41 тысячу объектов. То есть в год в различных регионах страны количество спортивных объектов увеличилось более, чем на 8 тыс. единиц, повышая доступность занятий физической культурой и спортом для населения довольно высокими темпами. Это позволяет судить о том, что развитию инфраструктуры для массового

спорта уделяется достаточно много внимания и, имея техническую возможность для занятий спортом, люди имеют больше шансов для приобщения к здоровому образу жизни, что, в свою очередь, является еще одним положительным фактором для продления социальной активности населения.

Показателем, отражающим результативность всех действий, направленных на развитие массового спорта в стране, является доля населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям, которую в динамике стоит оценить с начала срока реализации Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации» (рисунок 3).

С начала срока действия Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации» доля населения систематически прибегающего к спортивным занятиям, увеличилась на 30,5% и составила 43,0%, что само по себе составляет очень хороший результат. Резкий скачок при этом произошел в 2014 г. на фоне подъема общенациональных настроений на волне Сочинской Олимпиады. Безусловно, есть регионы, где показатель превышает и 50%, но в среднем по стране 43,0% граждан, имеющих приверженность к занятиям спортом при устойчивой тенденции к росту позволяет судить о том, что работа, ведущаяся по популяризации здорового образа жизни и развитию массового спорта, имеет хорошие результаты и вполне результативна в вопросах продления социальной активности населения посредством ФКИС.

Выводы. Развитие ФКИС в Российской Федерации даже в период структурного кризиса имеет положительные тенденции. Об этом свидетельствует рост объемов финансирования отрасли, увеличение количества спортивных объектов и увеличение доли населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям. Популяризация здорового образа жизни среди населения при таком положении дел имеет хорошие шансы в качестве способа продления социальной активности, тем более потенциал для развития массового спорта далек от исчерпания, судя по тому, что ресурс по вовлечению населения в массовый спорт еще имеется, исходя из размера доли населения, систематически прибегающего к спортивным занятиям. При поддержке развития системы ФКИС со стороны государства как с позиции национальной идеи, так и с позиции стабильного увеличения объемов финансирования этой сферы вполне возможно ожидать продление социальной активности населения в условиях ухудшения демографической ситуации. Но при этом крайне важное значение имеет вопрос обеспечения населения рабочими местами, поскольку в текущей ситуации с повышением возраста выхода на пенсию и сокращением рабочих мест на рынке труда может возникнуть более тяжелая ситуация, когда имеющиеся кадровые ресурсы не будут иметь сферы применения, что может спровоцировать волну социального негодования и резкий рост бедности населения.

Список использованных источников

1. Рыбаковский О.Л., Таюнова О.А. Рождаемость населения России и демографические волны // Народонаселение. - 2017. - № 4 (78). - С. 56-66.
2. Наджафова М.Н. Повышение пенсионного возраста для мужчин как катализатор развития негативных социально-экономических процессов в удаленных регионах // Региональный вестник. - 2019. - № 21 (36). - С. 54-56.
3. Зюкин Д.А., Быстрицкая А.Ю., Дендак Г.М. Повышение пенсионного возраста как способ ухода от несостоятельности финансовой модели государства // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2018. - № 3-24. - С. 104-108.
4. Паспорт национального проекта «Здравоохранение» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
5. Паспорт национального проекта «Демография» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
6. Зюкин Д.А., Матушанская Е.Е. Массовый спорт как неотъемлемый элемент реализации концепции здорового образа жизни населения // Региональный вестник. - 2018. - № 6 (15). - С. 11-13.

7. Додонов М.И., Евграфов И.Е. Реклама как метод пропаганды физической культуры и спорта // В кн.: Проблемы и инновации спортивного менеджмента, рекреации и спортивно-оздоровительного туризма. – 2016. – С. 127-129.
8. Министерство спорта РФ. Статистическая информация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/> (Дата обращения: 27.10.2020 г.).
9. Сергеева Н.М. Проблема снижения реальных доходов населения Российской Федерации // Региональный вестник. – 2019. - № 23 (38). – С. 82-83.
10. Перькова Е.Ю. Развитие физической культуры и спорта в федеральных округах России // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2018. - № 4 (25). - С. 233-236.
11. Тюфтяков А.А. О реализации инвестиционной программы министерства спорта Российской Федерации в 2006-2015 гг. в Черноземье // Региональный вестник. – 2017. – № 4 (9). – С. 32-33.
12. Бобровский Е.А. Развитие материально-технической базы как фактора повышения доступности занятий спортом // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 103-107.
13. Корчагина Н.Л. Анализ заработных плат в сфере физической культуры и спорта в регионах ЦФО // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2018. - № 4 (25). - С. 158-160.
14. Самооценка студентов и формирование внутренней потребности в занятиях спортивной направленности / И.А. Авилова, Е.В. Степанов, Р.П. Ковтун, О.И. Козлов // Региональный вестник. – 2019. – № 6 (21). – С. 17-19.
15. Корогодина Е.А. Занятия в фитнес-клубах как способ поддержания здорового образа жизни населения // Региональный вестник. – 2019. – №4(19). – С. 5-7.
16. Корогодина Е.А. Рост рынка платных услуг физической культуры и спорта как показатель развития фитнес-индустрии в России // Региональный вестник. – 2018. – №2 (11). – С. 40-42.
17. Воронина В.Т. О финансировании всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ВФСК ГТО) // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2019. - № 1 (26). - С. 111-114.
18. Наджафова М.Н. Негативные последствия курения: экономическая оценка // Региональный вестник. – 2019. – № 15 (30). – С. 52-54.
19. Сергеева Н.М. Негативные последствия алкоголизма в России: экономические аспекты // Региональный вестник. – 2019. – № 15 (30). – С. 54-56.
20. Корогодина Е.А. Исследование потребителей российского рынка здорового питания // Наука и практика регионов. - 2019. - № 1 (14). - С. 118-123.
21. Воронина В.Т. Благополучие граждан как фактор изменения популярности легкой атлетики // Региональный вестник. – 2018. – №2(11). – С. 33-35.
22. Тельных Д.А. Социально-политические последствия чемпионата мира по футболу-2018 // Наука и практика регионов. – 2019. – № 1 (14). – С. 115-118.
23. Перькова Е.Ю. О типовых моделях государственной поддержки физической культуры и спорта // Региональный вестник. – 2019. – № 24 (39). – С. 60-62.
24. Перькова Е.Ю. Место физической культуры и спорта в расходах консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов // Региональный вестник. – 2019. – № 15 (30). – С. 56-58.
25. Зюкин Д.А., Пожидаева Н.А., Матушанская Е.Е. Анализ динамики как основной способ исследования развития процессов в ФКИС // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 76-81.

List of sources used

1. Rybakovsky O.L., Tayunova O.A. birth Rate of the Russian population and demographic waves // Population. - 2017. - № 4 (78). - Pp. 56-66.
2. Najafova M.N. Raising the retirement age for men as a catalyst for the development of negative socio-economic processes in remote regions // Regional Vestnik. -2019. - № 21 (36). - Pp. 54-56.
3. Zyukin D.A., Bystritskaya A.Yu., Dendak G.M. Raising the retirement age as a way to avoid the insolvency of the financial model of the state // Azimuth of scientific research: Economics and management. - 2018. - № 3-24. - Pp. 104-108.
4. Passport of the national project "healthcare" (approved by the Presidium of the presidential Council for strategic development and national projects, Protocol No. 16 of 24.12.2018)

5. Passport of the national project "Demography" (app. the Presidium of the presidential Council of the Russian Federation for strategic development and national projects, minutes 24.12.2018 N 16)
6. Zyukin D.A., Matushansky E.E. Mass sport as an integral element in the implementation of the concept of a healthy lifestyle // *Regional Vestnik*. – 2018. – № 6 (15). – Pp.11-13.
7. Dodonov M. I., Evgrafov I. E. Advertising as a method of promoting physical culture and sports // In the collection *Problems and innovations of sports management, recreation and sports and health tourism*. - 2016. - Pp. 127-129.
8. Ministry of sports of the Russian Federation. Statistical information. [Electronic resource] - access Mode: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/> (accessed: 27.10.2020).
9. Sergeeva N.M. the Problem of reducing real incomes of the population of the Russian Federation // *Regional Vestnik*. – 2019. - № 23 (38). – Pp. 82-83.
10. Perkova E.Yu. Development of physical culture and sports in the Federal districts of Russia // *Azimuth of scientific research: Economics and management*. - 2018. - № 4 (25). - Pp. 233-236.
11. Tuftyakov A.A. On the implementation of the investment program of the Ministry of sport of the Russian Federation in 2006-2015 in the black soil region // *Regional Herald*. – 2017. – № 4 (9). – Pp. 32-33.
12. Bobrovsky E.A. the Development of the logistics as factor of increase of availability of sports // *Science and practice of regions*. - 2018. - № 3 (12). - Pp. 103-107.
13. Korchagina N. L. Analysis of salaries in the field of physical culture and sports in the regions of the Central Federal district // *Azimuth of scientific research: Economics and management*. - 2018. - № 4 (25). - Pp. 158-160.
14. Self-Assessment of students and the formation of internal needs in sports activities / I.A. Avilova, E.V. Stepanov, R.P. Kovtun, O.I. Kozlov // *Regional Vestnik*. – 2019. – № 6 (21). – Pp. 17-19.
15. Korogodina E.A. Classes in fitness clubs as a way to maintain a healthy lifestyle of the population // *Regional Vestnik*. – 2019. – №4(19). – Pp. 5-7.
16. Korogodina E.A. the growth of the market of paid services on physical culture and sport as an indicator of the fitness industry in Russia // *Regional Vestnik*. – 2018. – №2 (11). – Pp. 40-42.
17. Voronin V.T. The financing of the all-Russian sports complex "Ready for labour and defense" (ASC RLD) // *Azimuth of scientific research: Economics and management*. - 2019. - № 1 (26). - Pp. 111-114.
18. Najafova M.N. Negative consequences of Smoking: economic assessment // *Regional Vestnik*. – 2019. – № 15 (30). – Pp. 52-54.
19. Sergeeva N.M. Negative consequences of alcoholism in Russia: economic aspects // *Regional Vestnik*. – 2019. – № 15 (30). – Pp. 54-56.
20. Korogodina E.A. Research of consumers of the Russian market of healthy food // *Science and practice of regions*. - 2019. - № 1 (14). - Pp. 118-123.
21. Voronin V.T. The welfare of citizens as the factor of change of popularity of track and field athletics // *Regional Vestnik*. – 2018. – № 2(11). – Pp. 33-35.
22. Telnych D.A. Socio-political consequences of the world championship on football-2018 // *Science and practice of regions*. – 2019. – № 1 (14). – Pp. 115-118.
23. Perikova E.Y. On the typical models for state support of physical culture and sports // *Regional Vestnik*. – 2019. – № 24 (39). – Pp. 60-62.
24. Perkova E.Yu. Place of physical culture and sports in expenditures of the consolidated budget of the Russian Federation and budgets of state extra-budgetary funds // *Regional Vestnik*. – 2019. – № 15 (30). – Pp. 56-58.
25. Zyukin D.A., Pozhidaeva N.A. Matushansky E.E. Analysis of the dynamics as the main method of research of development processes in physical culture // *the theory and practice of regions*. - 2018. - № 3 (12). - Pp. 76-81.

УДК 330.1

ПОЛИЦЕНТРИЧНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РЕГИОНА И МЕТОДЫ ЕЁ ИЗМЕРЕНИЯ

ГЕТМАНЦЕВ К.В.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации и планирования местного развития ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», e-mail: kot34@mail.ru.

Реферат. Процессы формирования и развития регионального экономического пространства, обуславливаются системой факторов экономической деятельности, имеющих выраженный локальный характер. Результатом действия таких локальных групп факторов становится формирование дифференцированных условий экономической деятельности в регионе. Одни субрегиональные территории оказываются более привлекательными для размещения на них предприятий, способных привлекать человеческие ресурсы, инвестиции, другие территории хуже справляются с этими задачами. В результате экономическое развитие в разных частях региона происходит с разной интенсивностью. Эти процессы приводят к поляризации экономического пространства региона, образуя в его структуре экономические центры и периферии. Это объективный и во многом эволюционный процесс, однако с точки зрения развития региональной экономики имеет как положительные, так и отрицательные стороны, связанные с возникновением пространственных деформаций экономических отношений и их ассиметричного развития в пространстве региона. В результате такой поляризации экономической деятельности происходит выпадение части территорий региона из экономического развития. В определённый момент такие территории могут перейти в разряд депрессивных и потребовать государственной помощи, в том числе и бюджетной, для их поддержки. В этой связи исследование процессов развития экономического пространства региона и его поляризации позволит повысить эффективность проводимой региональной экономической политики, не допустить образования депрессивных территорий и создать необходимые условия для вовлечения всех территорий в региональное экономическое развитие.

Ключевые слова: регион, региональная экономика, экономическое пространство региона, региональные полюса экономического развития.

POLYCENTRICITY OF THE REGION ECONOMIC SPACE AND METHODS OF ITS MEASUREMENT

GETMANTSEV K.V.,

candidate of Economic Sciences, associate professor, associate professor of the organization and planning of local development Kuban State University, e-mail: kot34@mail.ru.

Essay. Processes of formation and development of regional economic space, are caused by the system of the factors of economic activity having expressed local character. Formation of the differentiated conditions of economic activity in the region becomes result of action of such local groups of factors. Some territories are more attractive to placement on them of the enterprises, are capable to attract human resources, investments, other territories cope with these tasks worse. Economic development in different parts of the region results with different intensity. These processes lead to polarization of economic space of the region, forming the economic centers and the periphery in its structure. It is objective and in many respects evolutionary process, however in terms of development of regional economy has the positive and negative sides connected with deformation of the economic relations and their asymmetric development in region space. Such polarization is resulted by loss of a part of territories of the region from economic development. At some point such territories can pass into the category of depressive and will demand the state help including budgetary, for their support. In this regard the research of developments of economic space of the region and its polarization allows to increase efficiency of the pursued regional economic policy, not to allow formation of depressive territories and to create conditions for involvement of all territories in regional economic development.

Keywords: region, regional economy, economic space of the region, regional poles of economic development.

Введение. Одним из важнейших процессов развития экономического пространства региона является его поляризация. Процессы поляризации экономического пространства региона являются следствием неравномерности экономического развития отдельных территорий региона. Географическое положение, системы расселения, разнообразие и доступность природных ресурсов, сложившаяся структура экономики и многие другие «локальные» условия обуславливают разные возможности ведения экономической деятельности в разных территориях региона. В результате этих различий локальные территории в регионе получают собственный вектор и интенсивность экономического развития. Эти процессы формируют неравномерность экономического пространства региона и обуславливают формирование в его структуре полюсов экономического роста и периферии.

В целом подобный процесс развития экономического пространства региона является эволюционным и естественным, связанным с территориальными особенностями ведения хозяйственной деятельности в регионе. Вместе с тем, с точки зрения развития региональной экономики такая асимметрия экономического пространства приводит к потере частей территорий региона возможностей использования экономического пространства региона. Это выражается в неспособности хозяйствующих субъектов, расположенных в отдельных территориях региона, наладить хозяйственные связи с другими предприятиями и приводит к необходимости переноса бизнеса в более благополучные и экономически развитые части регионального экономического пространства. В результате этих процессов экономические полюса региона получают дополнительные возможности развития за счет притока новых предприятий, инвесторов и работников, при этом образующаяся экономическая периферия, напротив, теряет свои предприятия и жителей. В результате в регионе формируются зоны депрессивных территорий – территорий, полностью или частично потерявших свою экономику, не способных обеспечить собственное экономическое развитие и постепенно переходящих в разряд территорий бедствия.

Решение этих проблем лежит в построении региональной экономической политики, ориентированной на недопущение резких диспропорций в развитии экономического пространства региона и последовательное использование потенциала образующихся полюсов экономическо-

го развития в интересах всех территорий региона.

Процессы поляризации экономической деятельности в экономическом пространстве региона сегодня широко рассматриваются в современных региональных исследованиях. Например, Е.Н. Кадышев, И.В. Петров, Н.А. Ращепкин, Д.С. Федяева предлагают рассматривать процессы поляризации экономического пространства региона с точки зрения образования групп муниципальных образований, экономически тяготеющих к друг другу и организующих свою совместную деятельность на базе города [1]. Также особую роль городов в формировании региональных полюсов экономического развития видят и Е.О. Миргородская и С.А. Сухинин [2]. И.М. Маергойз видит в основе формирования территориальных моделей экономического пространства системы расселения, образующих своего рода «каркас» развития региональной экономики [3]. Эту точку зрения поддерживают и многие другие исследователи, например, М.Д. Шурьгин, Н. Назаров и Т. Субботин [4] или П.М. Полян [5].

Можно отметить, что большинство представленных авторов связывает процессы развития поляризации с городами, концентрирующими значительное количество предприятий и организаций, человеческих ресурсов и создающих более благоприятные возможности для ведения экономической деятельности. Вместе с тем, нужно отметить, что роль городов в формировании территориальной модели организации экономического пространства региона может быть не абсолютной. Реальные инженерные ограничения, в частности доступность или недоступность энергии, транспортные ограничения, экология, природные ресурсы, их доступность и другие условия, определяющие развитие экономической деятельности, могут формировать полюса экономического развития региона и вне городов, в том числе и на периферии. Это доказывает, например исследование А.О. Польшев. Так, рассматривая социально-экономическую дифференциацию регионов, он отмечает, что муниципальные образования поляризуются независимо от их географической близости, напротив, даже удаленные территории могут иметь схожие векторы развития, что связано с фактической системой эндогенных факторов развития территорий [6].

Решение вопроса о детерминирующих факторах регионального экономического развития и

формируемых территориальных моделях экономического пространства лежит в плоскости поиска методов исследования неоднородности экономического пространства региона и определения полюсов экономического развития и периферии. Только эмпирическим способом может быть показана и доказана действующая система полюсов экономического развития региона и модель экономического пространства региона. Подобные исследования играют важную роль в дальнейшем развитии региональной экономической науки, а также могут служить важной методической базой разработки региональной экономической политики.

Материалы и методика исследования.

В ходе исследования рассмотрены современные методы измерения неоднородности экономического пространства и подходы к его структурированию. Основным методом исследования был выбран таксонометрический метод сравнения, основанный на построении евклидовых расстояний. Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориального органа по Краснодарскому краю в разрезе муниципальных образований региона [7], Стратегия социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года [8], собственные исследования автора [9].

Применялись аналитический и экономико-статистический методы исследования.

Результаты исследования. Таксонометрический метод или метод евклидовых расстояний представляет наибольший интерес вследствие возможности сравнения частных показателей, групп показателей и интегральных показателей экономического развития территорий региона. Это позволяет использовать таксонометрический метод для выявления внутреннего состава и устройства системы факторов экономического развития локальных территорий региона. Иными словами, таксонометрический метод может быть использован как для исследования неравномерности экономического пространства региона в разрезе его отдельных территорий, так и для анализа условий экономической деятельности в этих территориях [10].

По своим характеристикам таксонометрический метод представляет собой метод сравнительного анализа. Выстраиваемые с его помощью интервалы евклидовых расстояний или таксоны представляют собой оценку расстояния между текущим значением индикатора и лучшим значением в ряду сравнения, та-

ким образом, определяется степень (расстояние) приближенности исследуемого объекта к лучшему значению. Рассмотрение таксонов в динамике позволяет определить направление векторов экономического развития территорий, а также скорость протекающих в них процессов. Примененный к анализу локальных экономик этот метод позволит определить скорость и направление их развития, их место в экономическом пространстве региона и оказываемую локальными территориями роль на процессы его трансформации. Полученные данные позволят выделить экономические полюса развития региона и его периферию, а также многочисленные пограничные положения локальных территорий, их тяготение к определенным центрам экономического развития [11].

Расчет евклидовых расстояний (то есть таксонов) R_i от любого района (компоненты) до эталона дает рейтинговые (комплексные) значения для всех m муниципалитетов. Рассчитывается по формуле [12]:

$$R_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij} - x_j^3)^2$$

Выбор лучшего района осуществляется методом наименьших квадратов. Муниципалитет, имеющий минимальное значение R_i следует признать лучшим.

Анализ строится на группировке территорий по уровню и характеру экономического развития и определении территорий, имеющих сходящиеся в своем развитии экономики и образующие центры экономического развития региона и, напротив, территории, теряющие взаимосвязи с окружающими их муниципалитетами и формирующими периферию экономического пространства региона.

Для апробации методики в целях исследования неравномерности и поляризации экономического пространства региона были выбраны три ключевых показателя экономического развития локальных территорий:

- продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в фактических ценах; миллионов рублей);
- объем отгруженных промышленных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам деятельности (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства; в действующих ценах; миллионов рублей);
- инвестиции в основной капитал (без субъектов малого предпринимательства и па-

раметров неформальной деятельности; в фактически действовавших ценах; миллионов рублей).

Выбор представленной группы показателей был обусловлен необходимым минимальным уровнем их репрезентативности для целей настоящего исследования, а также их доступностью в официальной статистике. Последнее обстоятельство исключительно важно для проведения полноценного сравнительного анализа в разрезе муниципальных образований всего региона. Кроме того, использование официальной статистики позволяет проводить ретроспективный анализ рассматриваемых объектов исследования и возвращаться к нему по мере необходимости в перспективе.

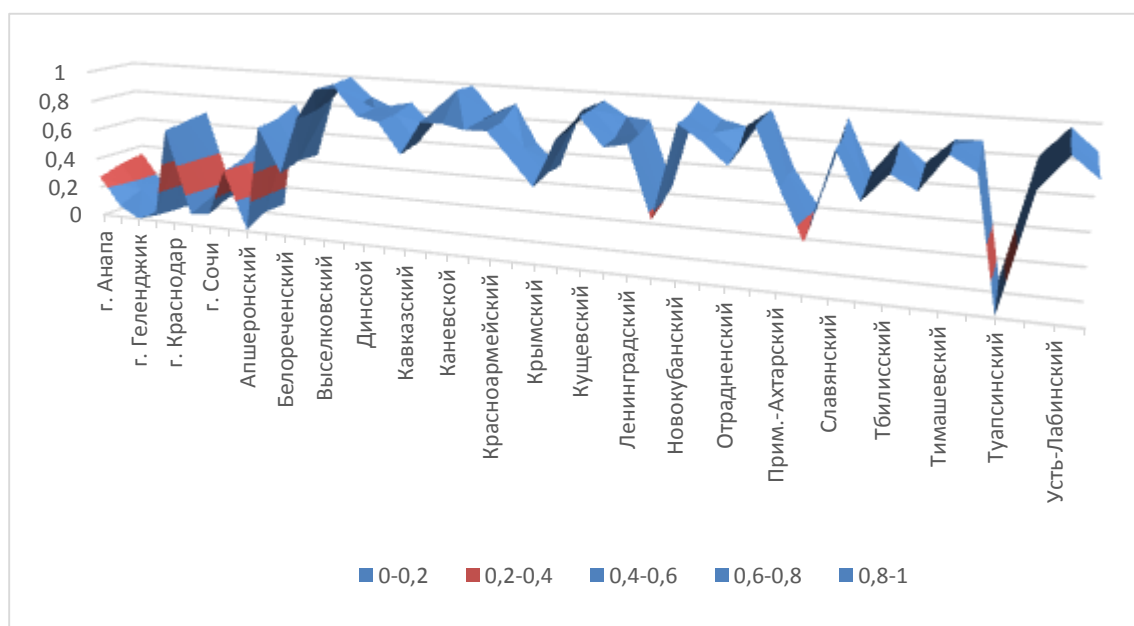
Безусловно, представленный выбор показателей может быть дополнен и другими социально-экономическими показателями, характеризующими развитие локальных территорий региона. Более того, включение в перечень анализа социальных показателей могло бы позволить определить региональные центры предоставления социальных услуг в регионе (образования, здравоохранения, культуры и досуга), что позволило бы построить типологию субрегиональных территорий по вектору и характеру социально-экономического развития. Однако в рамках нашего исследования, мы будем ограничены небольшой группой экономических показателей, цель которых

– убедиться в возможности применения таксонометрического метода при исследовании экономического пространства региона. Кроме того, для проведения сравнительной оценки муниципальных образований региона нами будет также использован интегральный показатель уровня их экономического развития. Интегральное значение показателя уровня развития экономики территории определялось на основе простого среднего арифметического значения первичных показателей. Также для удобства интерпретации информации и возможности её визуализации полученные балльные оценки были отняты от 1.

Проведенное исследование позволило получить следующие основные результаты.

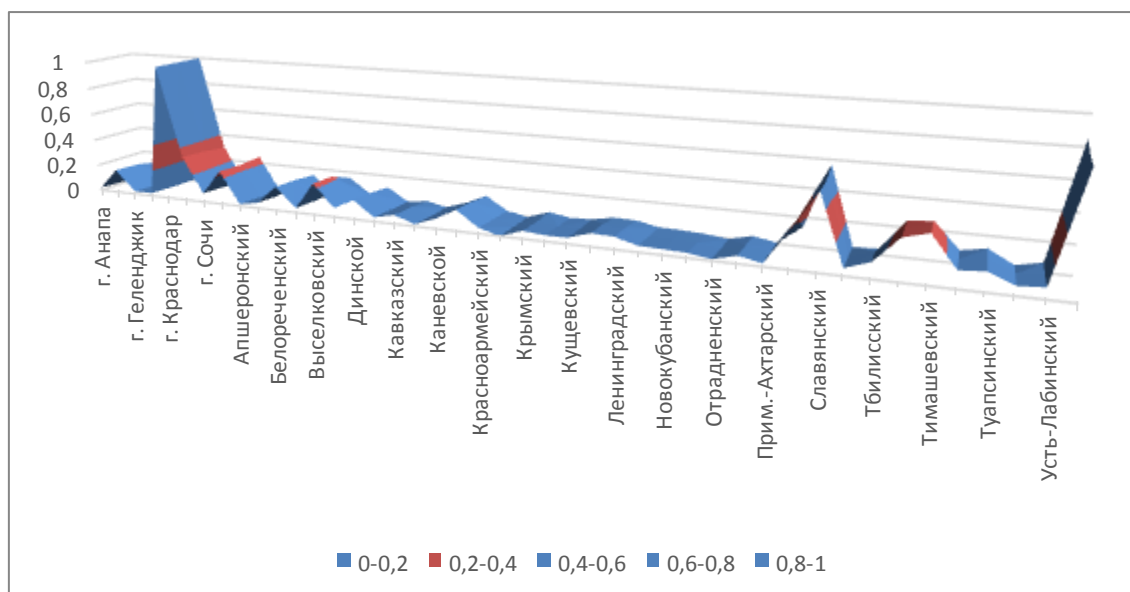
По уровню развития АПК города и районы Краснодарского края разделились на три условные группы (рисунок 1).

Так, первую группу образуют аграрные районы: Брюховецкий, Выселковский, Гулькевичский, Динской, Ейский, Калининский, Каневской, Кореновский, Красноармейский, Курганинский, Куцевский, Лабинский, Ленинградский, Новопокровский, Павловский, Славянский, Тбилисский, Тимашевский, Тихорецкий, Усть-Лабинский, Щербиновский районы. Районы этой группы традиционно имеют высокие показатели урожайности, валовые сборы культур, хорошие показатели животноводства.



Источник: составлено автором по материалам [7,9]

Рисунок 1 – Итоги оценки развития агропромышленного комплекса в муниципальных образованиях Краснодарского края на основе таксонометрического метода (2016-2018 гг.)



Источник: составлено автором по материалам [7,9]

Рисунок 2 – Итоги оценки развития промышленности в муниципальных образованиях Краснодарского края на основе таксонометрического метода (2016-2018 гг.)

Вторую группу образуют муниципальные образования с более низкими значениями балльной оценки. Это г. Краснодар, Белореченский, Кавказский, Крыловский, Крымский, Прим.-Ахтарский, Северский, Староминский районы. В большинстве муниципалитетов этой группы существует развитая промышленность, представленная преимущественно сельскохозяйственной переработкой. Кроме того, отдельно нужно оговорить присутствие в этой группе города Краснодара – крупного регионального мегаполиса. Его присутствие среди аграрных муниципалитетов связано с наличием значительных пахотных земель в административных границах города и рядом крупных сельскохозяйственных производителей, ведущих свою деятельность.

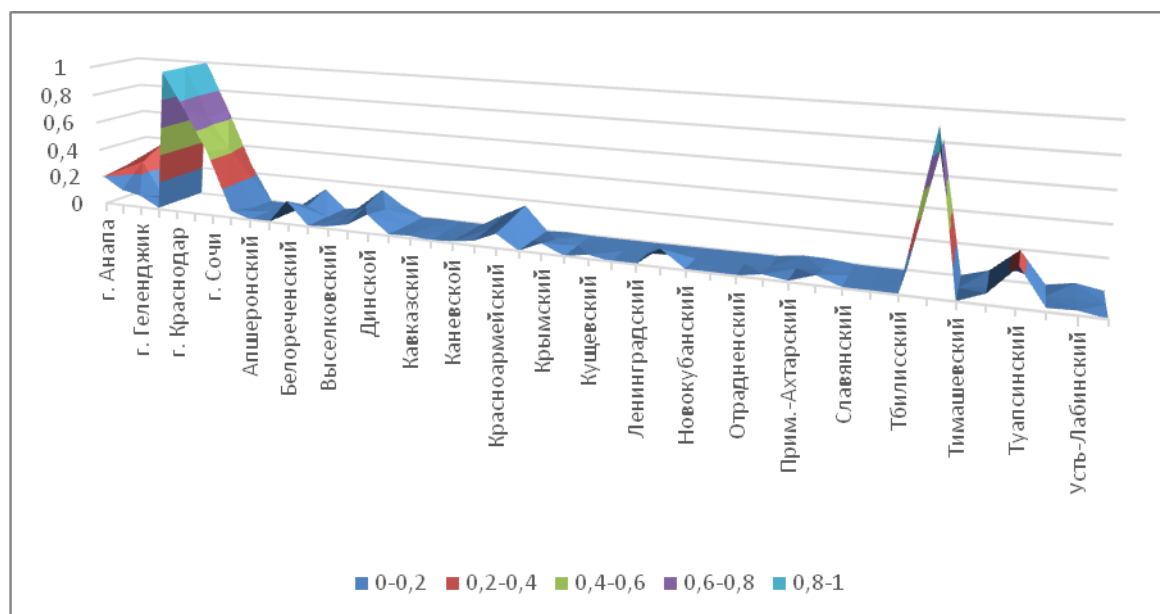
Третью группу образуют промышленно развитые муниципальные образования, преимущественно города, где сельскохозяйственная деятельность не является доминирующей. Так, к этой группе относятся г. Анапа, г. Армавир, г. Геленджик, г. Горячий Ключ, г. Новороссийск, г. Сочи, а также Абинский и Апшеронский районы. Последние присутствуют в данной группе в силу аналогичной неаграрной структуры экономики, затрудненности ведения аграрной деятельности в предгорной местности Кавказских гор, а также наличия промышленных предприятий.

По уровню развития промышленности города и районы Краснодарского края разделились на две выраженные группы (рисунок 2).

По уровню промышленного производства все муниципальные образования Краснодарского края можно разделить на две условные группы. Первую группу образуют города и промышленно развитые районы: г. Краснодар, г. Новороссийск, Абинский, Выселковский, Кореновский, Северский, Темрюкский, Тимашевский, Туапсинский и Тихорецкий районы. Уверенные позиции имеет г. Краснодар, что связано с доминирующим расположением в данном муниципалитете большинства промышленных предприятий региона. В остальных районах промышленность развита относительно слабо, но на фоне «аграрных» районов они выделяются наличием промышленного производства, хотя и сильно отстают от г. Краснодара.

Вторую условную группу составляют все остальные муниципальные образования региона, где промышленное производство развито слабо, в основном, представлено сельскохозяйственной переработкой. Особенно здесь выделяется Крыловский район, практически не имеющий промышленности и сельскохозяйственной переработки. В официальной статистике его значения промышленного производства минимальные в регионе.

По показателю объема привлекаемых инвестиций в основной капитал муниципальные образования региона образуют три условные группы (рисунок 3).



Источник: составлено автором по материалам [7,9]

Рисунок 3 – Итоги оценки привлекаемых инвестиций в основной капитал в муниципальных образованиях Краснодарского края на основе таксонометрического метода (2016-2018 гг.)

По уровню привлекаемых инвестиций условно лидируют города: г. Анапа, г. Армавир, г. Новороссийск, г. Сочи, а также Темрюкский и Туапсинский районы. В этих муниципальных образованиях самые высокие показатели инвестиций. Для городов это объясняется инвестициями в развитие промышленности, а для двух районов группами инвестициями в развитие портового хозяйства и транспортно-логистических предприятий, располагающихся на их территории.

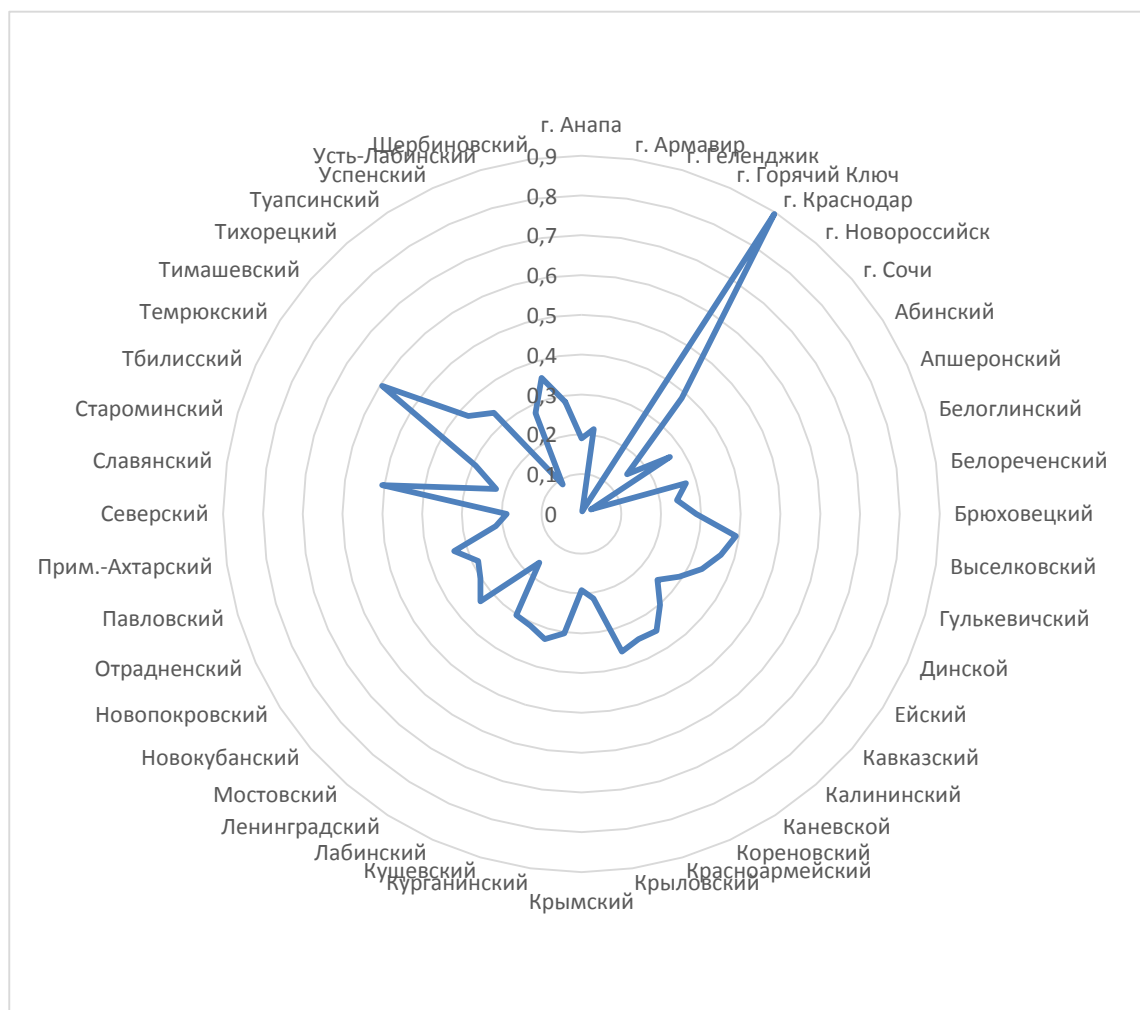
Вторую группу образуют «аграрные» районы: Белореченский, Выселковский, Динской, Красноармейский, Тихорецкий и Усть-Лабинский районы. В этих муниципальных образованиях располагаются крупные агроперерабатывающие предприятия, промышленные предприятия, предприятия химического комплекса.

Третью группу образуют остальные муниципальные образования, характеризующиеся преимущественно аграрной специализацией экономики и, соответственно, низкими показателями инвестирования.

С целью определения экономических центров и периферии экономического пространства Краснодарского края нами были построены интегральные оценки экономического развития территорий региона на основе простого среднеарифметического сложения таксонометрических оценок трех ключевых показателей (рисунок 4).

Исходя из представленных данных, видно, что сегодня в регионе формируется несколько экономических центров. Основным экономическим центром региона – г. Краснодар. Также в группу экономических центров можно отнести г. Новороссийск, Темрюкский, Славянский, Выселковский и Тимашевский районы. Эти территории имеют самые высокие значения интегральной оценки. Кроме того, в последние годы значения интегральной оценки уверенно росли в сторону улучшения.

Экономическую периферию составляют г. Геленджик, г. Сочи, Абинский, Апшеронский, Белоглинский, Белореченский, Брюховецкий, Крыловский, Крымский, Мостовский, Туапсинский, Успенский, Щербиновский районы. Значения интегральной оценки здесь самые низкие в регионе. Особенности экономического развития этих территорий диктуются их удаленным географическим положением от экономического центра региона – Краснодара, затрудненной транспортной доступностью и как следствие, высокой автономностью их экономик, не имеющих возможностей кооперироваться с соседними территориями. На общем фоне муниципалитетов этой группы более благополучно выглядят туристские территории – г. Сочи и г. Геленджик, однако их туристические экономики (доля туристических отраслей в составе их экономик) не позволяет конкурировать с более динамичными экономиками крупных промышленных центров региона.



Источник: составлено автором по материалам [7,9]

Рисунок 4 – Результаты комплексной оценки муниципальных образований Краснодарского края на основе таксонометрического метода (2016-2018 гг.)

Данный процесс заметен только на фоне сравнительной оценки всех муниципалитетов региона, что подтверждает перспективность применения таксонометрического метода для целей региональных экономических исследований.

Выводы. В заключении отметим, что современные региональные экономические исследования нуждаются в надежном аналитическом инструментарии. Представленный таксонометрический метод исследований является одним из возможных при исследовании экономического пространства региона. Данный метод имеет особую ценность, поскольку

позволяет проводить сравнительный анализ экономического развития всех территорий региона, определяя тем самым экономические центры и периферию экономического пространства региона. В перспективе расширение перечня используемых показателей, включение расширенного перечня социальных показателей позволят повысить качество проводимой оценки и её репрезентативность. Практическое применение данной методика может найти в разнообразных региональных исследованиях, а также при разработке региональной экономической политики.

Список использованных источников

1. О полицентричности пространственной территориальной структуры региона / Е.Н. Кадышев, И.В. Петров, Н.А. Ращепкин, Д.С. Федяева // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 8 (383). - С. 15-26.

2. Миргородская Е.О., Сухинин С.А. Неоднородность регионального экономического пространства // Вестник ВолГУ. Серия 3, Экономика. Экология. – 2017. – Т. 19. – № 3. – С. 143-154.
3. Маергойз И.М. Территориальная структура хозяйства. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1986. – 218 с.
4. Шурыгин М.Д., Н.Н. Назаров, Т.В. Субботин Опорный каркас устойчивого развития региона (теоретический аспект) // Географический вестник. - 2005. - С. 15-22
5. Полян П.М. Методика выделения и анализа опорного каркаса расселения. – М.: ИГ АН, 1988. – 66 с.
6. Польшнев А.О. Межрегиональная экономическая дифференциация: методология анализа и государственного регулирования. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 208 с.
7. Социально–экономическое положение городских округов и муниципальных районов Краснодарского края. – Краснодар: Краснодарстат, 2019. – 211 с.
8. О Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года. Закон Краснодарского края от 21 декабря 2018 года № 3930-КЗ. Доступ из справочной системы «Гарант».
9. Рахманин И.С., Гетманцев К.В. Городские агломерации как центры регионального развития // Региональная экономическая стратегия: вопросы выбора технологии практической реализации: материалы научного семинара. – Краснодар, 2018. – С. 223-228.
10. Чугумбаев Р.Р. Основы использования метода расстояний в проведении бенчмаркинг-анализа экономических показателей // Экономический анализ. – 2009. – № 26(155). – С. 40-46.
11. Половикова О.Н., Фокина В.В. Использование евклидова и манхэттенского расстояний в качестве меры близости для решения задачи классификации // Известия Алтайского государственного университета. – 2010. – № 1. – С. 101-102.
12. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 291 с.

List of sources used

1. About polycentricity of the spatial territorial structure of the region / E.N. Kadyshev, I. V. Petrov, N.A. Rashchepkin, D.S. Fedyaeva // Regional economy: theory and practice. - 2015. - No. 8 (383). - S. 15-26.
2. Mirgorodskaya E.O., Sukhinin S.A. The heterogeneity of the regional economic space // Bulletin of VolSU. Series 3, Economics. Ecology. - 2017. - T. 19. - No. 3. - S. 143-154.
3. Maergoiz I.M. Territorial structure of the economy. - Novosibirsk: Science, Siberian Branch, 1986. - 218 p.
4. Shurygin M.D., N.N. Nazarov, T.V. Subbotin Support framework for sustainable development of the region (theoretical aspect) // Geographic Bulletin. - 2005. - S. 15-22
5. Polyani P.M. Methodology for identifying and analyzing the settlement support frame. - M.: IG AN, 1988. - 66 p.
6. Polynev A.O. Interregional economic differentiation: methodology of analysis and government regulation. - M.: Editorial URSS, 2003. -- 208 p.
7. Socio-economic situation of urban districts and municipal areas of the Krasnodar Territory. - Krasnodar: Krasnodarstat, 2019. -- 211 p.
8. About the Strategy of social and economic development of the Krasnodar region until 2030. Law of the Krasnodar Territory dated December 21, 2018 No. 3930-KZ. Access from the "Guarantor" help system.
9. Rakhmanin I.S., Getmantsev K.V. Urban agglomerations as centers of regional development // Regional economic strategy: the choice of technology for practical implementation: materials of a scientific seminar. - Krasnodar, 2018. -- S. 223-228.
10. Chugumbaev P.P. Basics of using the distance method in conducting benchmarking analysis of economic indicators // Economic analysis. - 2009. - No. 26 (155). - S. 40-46.
11. Polovikova O. N., Fokina V. V. The use of Euclidean and Manhattan distances as a measure of proximity for solving the classification problem // Bulletin of the Altai State University. - 2010. - No. 1. - S. 101-102.
12. Bakanov M.I., Sheremet A.D. The theory of economic analysis. - M.: Finance and statistics, 1999. - 291 p.

УДК 338.46

**ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КАК УГРОЗА СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА
И ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: nightingale46@rambler.ru.

Реферат. К числу основных проблем отечественного здравоохранения относится дефицит финансирования, который привел к моральному и физическому устареванию материально-технической базы, что не позволяет системе здравоохранения работать эффективно. Несмотря на высокую значимость медицинских кадров для системы здравоохранения, существующий уровень оплаты труда в отрасли является относительно низким, а задача по доведению средней оплаты труда врачей и СМП кратно среднерегиональному уровню не была реализована в большинстве субъектов страны ввиду отсутствия необходимых финансовых ресурсов и необходимости их экономии. Проблема дефицита финансирования отрасли и связанная с ней необходимость поиска внутренних резервов привели к активизации процессов оптимизации в здравоохранении, основной целью которой стало сокращение неэффективно используемых ресурсов, в большинстве своем во вторичном звене, поскольку стационарная медицинская помощь является самой дорогостоящей. Следствием этого стало сокращение коечного фонда и обслуживающего его медицинского персонала, что привело к снижению доступности медицинской помощи для населения, а также негативно сказалось на ее качестве ввиду роста нагрузки на оставшиеся мощности. Проведенные процессы оптимизации ресурсов в здравоохранении не оправдали ожидания, поскольку следствием данных мероприятий не стало повышение, в первую очередь, экономической эффективности отрасли при сохранении прежнего уровня медицинской результативности и обеспечения надлежащего качества медицинских услуг.

Ключевые слова: здравоохранение, медицинская помощь, финансирование здравоохранения, материально-технические ресурсы, кадровое обеспечение, амбулаторно-поликлиническая сеть, больничная сеть, оптимизация, качество, доступность.

**OPTIMIZING ECONOMIC RESOURCES IN THE HEALTHCARE SYSTEM AS A THREAT
OF DECREASING THE QUALITY AND AVAILABILITY OF MEDICAL CARE**

ZYUKIN D.A.,

candidate of science of economy, senior researcher, Kursk state agricultural academy
named after I.I. Ivanov, e-mail: nightingale46@rambler.ru.

Essay. Among the main problems of domestic health care is the lack of funding, which has led to the moral and physical obsolescence of the material and technical base, which does not allow the health care system to work effectively. Also, despite the high importance of medical personnel for the health care system, the existing level of remuneration in the industry is quite low, and the task of bringing the average salary of doctors and EMS to a multiple of the average regional level was not implemented in most regions of the country due to the lack of necessary financial resources and the need for them. savings. The problem of a deficit in financing the industry and the associated need to search for internal reserves led to the intensification of optimization processes in healthcare, the main goal of which was to reduce inefficiently used resources, mostly in the secondary sector, since inpatient medical care is the most expensive. The consequence of this was a reduction in the number of beds and medical personnel serving it, which led to a decrease in the availability of medical care for the population, and also negatively affected its quality due to an increase in the load on the remaining capacities. The processes of optimization of resources in health care did not meet expectations, since the result of these measures did not increase, first of all, the economic efficiency of the industry while maintaining the same level of medical performance and ensuring the proper quality of medical services.

Keywords: health care, medical care, health care financing, material and technical resources, staffing, outpatient clinic network, hospital network, optimization, quality, availability.

Введение. В текущих социально-экономических условиях роль здравоохранения существенно возросла: возникновение и распространение новой коронавирусной инфекции Covid-19 отчетливо показало, что отечественная система здравоохранения не готова к такого рода вызовам. В частности, стремительный рост заболеваемости населения России по профилю пульмонологии привел к перенаполнению стационаров и невозможности своевременного оказания необходимой медицинской помощи, что привело, в том числе, и к росту летальности [1, 2, 3]. Имеющаяся материально-техническая база оказалась неспособной пропустить возникший поток пациентов, а механизмы оперативного перепрофилирования и разворачивания необходимых дополнительных мощностей не отработаны, в связи с чем появление Covid-19 привело к масштабному кризису в отрасли здравоохранения, обусловленного, в том числе, и имеющимися системными проблемами [4, 5].

Говоря о современной системе здравоохранения, стоит отметить, что ее формирование происходило с опорой на советскую систему здравоохранения, которая была достаточно эффективной и передовой для своего времени [6, 7]. Однако переход к рыночной экономике показал невозможность сохранения советских принципов построения здравоохранения, поскольку в рыночных условиях хозяйствования более целесообразным становится формирование страховой модели финансирования оказания медицинской помощи по опыту ряда развитых стран [8, 9]. Вместе с тем и страховая модель здравоохранения с переходом на одноканальное финансирование оказалась несовершенна, поскольку установление соответствующих тарифов на каждый конкретный случай оказания медицинской помощи без привязки к качеству и результативности проведения лечебных мероприятий привело к формированию низкой удовлетворенности населения медицинской помощью и недоверия к бюджетной системе здравоохранения [10, 11]. Как следствие, это сформировало предпосылки для активного развития частного сегмента здравоохранения и появления рынка платных медицинских услуг, являющегося высоко конкурентоспособным [12].

К числу основных проблем отечественного здравоохранения относится дефицит финансирования, который привел к моральному и

физическому устареванию материально-технической базы, что не позволяет системе здравоохранения работать эффективно [13, 14]. Также, несмотря на высокую значимость медицинских кадров для системы здравоохранения, существующий уровень оплаты труда в отрасли является достаточно низким, а задача по доведению средней оплаты труда врачей и СМПкратно среднерегиональному уровню не была реализована в большинстве субъектов страны ввиду отсутствия необходимых финансовых ресурсов и необходимости их экономии [15, 16]. Проблема дефицита финансирования отрасли и связанная с ней необходимость поиска внутренних резервов привели к активизации процессов оптимизации в здравоохранении, основной целью которой стало сокращение неэффективно используемых ресурсов, в большинстве своем во вторичном звене, поскольку стационарная медицинская помощь является самой дорогостоящей. Поэтому с целью экономии на содержании и обслуживании неэффективно используемых коек было принято решение их сократить [17, 18]. Однако на деле это привело не к оптимизации, а к повальному сокращению коечного фонда страны, в результате чего обеспеченность населения койками снизилась существенно, а возникновение коронавирусной угрозы показало всю пагубность такого решения [19, 20].

Материал и методика исследования. Для изучения проблемы оптимизации экономических ресурсов в системе здравоохранения Российской Федерации были использованы данные статистического сборника «Здравоохранение России» за 2019 г. [21], а именно расходы и доля консолидированного бюджета и внебюджетных фондов на здравоохранение, число больничных, амбулаторно-поликлинических организаций и их мощность, численность врачей и СМП, а также обеспеченность ими системы здравоохранения. Основным методом исследования является анализ динамики и сравнительный анализ.

Результаты исследования. Общий объем расходов консолидированного бюджета и внебюджетных фондов Российской Федерации на здравоохранение в исследуемом периоде варьирует волнообразно, снизившись с 3,1 трлн. руб. до 2,8 трлн. руб. к 2017 г. (-9,7%), а затем к 2018 г. снова увеличившись до 3,2 трлн. руб. (прирост 17,5%). При этом,

удельный вес расходов на здравоохранение в общей структуре бюджетных расходов также варьирует волнообразно, снизившись с 17,4% до 14,8% к 2018 г., а затем снова увеличившись до 16,6% к 2018 г. Выявленные тенденции изменения расходов бюджета на здравоохранение свидетельствуют об отсутствии системности и стабильности в финансовом обеспечении данной отрасли, что не может негативно не отражаться на результатах медицинской деятельности (рисунок 1).

Рассматривая материально-техническую базу отечественной системы здравоохранения, можно отметить устойчивую тенденцию к сокращению числа больничных организаций в стране при одновременном росте количества амбулаторно-поликлинических учреждений. Так, общее число больниц в России снизилось

к 2017 г. до 5293 ед. в сравнении с 5357 ед. в предыдущем году (-1,2%), а к 2018 г. – до 5257 ед. (снижение 0,7% к 2017 г.), при этом общее сокращение за период составило 1,9% или 100 ед. (рисунок 2).

Для амбулаторно-поликлинической сети отмечается устойчивый рост числа учреждений с 19126 ед. в 2016 г. до 20217 ед. к 2017 г. (прирост 5,7%), а к 2018 г. – до 20228 ед. (прирост 0,1%). Следовательно, можно говорить о том, что в последние годы в системе здравоохранения РФ активно реализуются мероприятия по оптимизации ресурсов, а именно – перенос основного акцента на первичное звено здравоохранения и ориентация на профилактическую направленность отрасли, чем и обусловлен рост числа АПУ в стране.

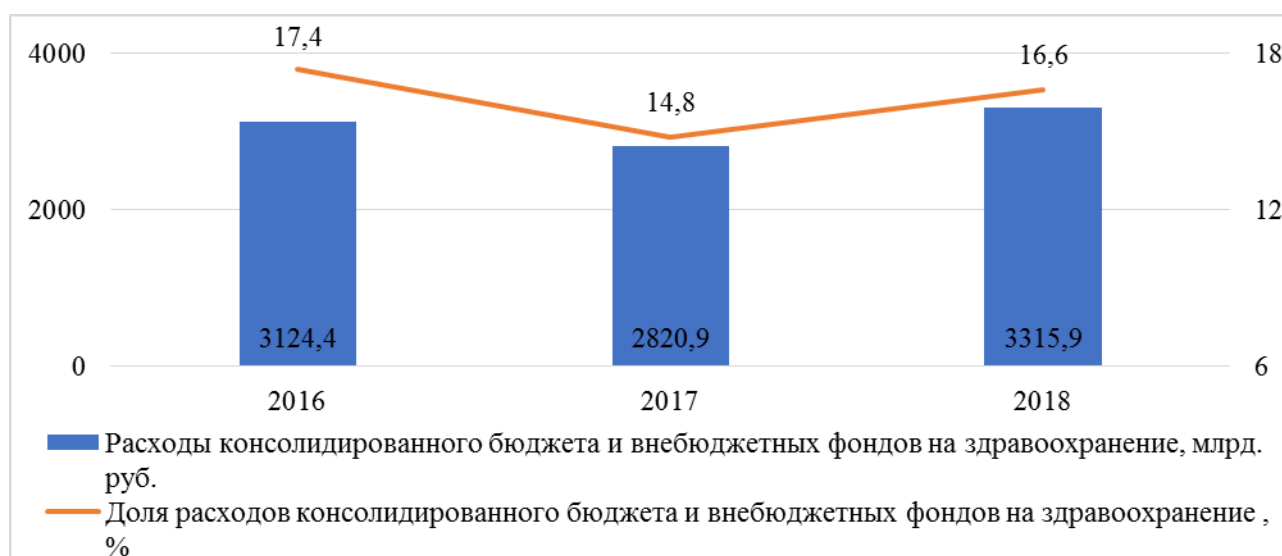


Рисунок 1 – Динамика расходов консолидированного бюджета и внебюджетных фондов на здравоохранение Российской Федерации в 2016-2018 гг.

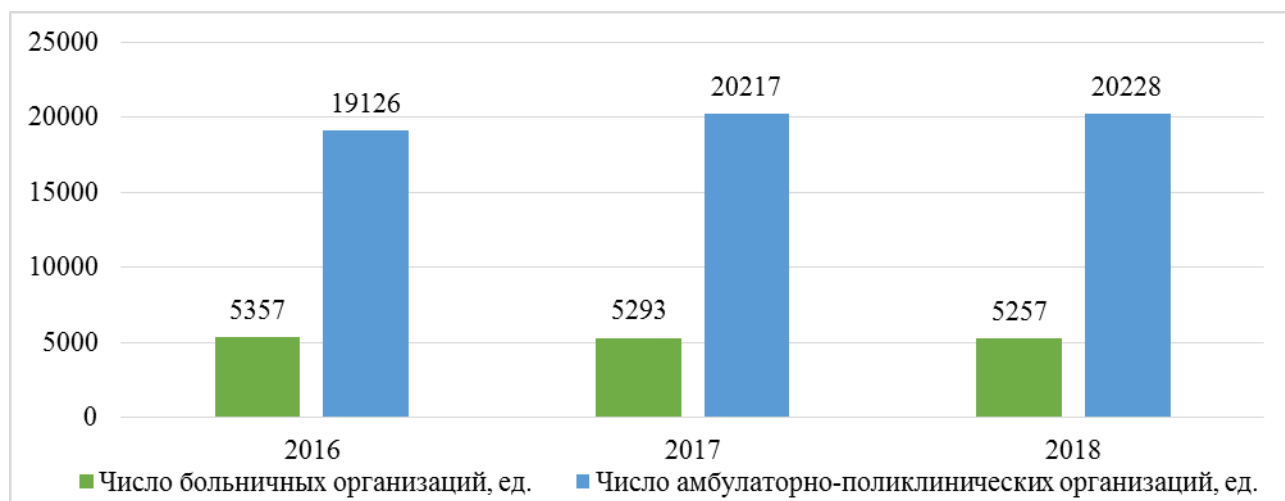


Рисунок 2 – Динамика численности больничных и амбулаторно-поликлинических организаций в Российской Федерации в 2016-2018 гг.

При этом количество больничных организаций сокращается, что связано не только с укрупнением и реорганизацией имеющихся учреждений, но и продиктовано снижением нагрузки со вторичного звена, что, по мнению администраторов здравоохранения, позволяет сократить часть мощностей по причине их неэффективного использования.

При этом, оценка мощности АПУ показала, что в исследуемом периоде общее число посещений имеет устойчивую тенденцию к росту, увеличившись с 3914 тыс. посещений до 3998 тыс. посещений в смену за 3 года (прирост 2,1%). В расчете на 10 тыс. населения также отмечается рост мощности АПУ с 266,6 посещений до 272,4 посещений (прирост

2,2%), что свидетельствует о незначительном повышении доступности амбулаторно-поликлинической помощи для населения (рисунок 3).

В свою очередь, общее число коек в больничных организациях Российской Федерации снизилось на 2% с 1197 тыс. ед. до 1172 тыс. ед., а в расчете на 10 тыс. населения их количество сократилось с 81,6 до 79,9 ед. Следовательно, можно говорить о том, что сегодня на 10 тыс. населения страны приходится менее 80 коек, хотя еще 3 года назад их число достигало практически 82, что связано с оптимизацией имеющихся ресурсов в стационарном звене здравоохранения (рисунок 4).



Рисунок 3 - Динамика показателей мощности амбулаторно-поликлинической сети Российской Федерации в 2016-2018 гг.



Рисунок 4 - Динамика показателей мощности больничной сети Российской Федерации в 2016-2018 гг.



Рисунок 5 – Динамика численности врачей и обеспеченности населения ими в Российской Федерации в 2016-2018 гг.



Рисунок 6 – Динамика численности СМП и обеспеченности населения ими в Российской Федерации в 2016-2018 гг.

При этом общая численность врачей всех специальностей в РФ также устойчиво растет в последние 3 года: если в 2016 г. их число равнялось 680,9 тыс. чел., то уже к 2017 г. возросло до 697,1 тыс. чел. (прирост 2,4%), а к 2018 г. – до 703,7 тыс. чел., что соответствует приросту на уровне 1%, а в целом за период – 3,3%.

Обеспеченность населения врачами также растет в рассматриваемом периоде. В 2016 г. на 10 тыс. населения всего приходилось чуть более 46 врачей, а в 2017 г. данный показатель вырос до 47,5 чел. В 2018 г. рост продолжился в результате чего показатель практически достиг 48 чел., а общий прирост за период при этом составил 3,2%, что свидетельствует о незначительном, но повышении обеспеченности населения врачебным персоналом (рисунок 5).

Численность СМП, напротив, устойчиво снижается в исследуемом периоде. Так, в 2016

г. их число составляло 1537,9 тыс. чел., а в 2017 г. сократилось до 1525,2 тыс. чел. (-0,8%). В 2018 г. снижение продолжилось и показатель достиг 1491,4 тыс. чел., а снижение за период составило 3,02% (рисунок 6).

Также происходит и снижение обеспеченности населения СМП: если в 2016 г. на 10 тыс. населения приходилось 104,8 чел. СМП, то к 2017 г. показатель снизился до 103,8 чел., а к 2018 г. – до 101,6 чел., что свидетельствует о снижении обеспеченности населения СМП, что может негативно отражаться на функционировании системы здравоохранения.

Выводы. Сегодня, как и прежде, отечественное здравоохранение сохраняет ряд внутренних проблем, оказывающих негативное влияние на качество и доступность медицинской помощи, главнейшей из которых является дефицит финансирования. Исследование показало, что качественного увеличения фи-

нансового обеспечения отрасли в последние годы не наблюдается, а объем расходов консолидированного бюджета на здравоохранение варьируется волнообразно. При этом доля расходов на здравоохранение в общем объеме расходов также колеблется, однако существенно не возросла и сегодня не превышает и 17%. Следовательно, можно говорить о том, что положение дел является стабильным и существующие в отрасли проблемы сохраняются, поскольку на государственном уровне не предпринимаются существенные меры по их решению.

В свою очередь, процессы оптимизации, связанные с сокращением коечного фонда и переносом основного акцента на амбулаторно-поликлиническое звено, привели к существенному сокращению обеспеченности населения койками как в целом, так и в разрезе ряда важнейших медицинских специальностей, что, по нашему мнению, является неоднозначным решением, поскольку в случае активного роста сезонной заболеваемости или ухудшения эпидемиологической обстановки в стране, может привести к ряду негативных последствий, поскольку ресурсов системы здравоохранения окажется недостаточно. Так, по состоянию на 2018 г. в стране насчитывается чуть менее 1,2 млн. коек, а на 10 тысяч человек населения приходится чуть менее 80 коек. При этом мощность амбулаторно-поликлинической сети страны в последние 3 года возросла до 3,9 млн. посещений в смену, а в расчете на 10 тысяч населения – до 272 посещений в смену.

Оптимизация медицинского персонала в наибольшей степени коснулась именно среднего медицинского персонала, численность кото-

рого сократилась за 3 года более чем на 3%, а обеспеченность населения СМП к 2018 г. составила 101 человек на 10 тысяч населения. Численность и обеспеченность врачебного персонала в последние 2 года активно растет, что обусловлено необходимостью преодоления дефицита врачей на фоне процессов оптимизации 2015-2016 гг., когда обеспеченность населения врачами достигла критически низкого значения. Сегодня же на 10 тысяч населения приходится около 48 врачей, а их общая численность составляет порядка 703,7 тыс. чел. Также немаловажным является и соотношение врачей и СМП: принято считать, что в расчете на одного врача должно приходиться 3 человека СМП. Сегодня в системе здравоохранения данное соотношение не сохраняется, поскольку на одного врача приходится лишь чуть более 2-х человек СМП, что не может не отражаться на качестве и доступности оказываемой медицинской помощи, поскольку роль кадров в обеспечении эффективной работы системы здравоохранения является существенной. Следовательно, можно говорить о том, что проведенные процессы оптимизации ресурсов в здравоохранении не оправдали ожидания, поскольку следствием данных мероприятий не стало повышение, в первую очередь, экономической эффективности отрасли при сохранении прежнего уровня медицинской результативности и обеспечения надлежащего качества медицинских услуг. Результатом данных преобразований стало снижение обеспеченности населения ресурсами здравоохранения, что привело к снижению доступности медицинской помощи и ухудшению ее качества.

Список использованных источников

1. Репринцева Е.В. Сущность дефицита среднего медицинского персонала в системе здравоохранения РФ // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 14-19.
2. Власова О.В. Опыт модернизации системы здравоохранения в регионах РФ // Вопросы социально-экономического развития регионов. - 2018. - №1 (4). - С. 31-36.
3. Беляев С.А. О кадровой обеспеченности врачами в системе здравоохранения регионов ЦФО // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 81-86.
4. Ермакова К.Л., Штоколова К.В., Алпеева Т.А. Сравнительный анализ материального обеспечения в системе здравоохранения региона // Региональный вестник. - 2017. - № 1 (6). - С. 33-34.
5. Власова О.В. Оценка влияния социально значимых заболеваний на здоровье граждан // Наука и практика регионов. - 2018. - № 4 (13). - С. 136-140.
6. Зюкин Д.А., Куркин М.А. Эффективность процесса оптимизации ресурсов в системе финансирования здравоохранения в регионе // Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 9 (50). - С. 287-290.
7. Сергеева Н.М. О кадровом дефиците в здравоохранении РФ и регионах ЦЧР // Наука и практика регионов. - 2019. - № 1 (14). - С. 10-15.

8. Зюкин Д.А., Власова О.В. Оценка использования ресурсного обеспечения в системе здравоохранения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 11-2. - С. 301-304.
9. Власова О.В. Проблемы обеспеченностью рабочей силой в различных отраслях и округах России // Наука и практика регионов. - 2019. - № 2 (15). - С. 12-16.
10. Штоколова К.В. Влияние кадрового потенциала на качество медицинских услуг // Вопросы социально-экономического развития регионов. - 2017. - №1 (2). - С. 20-25.
11. Харченко А.В. Выполнение норматива по заработной плате в учреждениях здравоохранения ЦФО // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 48-52.
12. Штоколова К.В., Ермакова Е.Л., Алпеева Т.А. Влияние организационных и социально-экономических факторов на мощность амбулаторно-поликлинической сети региона // Региональный вестник. - 2017. - № 1 (6). - С. 19-20.
13. Беляев С.А. О дифференциации регионов РФ по уровню обеспеченности СМП // Наука и практика регионов. - 2018. - № 4 (13). - С. 91-96.
14. Попцова В.А., Ермакова К.Л., Штоколова К.В. Оплата труда медицинского персонала как фактор качества медицинской помощи // Региональный вестник. - 2017. - № 4 (9). - С. 46-47.
15. Беляев С.А. О неравномерности обеспеченности врачами в федеральных округах страны в контексте процессов оптимизации в здравоохранении // Наука и практика регионов. - 2019. - № 1 (14). - С. 110-115.
16. Сергеева Н.М. О проблеме обеспечения кадрами учреждений здравоохранения // Региональный вестник. - 2019. - № 16 (31). - С. 9-10.
17. Власова О.В. Проблемы обеспеченностью рабочей силой в различных отраслях и округах России // Наука и практика регионов. - 2019. - № 2 (15). - С. 12-16.
18. Беляев С.А. О проблемах финансового обеспечения системы здравоохранения Российской Федерации // Региональный вестник. - 2019. - № 16 (31). - С. 55-56.
19. О тенденциях расширения рынка платной медицины в федеральных округах РФ / Д.А. Зюкин, С.А. Беляев, О.В. Власова и др. // Вестник НГИЭИ. - 2019. - № 3 (94). - С. 62-73.
20. Власова О.В. Тенденции развития рынка платных медицинских услуг в ЦФО // Наука и практика регионов. - 2018. - № 3 (12). - С. 35-38.
21. Здравоохранение в России. 2019: Стат.сб./Росстат. - М., 2019. – 170 с.

List of sources used

1. Reprintseva E.V. The essence of the shortage of nurses in the health care system of the Russian Federation // Science and practice of regions. - 2018. - No. 3 (12). - Pp. 14-19.
2. Vlasova O.V. Experience of modernization of the healthcare system in the regions of the Russian Federation // Issues of socio-economic development of regions. - 2018. - No. 1 (4). - Pp. 31-36.
3. Belyaev S.A. On staffing with doctors in the health care system of the Central Federal District // Science and Practice of Regions. - 2018. - No. 3 (12). - Pp. 81-86.
4. Ermakova K.L., Shtokolova K.V., Alpeeva T.A. Comparative analysis of material support in the health care system of the region // Regional Bulletin. - 2017. - No. 1 (6). - Pp. 33-34.
5. Vlasova O.V. Assessment of the impact of socially significant diseases on the health of citizens // Science and practice of regions. - 2018. - No. 4 (13). - Pp. 136-140.
6. Zyukin D.A., Kurkin M.A. Efficiency of the resource optimization process in the healthcare financing system in the region // Economics and entrepreneurship. - 2014. - № 9 (50). - Pp. 287-290.
7. Sergeeva N.M. On the personnel deficit in healthcare of the Russian Federation and the regions of the Central Black Earth Region // Science and Practice of Regions. - 2019. - No. 1 (14). - Pp. 10-15.
8. Zyukin D.A., Vlasova O.V. Assessment of the use of resource support in the health care system / International journal of applied and fundamental research. - 2016. - No. 11-2. - Pp. 301-304.
9. Vlasova O.V. Problems of labor supply in various industries and districts of Russia // Science and practice of regions. - 2019. - No. 2 (15). - Pp. 12-16.
10. Shtokolova K. V. Influence of human resources on the quality of medical services // Issues of socio-economic development of regions. 2017. No. 1 (2). Pp. 20-25.
11. Kharchenko A.V. Fulfillment of the standard for wages in healthcare institutions of the Central Federal District // Science and Practice of Regions. - 2018. - No. 3 (12). - Pp. 48-52.

12. Shtokolova K.V., Ermakova E.L., Alpeeva T.A. Influence of organizational and socio-economic factors on the capacity of the outpatient-polyclinic network in the region // Regional Bulletin. - 2017. - No. 1 (6). - Pp. 19-20.
13. Belyaev S.A. On the differentiation of regions of the Russian Federation by the level of provision of the NSR // Science and Practice of Regions. - 2018. - No. 4 (13). - Pp. 91-96.
14. Poptsova V.A., Ermakova K.L., Shtokolova K.V. Remuneration of medical personnel as a factor in the quality of medical care // Regional Bulletin. - 2017. - No. 4 (9). - Pp. 46-47.
15. Belyaev S.A. On the unevenness of the provision of doctors in the federal districts of the country in the context of optimization processes in health care // Science and Practice of Regions. - 2019. - No. 1 (14). - Pp. 110-115.
16. Sergeeva N.M. On the problem of staffing health care institutions // Regional Bulletin. - 2019. - No. 16 (31). - Pp. 9-10.
17. Vlasova O.V. Problems of labor supply in various industries and districts of Russia // Science and practice of regions. - 2019. - No. 2 (15). - Pp. 12-16.
18. Belyaev S.A. On the problems of financial support of the health care system of the Russian Federation // Regional Bulletin. - 2019. - No. 16 (31). - Pp. 55-56.
19. Trends in the expansion of the market for paid medicine in federal districts of the Russian Federation / D.A. Zyukin, S.A. Belyaev, O. V. Vlasova et al. // Bulletin of the NGIEI. - 2019. - No. 3 (94). - S. 62-73.
20. Vlasova O.V. Trends in the development of the market for paid medical services in the Central Federal District // Science and Practice of Regions. - 2018. - No. 3 (12). - Pp. 35-38.
21. Healthcare in Russia. 2019: Statistical collection / Rosstat. - M., 2019. - 170 p.

УДК 631.1

ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

РОДИМЦЕВ С.А.,

доктор технических наук, профессор кафедры «Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,
e-mail: rodimcew@yandex.ru, тел. +7 (910) 267-69-64.

ГУЛЯЕВА Т.И.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета и статистики,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,
тел. +7 (4862) 43-03-17.

Реферат. В работе представлены результаты исследований потребности современных сельскохозяйственных предприятий в специалистах, обладающих компетенциями в сфере цифровой трансформации отрасли. Дана объективная оценка объема реализации специализированных образовательных программ среднего, высшего и дополнительного образования аграрными вузами России. Установлено, что направления подготовки, позволяющие осваивать компетенции, связанные с управлением предприятием на основе IT-технологий, внедрены в учебный процесс лишь 37% аграрных вузов. Обоснована необходимость создания и развития на базе вузов Минсельхоза России Центров компетенций цифрового сельского хозяйства, как потенциала совершенствования материально-технической базы и площадки для внедрения и сопровождения новой технологической инициативы. В качестве примера приведены основные результаты деятельности регионального центра компетенций в области цифрового сельского хозяйства, созданного на базе Орловского ГАУ. Работа выполнена в рамках тематического плана-задания на научно-исследовательскую работу по заказу Минсельхоза России за счет средств федерального бюджета в 2020 году (регистрационный номер НИОКТР АААА-А20-120021190096-3, от 11.02.2020 г.).

Ключевые слова: цифровая экономика, сельское хозяйство, подготовка кадров, материальное оснащение, центр компетенций.

ISSUES OF TRAINING FOR DIGITAL AGRICULTURE

RODIMTSEV S.A.,

doctor of technical sciences, acting vice-rector for Research and Development, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Oryol State Agrarian University named after N.V. Parahin", e-mail: rodimcew@yandex.ru, ph. +7 (910) 267-69-64.

GULYAEVA T.I.,

doctor of economics, professor, acting rector, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhin", ph. +7 (4862) 43-03-17.

Essay. The paper presents the results of research on the needs of modern agricultural enterprises for specialists with competencies in the field of digital transformation of the industry. An objective assessment of the volume of implementation of specialized educational programs of secondary, higher and additional education by agricultural universities of Russia is given. It was found that the areas of training that allow mastering the competencies associated with enterprise management on the basis of IT technologies are introduced into the educational process by only 37% of agricultural universities. The necessity of creating and developing on the basis of universities of the Ministry of Agriculture of Russia Competence Centers of digital agriculture as a potential for improving the material and technical base and a platform for the implementation and maintenance of a new technological initiative is substantiated. As an example, the main results of the activities of the regional center of competence in the field of digital agriculture, created on the basis of Oryol State Agrarian University, are given. The work was carried out within the framework of the thematic plan-assignment for research work com-

missioned by the Ministry of Agriculture of Russia at the expense of the federal budget in 2020 (registration number R&D AAAA-A20-120021190096-3, dated 11.02.2020).

Keywords: digital economy, agriculture, training, material equipment, competence center.

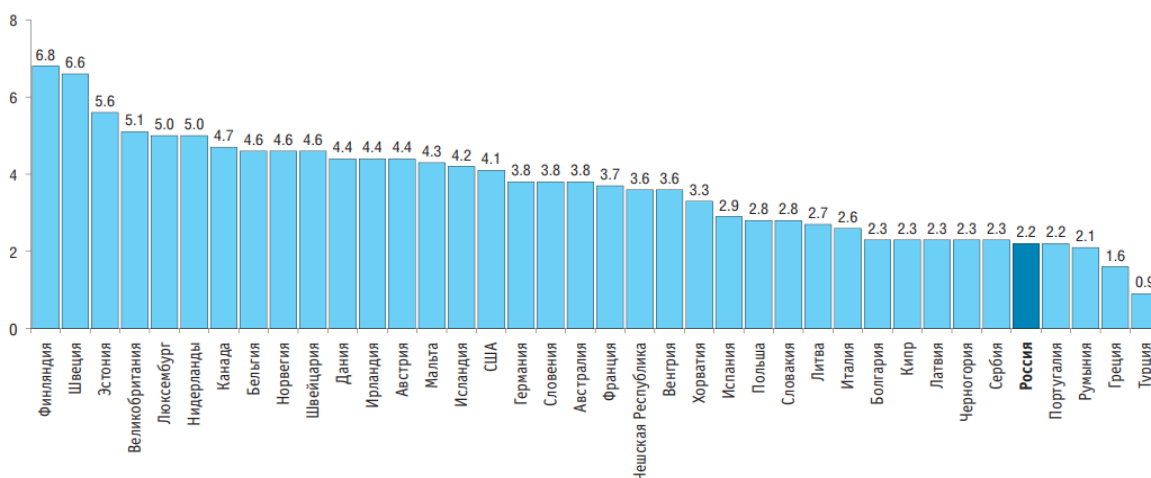
Введение. Еще в 2017 г. главой Минкомсвязи России были озвучены цифры потребности в IT-специалистах, необходимых для эффективного развития цифровой экономики – не менее 1 млн [1. – С.1]. В то время, в России насчитывалось около 500 тыс. программистов, однако, цифровая экономика нуждается не только в разработчиках программного обеспечения, но и в администраторах сети, разработчиках решений, технических инженерах и высококвалифицированных специалистах из многих других сфер. Безусловно, все эти специалисты должны обладать всеми необходимыми компетенциями в области цифровизации.

По данным ВШЭ [2. – С.186; 3. – С.97], в 2018 г. Россия занимала 34 место среди 38 стран в рейтинге удельного веса ИКТ-специалистов в общей численности занятого трудового населения (рисунок 1). Доля российских специалистов в области IT-технологий составляла около 2,2%, от всего трудозанятого населения. В то же время, аналогичный показатель для ведущих стран, таких как Финляндия, Швеция, Эстония, Великобритания, Люксембург, Нидерланды составлял от 5,0 до 6,8%.

Как известно, нехватка кадров в отечественной IT-отрасли продолжает оставаться ощутимой проблемой. Это актуально и в отношении агропромышленного комплекса, не-

смотря на то, что результативность последнего сегодня сопоставима с результативностью деятельности ОПК. Длительное время сельское хозяйство в России не являлось бизнесом, привлекательным для инвесторов. Это объясняется значительными рисками потерь урожая, длительным производственным циклом, ощутимой зависимостью от влияющих неблагоприятных факторов и т.д. Использование же технологий, основанных на цифровизации и информатизации, ограничивалось применением персональных компьютеров, да и то, исключительно в офисах и при использовании, в основном, программ управления финансовой деятельностью.

В последние годы, благодаря эволюционированию технологий, произошел резкий рывок именно в сегменте АПК. Сельское хозяйство неожиданно стало сектором, располагающим весьма интенсивным потоком данных, поступающих с многочисленных датчиков, контроллеров, автоматических метеостанций, дронов, спутников и других систем. Правильное использование этих данных позволяет минимизировать риски, существенно сократить затраты и потери, на основе научно обоснованного прогноза принять оптимальные управленческие решения. В конечном итоге все это намного улучшает бизнес и способствует заинтересованности потенциальных инвесторов.



* Или ближайшие годы, по которым имеются данные. v

Рисунок 1 - Доля специалистов по ИКТ по странам, от общей численности трудозанятых (2018 г.) [2. – С.186]

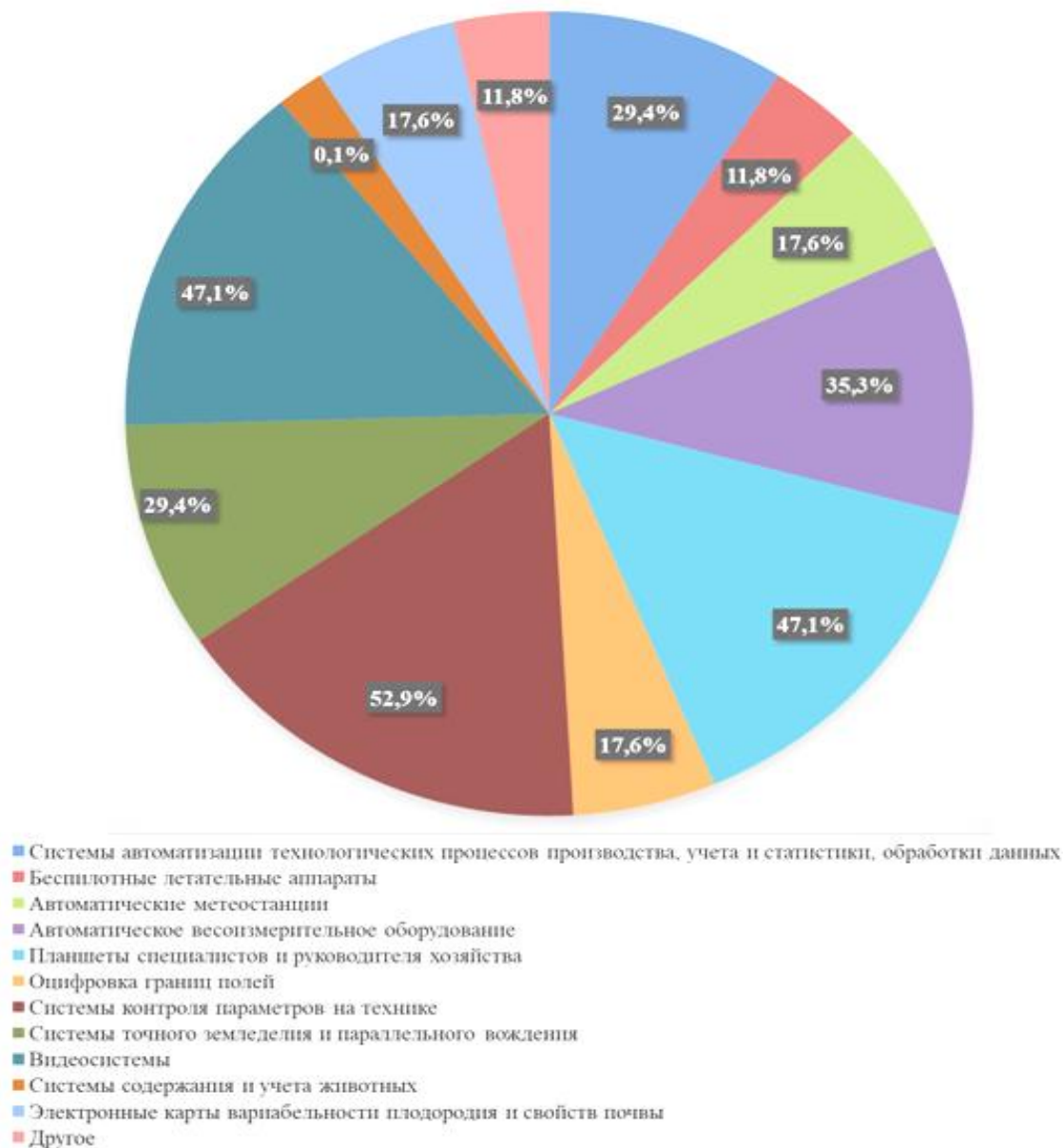


Рисунок 2 – Использование элементов цифровизации сельского хозяйства профильными предприятиями Орловской области [4. – С.114]

Материал и методика исследования. Информационную базу исследования составили действующие в настоящее время политико-программные документы государственного уровня, а также публикации и руководства по разработке национальных стратегий; статистические материалы, на основе выполненного социологического опроса руководителей сельскохозяйственных предприятий и информация, полученная на официальных порталах агровузов. В работе использовались принципы комплексного подхода, аналитический метод, метод аналогии и др.

Результаты исследования. По результатам социологического опроса, проведенного

учеными Орловского ГАУ среди специалистов и руководителей хозяйств Орловской области установлено [4. – С.114], что элементы цифровизации сельского хозяйства используют подавляющее большинство сельскохозяйственных организаций, независимо от их материальной обеспеченности, формы хозяйствования, вида собственности или других условий. Так, почти 53% сельхозпредприятий оснащены системами контроля параметров на технике, немногим менее половины всех опрошенных хозяйств используют видеосистемы и планшеты агронома, весьма популярно применение автоматического весоизмерительного оборудования, с занесением цифровой ин-

формации в базу данных (35,3%), используются системы точного земледелия и параллельного вождения (29,4%), системы автоматизации технологических процессов производства, учета и статистики, обработки данных (29,3%) и другое (рисунок 2).

Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» уже к 2024 г. планируется увеличение рабочих мест, непосредственно связанных с цифровыми технологиями. Доля покрытия различными технологиями связи земель сельхозназначения должна составить не менее 70%, информационными технологиями должно быть охвачено не менее 10% рабочих мест [5. – С.24]. Как результат внедрения новых технологий – рост потребности хозяйств в квалифицированных специалистах. Сегодня, менее чем в 20% сельскохозяйственных предприятий имеются выделенные специалисты, обладающие определенными знаниями в сфере ИТ. В 47% хозяйств такие полномочия выполняются по совместительству, а в 41% сельхозорганизаций, работники ИТ-службы отсутствуют. В то же время, о необходимости и готовности участия в подготовке специалистов для цифровой трансформации своих хозяйств заявляют почти 65% опрошенных руководителей (рисунок 3).

Говоря о подготовке кадров для цифрового сельского хозяйства, необходимо учитывать, что, как и любая другая отрасль экономики, аграрный сектор имеет свою специфику. Этой специфике будущие профессионалы должны обучаться с детских лет. Как правило, в аграрные вузы поступают абитуриенты из сельской местности. Они уже имеют определенное представление о сельхозпроизводстве. Остается создать условия для их подготовки именно в данной инновационной сфере.

Хорошим стартом подготовки будущих специалистов, уже на школьной скамье, является Всероссийский конкурс «АгроНТИ», предусматривающий сразу 4 номинации по ключевым направлениям цифровой трансформации сельского хозяйства: «Агророботы», «Агрокосмос», «Агрокоптеры» и «Агрометео». Во время учебы в вузе обучающиеся должны изучать передовые технологии с учетом особенностей их специализации уровня образовательного процесса. Как свидетельствуют результаты исследований, выполненных на основе оценки потенциала аграрных вузов России, в части готовности применения новых технологий [4. – С.262], большинство образовательных организаций реализуют обучение по передовым цифровым и интеллектуальным

производственным системам в АПК. В большинстве, такое обучение проводится в рамках уже имеющихся дисциплин, как дополнение к основной информации по предмету. Кроме того, широко распространено внедрение в учебный процесс факультативных занятий, направленных на изучение новой инициативы. Около 70% образовательных учреждений Минсельхоза имеют специализированные дисциплины вариативного блока образовательных программ, а в 15% вузов – учебные дисциплины, формирующие «цифровые» компетенции в рамках базовых блоков.

Недостаток массовой реализации специализированных направлений и профилей подготовки специалистов в таких сферах, как точное земледелие, умное сельское хозяйство, роботизация производства в АПК, геномная инженерия и культивирование культур высокой урожайности, ИОТ в сельском хозяйстве и др., обусловлен отсутствием так востребованных сейчас новых профессиональных стандартов. Как видно из таблиц 1, 2, в образовательный процесс некоторой части вузов (37%) включены направления подготовки, позволяющие осваивать компетенции, связанные с удаленным управлением предприятием, его информационными, материальными ресурсами и бюджетом, на основе ИТ-технологий. Базовые знания формируются в рамках образовательных программ СПО и направлений подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 09.03/04.03 Прикладная информатика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 09.03/04.02 Информационные системы и технологии, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, а также профилями (направлениями) Электронный бизнес и электронные государственные услуги, Цифровая экономика и конкурентоспособность бизнеса, Информационные системы и технологии в экономике и др., в составе направления 38.04.01 Экономика.

В то же время, в ряде вузов уже сейчас ведут подготовку кадров по образовательным программам, непосредственно отвечающим задачам цифровой трансформации сельского хозяйства. Так, например, в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, в Волгоградском ГАУ и РГАУ МСХА осуществляется подготовка будущих специалистов по профилю Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК; в Иркутском ГАУ в образовательный процесс внедрен профиль Робототехнические комплексы и автоматизированные системы; Костромская ГСХА реализует профиль Информационные технологии в электроэнергетике; по про-

филю Информационные системы и цифровые технологии в АПК ведется подготовка будущих специалистов в Уральском ГАУ и Якутской ГСХА. ФГБОУ ВО Орловским ГАУ, в рамках направления 35.04.04 Агрономия реализован профиль Экологически сбалансированное земле-

делие с элементами прецизионных технологий, а в ФГБОУ ВО Тверской ГСХА – профиль Агрохимия и почвоведение с использованием космических систем (направление подготовки – 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение).

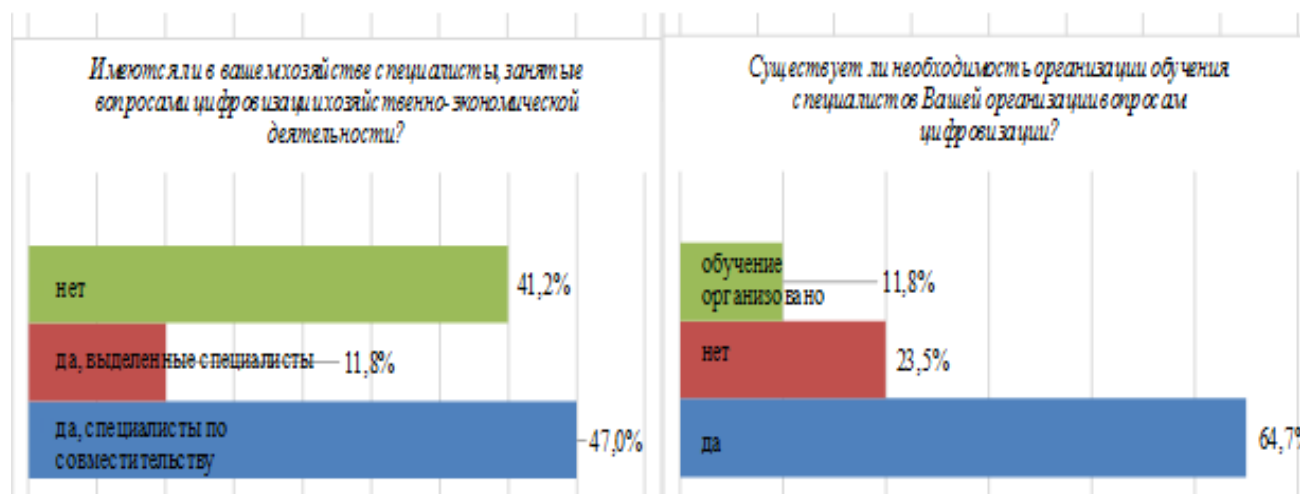


Рисунок 3 – Результаты анкетирования руководителей сельскохозяйственных организаций Орловской области [4. – С.118]

Таблица 1 - Программы дополнительного профессионального образования и повышения квалификации кадров, реализуемые образовательными организациями Минсельхоза России, в рамках формирования специализированных компетенций для цифровой экономики

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
Системы и оборудование для точного земледелия
Реализация второго этапа биологизации земледелия: цифровая трансформатизация растениеводства, технологии и техника для внедрения инновационных почво-ресурсосберегающих технологий (No-till, Strip-till), снижение нагрузки на почву при проведении агротехнических мероприятий и др.
Методические основы проведения мониторинга земель сельхозназначения и эффективного управления производством с применением цифровых технологий
Сельским предпринимателям - цифровые технологии
Современные информационные технологии в профессиональной деятельности
Цифровое сельское хозяйство
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
Теоретическая и прикладная информатика
ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Бизнес-информатика
Оператор беспилотного летательного аппарата
ФГБОУ ВО ГУЗ
Практическое применение беспилотных летательных аппаратов в землеустроительной, кадастровой и оценочной деятельности (включает обучение пилотов)
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Управление отраслью молочное скотоводство в сельскохозяйственных предприятиях с использованием информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС»
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
Оптимизация обработки данных первичного учета и селекционно-племенной работы с использованием информационно-аналитической системы «Селекс молочный скот»

Продолжение таблицы 1

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
Формирование и обработка цифровых изображений
Инновационные технологии в сельском хозяйстве: методология и практика
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА
Внедрение информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС» на племенных предприятиях
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Организация внедрения электронной ветеринарной сертификации
Автоматизированные системы обработки информации и управления Тема: «Компьютеризация аграрного сектора. Пользователи персональных компьютеров»
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
Точное земледелие
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Информационные технологии в АПК
Электронная ветеринарная сертификация. ФГИС «Меркурий»
Пользователь программы 1С: Предприятие
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Правила организации работ в государственных информационных системах в области ветеринарии (ФГИС «Меркурий»)
ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Совершенствование селекционно-племенной работы в современных условиях (СЕЛЭКС)
Электронная сертификация поднадзорных государственному ветеринарному надзору грузов в автоматизированной информационной системе «Меркурий»
Работа в Федеральной государственной информационной системе «Меркурий». Базовый уровень
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ
Использование навигационных систем и бортовых компьютеров на сельскохозяйственных агрегатах
Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур с элементами точного земледелия
Дифференцированное внесение удобрений и маршрутизация движения агрегатов во время выполнения полевых работ
ФГБОУ ВО РГАЗУ
Информационные системы и технологии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
Анализ данных на языке R
ФГБОУ ВО Рязанский ГАУ
Информатика и информационные технологии
Прикладная информатика
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ
Цифровые технологии интеллектуального анализа данных в бизнесе
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА
Оформление электронных ветеринарных сопроводительных документов (ВСД) в системе государственной ветеринарной экспертизы хозяйствующего субъекта ФГИС «Меркурий. Хозяйствующий субъект»
ФГБОУ ВО Якутская ГСХА
ФГИС «Меркурий»

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Таблица 2 - Направления и профили подготовки высшего образования, реализуемые образовательными организациями Минсельхоза России, в рамках формирования специализированных компетенций для цифровой экономики

Факультет	Наименование направления подготовки образовательной программы (бакалавриат /магистратура/ специалитет /аспирантура)	Наименование профиля образовательной программы
1	2	3
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ		
Экономический	38 04 01 Экономика (м)	Электронный бизнес и электронные государственные услуги
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ		
Экономический	38.03.05 Бизнес-информатика (б)	Информационные системы в бизнесе
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ		
Инженерный	09.03/04.03 Прикладная информатика (б, м)	Прикладная информатика в экономике
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ		
Институт экономики и агробизнеса	09.03/04.03 Прикладная информатика (б, м)	Прикладная информатика в экономике
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА		
Агробизнеса и межкультурных коммуникаций	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика в экономике АПК
ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА		
Экономический	09.03.03 Прикладная информатика (в экономике) (б)	Прикладная информатика (в экономике)
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ		
Электроэнергетический	35.03.06 Агроинженерия (б)	Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК
Эколого-мелиоративный	38.03.05 Бизнесинформатика (б)	Бизнесинформатика в АПК
	09.03.03 - Прикладная информатика (б)	Цифровая экономика
	09.04.03 - Прикладная информатика (м)	Прикладная информатика
		Управление сопровождением и проектами создания ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ		
Гуманитарно-правовой	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ		
Экономический	09.03.03 Прикладная информатика	Прикладная информатика в экономике
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА		
Экономический	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика в экономике агропромышленного комплекса
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ		
Институт экономики, управления и прикладной информатики	38.03.05 Бизнес-информатика (б)	Электронный бизнес в АПК
	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика (в АПК)
Энергетический	35.03.06 Агроинженерия (б)	Робототехнические комплексы и автоматизированные системы

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Продолжение таблицы 2

1	2	3
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ		
Экономики и управления	38.04.01 Экономика (м)	Цифровая экономика и конкурентоспособность бизнеса
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ		
Институт экономики	38.04.01 Экономика (м)	Информационные системы и технологии в экономике
ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА		
Экономический	38.04.05 Бизнес-информатика (м)	Моделирование и оптимизация бизнес-процессов
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА		
Инженерно-технологический	35.03.06 Агроинженерия (б)	Информационные технологии в электроэнергетике
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ		
Институт экономики и управления АПК	01.03.02 Прикладная математика и информатика (б)	Математическое и информационное обеспечение производственно-экономических процессов в агропромышленном комплексе
	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика в агропромышленном комплексе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ		
Прикладной информатики	09.03.02 Информационные системы и технологии (б)	Информационные системы и технологии Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных
	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание и поддержка информационных систем
	09.04.02 Информационные системы и технологии (м)	Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ		
Инженерный институт	09.03.01 Информатика и вычислительная техника (б)	Системы автоматизированного проектирования
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ		
Институт управления рисками и комплексной безопасности	09.03.01 Информатика и вычислительная техника (б)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
	10.03.01 Информационная безопасность (б)	Безопасность автоматизированных систем
	27.03.04 Управление в технических системах (б)	Интеллектуальные системы обработки информации и управления
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ		
Агробизнеса и экологии	35.04.04 Агрономия (м)	Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий
ФГБОУ ВО Пермский ГАУ		
Прикладной информатики	09.03.02 Информационные системы и технологии (б)	Информационные системы и технологии
	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Прикладная информатика в экономике
	09.03.04 Программная инженерия (б)	Разработка программно-информационных систем
	09.04.03 Прикладная информатика (м)	Программирование сложных информационных систем

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Продолжение таблицы 2

1	2	3
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА		
Институт экономики и управления АПК	09.03.02 Информационные системы и технологии (б)	Информационные системы и технологии в бизнесе
	09.03.03 Прикладная информатика (б)	Информационные технологии анализа данных Прикладная информатика в экономике
Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина	35.03.06 Агроинженерия (б)	Автоматизация и роботизация технологических процессов
Экономики и финансов	38.03.05 Бизнес-информатика (б)	Электронный бизнес
Институт экономики и управления АПК	09.04.02 Информационные системы и технологии (м)	Информационные системы и технологии в бизнес-аналитике
	09.04.03 Прикладная информатика (м)	Информационные системы в логистике Цифровые технологии в экономике
	09.06.01 Информатика и вычислительная техника (а)	Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ		
Экономический	09.03.02 Информационные системы и технологии (б)	Информационные системы и технологии в бизнесе
	38.04.05 Бизнес-информатика (м)	Информационные технологии бизнес-процессов
	09.04.02 Информационные системы и технологии (м)	Территориальные информационные системы Разработка и сопровождение информационных систем
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА		
Агротехнологический институт	35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (м)	Агрохимия и почвоведение с использованием космических систем
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ		
Инженерных технологий	35.04.06 Агроинженерия (м)	Информационные системы и цифровые технологии в АПК
ФГБОУ ВО Якутская ГСХА		
Инженерный	09.03.02 Информационные системы и технологии (б)	Управление аграрными проектами в области информационных технологий
	35.03.06 Агроинженерия (б)	Информационные системы и технологии

Таблица 3 - Программы среднего профессионального образования, реализуемые образовательными организациями Минсельхоза России, в рамках формирования специализированных компетенций для цифровой экономики

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ	
09.02.05 Прикладная информатика	
ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ	
09.02.04 Информационные системы	
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, ФГБОУ ВО Якутская ГСХА	
09.02.07 Информационные системы и программирование	

Дополнительное профессиональное образование (ДПО) по направлениям цифровизации сельского хозяйства, также реализуется рядом вузов (таблица 3).

Как видно из результатов проведенного исследования, имеющиеся в отраслевых вузах образовательные программы, далеко не в полной мере отвечают задачам подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства, что подтверждает выводы специалистов Тимирязевской сельскохозяйственной академии [6. – С.17]. Согласно этим данным, из пятидесяти трех действующих образовательных стандартов по уровням образования (СПО, бакалавриат, магистратура, аспирантура), в десяти отсутствуют компетенции по цифровой грамотности студентов. В остальных ФГОС, имеющиеся компетенции направлены лишь на формирование начальной ступени цифровой подготовки.

Анализ выполненного обзора выявляет ряд важных проблем развития системы подготовки сельскохозяйственных кадров в современных условиях, решение которых должно стать одним из приоритетов политики образования.

Важно отметить, что одним из определяющих условий подготовки квалифицированных специалистов и ученых для цифрового сельского хозяйства является обеспеченность вуза современной учебно-лабораторной базой, учебно-научно-производственным комплексом, объектами инфраструктуры и процессами, имеющими возможность использования тех самых инноваций. Однако, в настоящее время, полномасштабное переоснащение образовательных организаций современным оборудованием и цифровой техникой за счет собственных средств весьма маловероятно. Современные технологии дороги и их приобретение вузами не всегда оправданно. Научно-технологический прогресс в России имеет ускоряющуюся динамику, технологии и средства их программно-технического сопровождения быстро устаревают, практически ежедневно на рынке появляются все новые и новые цифровые продукты и их модификации.

Решением этой проблемы может стать сотрудничество образовательных организаций с представителями бизнеса, занимающихся производством, поставкой и техническим сервисом сельхозтехники, предприятиями-разработчиками технологий и технических средств в области ИТ, а также сельхозтоваропроизводителями.

Результатом такого взаимодействия, на базе партнерского договора, являются техническое оснащение вуза, обеспечивающее повышение качества подготовки специалистов, реклама продукции отечественного производителя, популяризация и сопровождение новой технологической инициативы в конкретном регионе [7. – С.439]. При этом, помимо обычно практикуемой формы взаимодействия, на основе договоров об

ответственном хранении оборудования и машин, следует обратить внимание на возможность создания на базе аграрных вузов специализированных Центров компетенций.

Значительный потенциал создания Центров компетенций в области цифровой трансформации сельского хозяйства именно на базе аграрных вузов очевиден. Именно образовательные учреждения высшего образования Минсельхоза России располагают необходимой инфраструктурой, высококвалифицированными кадрами, устойчивыми профессиональными связями с производством и, главное – имеют собственные производства, учебные хозяйства, опытные поля и фермы, как базы для практической подготовки обучающихся всех уровней образования. Данные условия вполне позволяют создать и эффективно развивать экспериментальные цифровые опытные хозяйства, создание которых анонсировалось проектом программы цифровизации сельского хозяйства. Целью деятельности таких структур станут отработка и внедрение новых технико-технологических решений, их научное сопровождение, использование в качестве профильных базовых предприятий в учебном процессе, а также, как информационно-консультационных площадок, направленных на освещение и пропаганду цифровой трансформации сельхозпроизводства.

Примером эффективного взаимодействия образовательных учреждений, бизнеса и власти в реализации задач, связанных с новыми технологическими инициативами, можно считать работу регионального Центра компетенций в области цифрового сельского хозяйства, созданного на базе Орловского аграрного университета [8. – С.107]. Партнерами данного проекта выступили компании-резиденты кластера ГЛОНАСС K57, Департамент сельского хозяйства Орловской области, а также сельхозтоваропроизводители. Экспериментальной площадкой для отработки и производственного внедрения новых технологий стало опытное хозяйство вуза – научно-образовательный производственный центр «Интеграция» созданное на его основе экспериментальное цифровое опытное хозяйство [9. – С.118].

Результативность данного проекта, в применении к сопровождению учебного процесса, повышению качества подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства, реализации собственной научно-инновационной деятельности и популяризации новой стратегической инициативы очевидна. Уже в первый год работы над совместным проектом, коллегами из компаний – разработчиков цифровых решений, была обору-

дована средствами мониторинга и контроля технологических процессов большая часть сельскохозяйственной и транспортной техники опытного хозяйства. Предоставленное компанией ООО «Фарватер-CAN технологии» оборудование и оснащение машин системами датчиков, контроллеров и видеокамер позволяет обеспечить отслеживание параметров технологических процессов по более, чем 20 показателям. Внедрение в производственную среду и подключение специалистами компании «Агрофлагман» автоматической метеостанции «Сокол-М» с интегрированной системой датчиков температуры и влажности почвы и листа предоставляет широкие возможности по отслеживанию метеорологического прогноза, накоплению данных и своевременному реагированию на изменение условий, принятию обоснованных управленческих реше-

ний. Немалую поддержку в оцифровке границ участков, мониторингу состояния посевов (в том числе, с использованием индексов NDVI), подготовке карт уклонов, стоков, границ водосборов и т.д., университет получает благодаря активному использованию квадрокоптера, разработанного специалистами ООО «AgroFly». Вся информация с отдельных элементов цифровизации опытного хозяйства сводится и аккумулируется в базе университетского сервера. С помощью комплексной системы управления предприятием AgroNetwork Technologies (ANT), подключенной экспертами ООО «Единая национальная диспетчерская система», это позволяет отслеживать, контролировать и оперативно управлять технологическими процессами по всему циклу сельскохозяйственных работ в опытном хозяйстве (рисунок 4).

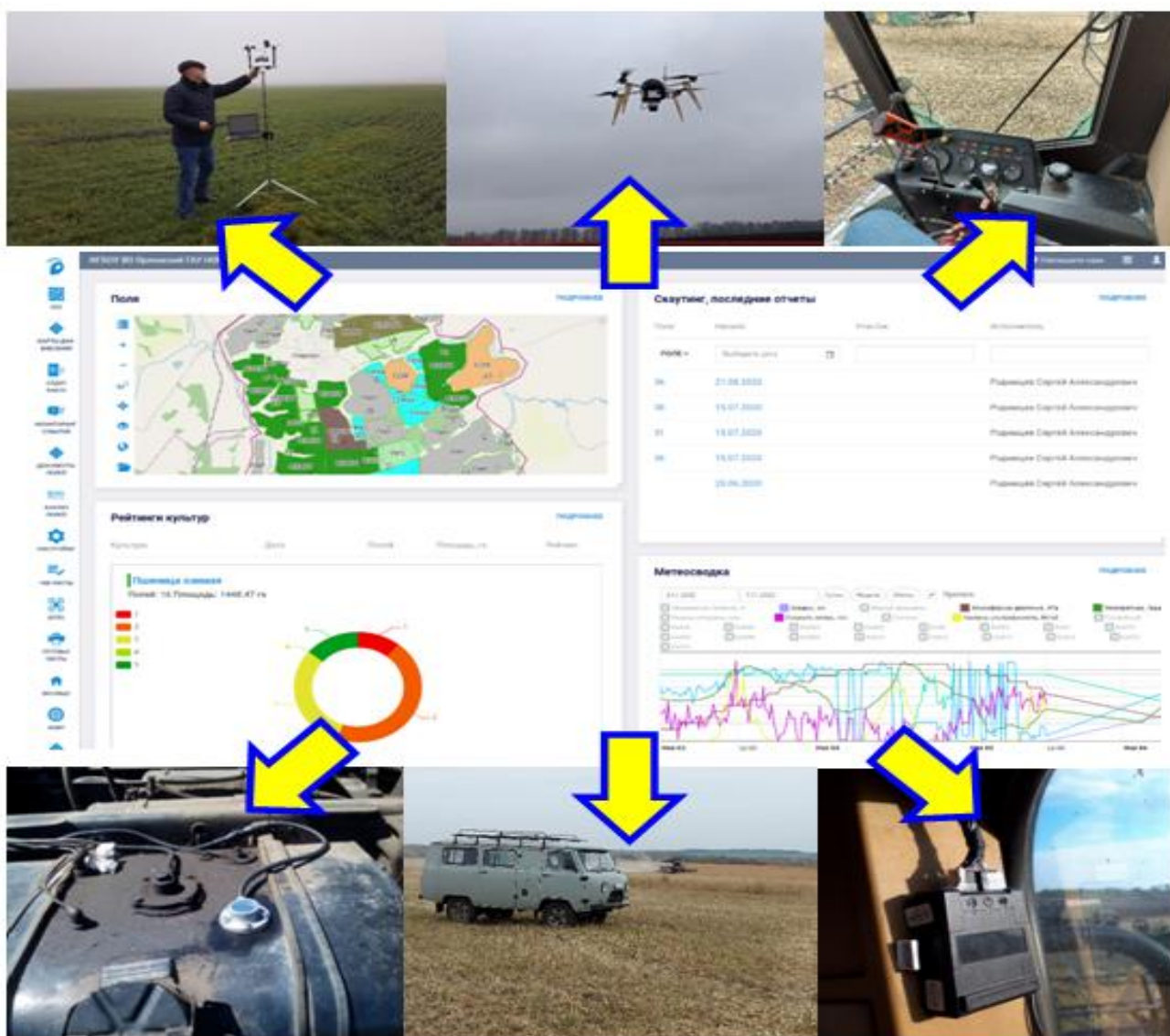


Рисунок 4 – Цифровая платформа опытного хозяйства Орловского ГАУ – комплексная система управления предприятием ANT

Последовательная реализация планов проекта по Центру компетенций позволила не только оснастить собственное производство новыми технологиями и обеспечить техническую поддержку учебного процесса. Уже второй год совместной работы выявил потенциал ученых университета в новых научных направлениях. Так, в 2019 году, в содружестве со специалистами компаний-резидентов Кластера ГЛОНАСС К57, в рамках выполнения тематического плана-задания Минсельхоза России, университетом была успешно выполнена НИР «Разработка концепции по развитию экспериментального цифрового опытного хозяйства, создаваемого на базе высшего образовательного учреждения (на примере Орловского ГАУ)». В 2020 году университет работает в рамках тематики «Исследования, разработки и практические мероприятия по комплексному применению методов дистанционного зондирования, сенсоров, датчиков IT технологий», направленную, в том числе, на разработку системы передачи данных с удаленных участков полей (совместно с ООО «Фарватер-CAN технологии»).

Безусловно, деятельность университета в разработке и внедрении на своей базе новых технологических решений направлена не только на повышение эффективности производства и открытие новых научных направлений. Основ-

ная задача вуза – подготовка высококвалифицированных кадров. В условиях новой технологической революции увеличивается востребованность специалистов, успешно ориентирующихся в быстро меняющихся условиях цифрового сельскохозяйственного производства. Оснащение аграрных вузов современной материально-технической базой способно решить задачи формирования кадров, отвечающих вызовам времени, способствовать развитию новой аграрной политики государства.

Выводы. Проведенные исследования позволяют установить недостаточный уровень соответствия аграрных вузов задачам подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства. Одной из проблем перехода образовательных организаций Минсельхоза России на рельсы цифровой экономики – недостаточное техническое оснащение, требующее значительных финансовых вливаний. Выходом из создавшейся ситуации может стать организация на базе аграрных вузов региональных Центров цифровых компетенций, позволяющих создать условия для качественной подготовки специалистов в сфере цифровой трансформации сельского хозяйства и способствовать реализации задач новой аграрной политики государства.

Список использованных источников

1. Глава Минкомсвязи: России нужен 1 млн айтишников. «Взгляд». Деловая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vz.ru/news/2016/12/5/847705.html> (Дата обращения 01.11.2020).
2. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 248 с.
3. Шапорова З.И., Титовская Н.В. Цифровизация в сельском хозяйстве – прорыв в будущее // В кн.: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции. – Красноярск. Изд-во: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. - С. 96-98.
4. Создание и развитие экспериментального цифрового опытного хозяйства аграрного вуза. Монография / С.А. Родимцев, Т.И. Гуляева, О.Г. Слепец и др. – Орел: Изд-во: Орловский ГАУ, 2020. - С. 370.
5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утв. распоряжением Правительством РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]: (Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления «Цифровое сельское хозяйство» федеральной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (Министерство сельского хозяйства РФ)) – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 02.11.2020).
6. Трухачев В.И. О подготовке кадров для цифрового сельского хозяйства // Вестник российской сельскохозяйственной науки, [S.l.], п. 2, р. 15-19, янв. 1970.
7. Опыт Казанского ГАУ в подготовке инженерных и научных кадров для цифрового сельского хозяйства / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, А.В. Дмитриев и др. // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. - №4(29). - С. 434-442.

8. Родимцев С.А. Создание и развитие цифровой платформы опытного хозяйства аграрного вуза // Роль аграрных вузов в реализации национального проекта «Наука» и Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы Всероссийского семинара-совещания проректоров по научной работе вузов Минсельхоза России. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – 2019. - С. 105-110.

9. Полухин А.А., Таракин А.В., Бухвостов Ю.В. Развитие экспериментального цифрового хозяйства, создаваемого на базе высшего учебного заведения, с учетом особенностей агро-ландшафтных систем земледелия и естественного плодородия почв // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 2 (83). - С. 115-121.

List of sources used

1. The head of the Ministry of Telecom and Mass Communications: Russia needs 1 million IT specialists. "Sight". Business newspaper [Electronic resource]. - Access mode: <https://vz.ru/news/2016/12/5/847705.html> (Date of treatment 11/01/2020).

2. Indicators of the digital economy: 2019: statistical collection / G.I. Abdrakhmanova, K.O. Vishnevsky, L.M. Gokhberg and others; Nat. issled. un-t I60 "Higher School of Economics". - М.: NRU HSE, 2019. - 248 p.

3. Shaporova ZI, Titovskaya N.V. Digitization in agriculture - a breakthrough into the future // In the book: Science and education: experience, problems, development prospects: materials of the International Scientific and Practical Conference. - Krasnoyarsk. Publishing house: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2018. - P. 96-98.

4. Creation and development of an experimental digital experimental farm of an agricultural university. Monograph / S.A. Rodimtsev, T.I. Gulyaeva, O.G. Blind man, etc. – Oryol: Publishing house: Oryol State Agrarian University, 2020. - P. 370.

5. The program "Digital Economy of the Russian Federation" approved. by order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r [Electronic resource]: (Explanatory note to the proposal to implement a new direction "Digital Agriculture" of the federal program "Digital Economy of the Russian Federation" (Ministry of Agriculture of the Russian Federation)) - Access from the reference legal system "Consultant Plus" (date of access: 02.11.2020).

6. Trukhachev V.I. On training personnel for digital agriculture // Bulletin of the Russian agricultural science, [S.l.], n. 2, p. 15-19, Jan. 1970.

7. Experience of Kazan State Agrarian University in the training of engineering and scientific personnel for digital agriculture / A.P. Valiev, B.G. Ziganshin, A.V. Dmitriev et al. // Innovations in agriculture. - 2018. - No. 4 (29). - S. 434-442.

8. Rodimtsev S.A. Creation and development of a digital platform for an experimental farm of an agricultural university // The role of agricultural universities in the implementation of the national project "Science" and the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017-2025: Proceedings of the All-Russian Seminar-Meeting of Vice-Rectors for Scientific Work of Universities Ministry of Agriculture of Russia. - Saratov: FGBOU VO Saratov GAU. - 2019. - S. 105-110.

9. Polukhin A.A., Tarakin A.V., Bukhvostov Yu.V. Development of an experimental digital economy created on the basis of a higher educational institution, taking into account the peculiarities of agro-landscape farming systems and natural soil fertility // Bulletin of Agrarian Science. - 2020. - No. 2 (83). - S. 115-121.

УДК 338.222

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

МЯСНИКОВА Т.А.,

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», e-mail: ormx@mail.ru.

ЗАВОЛОКА Ю.Е.,

магистрант, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
e-mail: julia.zavoloka@mail.ru.

Реферат. Исследования проблем развития территориального общественного самоуправления особенно актуальны на данном этапе развития системы публичного управления в Российской Федерации, так как территориальное общественное самоуправление является самым массовым инструментом непосредственной демократии и обладает огромным потенциалом. В настоящей статье территориальное общественное самоуправление представлено как важная компонента системы публичного управления. Отдельное внимание уделено участию института территориального общественного самоуправления в социально-экономическом развитии отдельных муниципальных образований и региона в целом, влиянию на качество жизни местного населения. В результате исследования количественных характеристик и динамики развития организаций территориального общественного самоуправления в регионах России выявлены проблемы функционирования и сформулированы системные рекомендации по поддержке развития института территориального общественного самоуправления в регионах.

Ключевые слова: регион, местное самоуправление, территориальное общественное самоуправление, социальная активность, экономическое развитие

DEVELOPMENT OF TERRITORIAL PUBLIC SELF-GOVERNMENT IN KRASNODAR KRAI

MYASNIKOVA T.A.,

doctor of Economics, associate Professor, head of the Department of the Public and Municipal Management, Kuban State University, e-mail: ormx@mail.ru.

ZAVOLOKA Yu.E.,

student of a magistracy, Kuban State University, e-mail: julia.zavoloka@mail.ru.

Essay. Researches of problems of development of territorial public self-government are especially relevant at this stage of development of a system of public management in the Russian Federation as territorial public self-government is the most mass tool of direct democracy and has huge potential. Territorial public self-government is presented in the present article as important a component of a system of public management. Special attention is paid to participation of institute of territorial public self-government in social and economic development of certain municipal units and the region in general, to influence on quality of life of local population. As a result of a research of quantitative characteristics and dynamics of development of the organizations of territorial public self-government in regions of Russia problems of functioning are revealed and system recommendations about support of development of institute of territorial public self-government in regions are formulated.

Keywords: region, local government, territorial public self-government, social activity, economic development.

Введение. Среди инструментов непосредственной демократии одно из ведущих мест по массовости охвата местного населения занимает территориальное общественное самоуправ-

ление. На конец 2019 г. в Российской Федерации функционировало 33042 органа ТОС, из них – 6282 органа в Краснодарском крае. Эта форма максимально приближена к населению,

она позволяет работать с конкретными людьми и применять индивидуальный подход, ее возможности намного шире, чем у других самоуправленческих структур.

Между тем не решен ряд правовых, экономических, политических проблем функционирования ТОС. Опыт регионов России показывает, что ТОС активно развивается в регионах, где органы государственного управления и местного самоуправления ведут активную политику поддержки развития ТОС.

Материалы и методика исследования. В ходе исследования рассмотрены особенности функционирования территориального общественного самоуправления в Российской Федерации; современное состояние и тенденции развития территориального общественного самоуправления в Краснодарском крае. Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориального органа по Краснодарскому краю о динамике создания ТОС, федеральные и региональные законы и нормативно-правовые акты; материалы периодической печати и информационных сайтов сети Интернет, статистика и методические материалы Общенациональной ассоциации территориального общественного самоуправления, результаты анкетирования, проведенного авторами.

При исследовании полученного материала были проанализированы состояние и региональные особенности развития территориального общественного самоуправления в Российской Федерации; эффективность территориального

общественного самоуправления и его вклада в социально-экономическое развитие муниципальных образований Краснодарского края; выявлены и проанализированы проблемы, связанные с деятельностью органов территориального общественного самоуправления Краснодарского края.

В процессе работы были использованы следующие методы исследования: системный метод, сбор, анализ и обобщение документов и иных информационных материалов, анкетирование молодежи Краснодарского края о проявлении гражданской активности на территории проживания и другие.

Результаты исследования. В современных демократических государствах развитое местное самоуправление играет особую роль, так как именно на этом уровне обычно зарождаются и реализуются общественные инициативы.

Большинство современных ученых придерживаются позиции двойственной природы местного самоуправления, которое наделено как политическими, так и общественными признаками. В этом случае государство создает эффективную систему законодательства, формирует среду для успешного функционирования самоуправления, а местное сообщество демонстрирует активность и ответственность за состояние и перспективы своего жизнеустройства на территории. Здесь и начинает реализовывать свою деятельность территориальное общественное самоуправление. Территории, в пределах которых может осуществляться ТОС представлены на рисунке 1.



Источник: составлено авторами по материалам [1]

Рисунок 1 – Территории, в пределах которых может осуществляться территориальное общественное самоуправление

История территориального общественного самоуправления в России в контексте развития местного самоуправления насчитывает уже не один десяток лет. К 1985 г. в стране функционировало около 650 тысяч уличных, домовых, квартальных, сельских комитетов, в которых участвовало 3382 человека; более 390 тысяч родительских комитетов детских учреждений и школ, советов при культурно-образовательных и медицинских учреждениях, в которых участвовало более 3 миллионов человек [2]

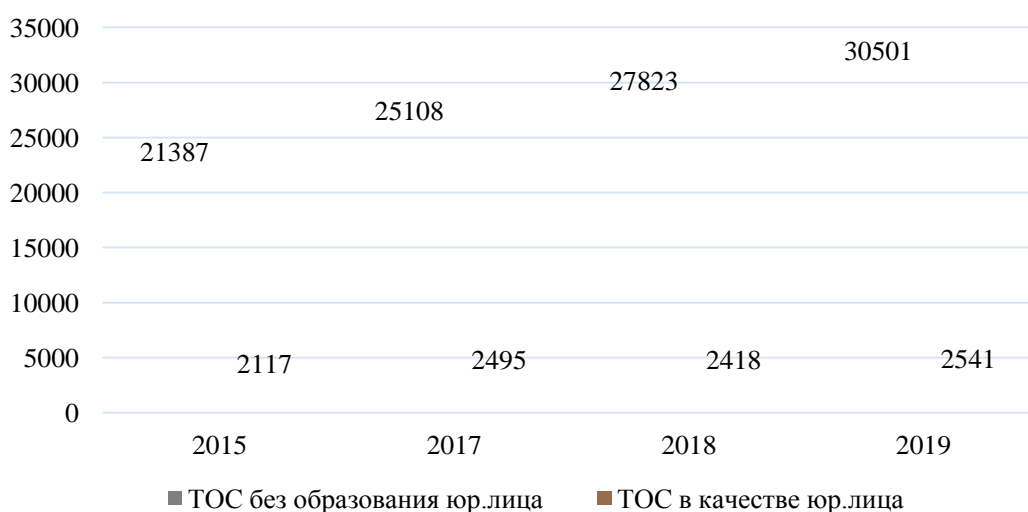
Одним из первых примеров образования ТОС можно считать созданное в 1988 г. территориальное общественное самоуправление «Братеево» в одноименном микрорайоне города Москва. Строительство промышленной зоны на территории, где жители планировали разбить сад, стало неожиданностью для местного населения. В течение нескольких дней проходили массовые выступления, устраивались пикеты, когда жители перекрывали путь строителям промышленных объектов. Органы местной власти были вынуждены обратить внимание на этот протест и начать переговоры с инициативной группой. В результате этих переговоров самоорганизация жителей была признана властями, а созданный ими комитет получил название «территориальное общественное самоуправление». Тогда при поддержке московских властей начало увеличиваться количество территориальных общественных самоуправлений по всему городу, была образована Ассоциация ТОС, в которую вошли 250 организаций, а Московский совет

образовал в своем составе отдел по работе с территориальными общественными самоуправлениями [3].

Развитие территориального общественного самоуправления в Российской Федерации зависит от множества факторов. В каждом регионе система ТОС имеет собственную историю с различиями в длительности, в формах взаимодействия с властью, в способах управления маркетинговой деятельностью ТОС.

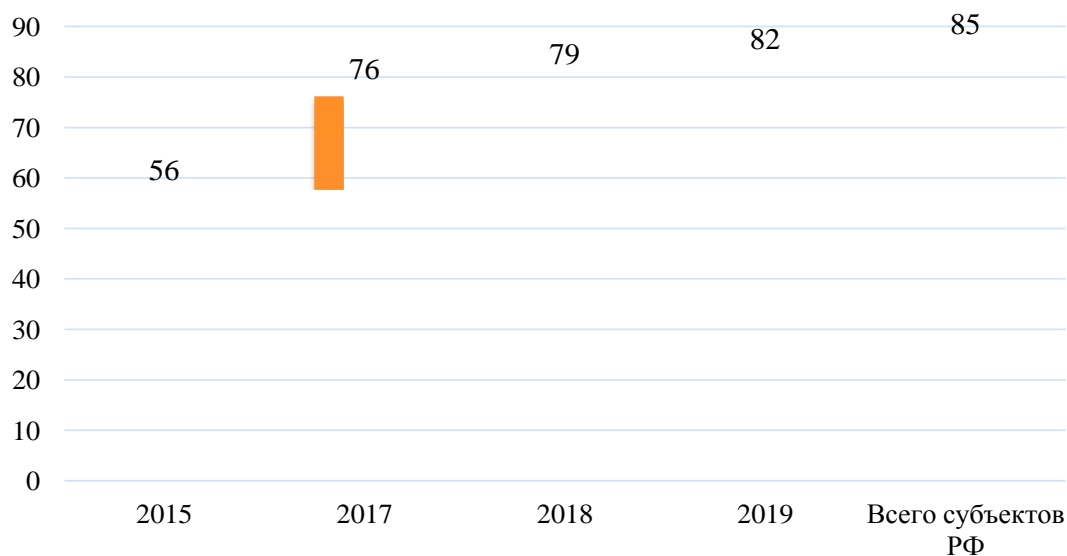
Первыми в России начали развивать деятельность ТОС на своей территории Иркутская, Ивановская, Пермская, Кировская и Ульяновская области в 1989 г. По данным Общенациональной ассоциации ТОС (далее – ОАТОС) на сегодняшний день на территории Российской Федерации действуют 33042 органа ТОС в 82 субъектах РФ, в том числе 2541 орган ТОС зарегистрирован в качестве юридического лица. Увеличение количества органов ТОС можно проследить на рисунке 2.

Благодаря системной работе Общенациональной ассоциации ТОС, процесс распространения органов ТОС в субъектах РФ за последние годы активизировался. Это можно увидеть на рисунке 3. Ассоциация осуществляет образовательную, просветительскую и организационную деятельность в соответствии с Посланием Президента Федеральному Собранию, где широкое включение граждан в системы местного самоуправления обозначено как приоритетное.



Источник: составлено авторами по материалам [4]

Рисунок 2 – Динамика количественного состава ТОС в РФ



Источник: составлено авторами по материалам [4, 5]

Рисунок 3 – Количество субъектов Российской Федерации, в которых образованы органы территориального общественного самоуправления

Общенациональная ассоциация ТОС, условно разделяет органы ТОС, существующие в настоящее время в России, на 2 группы: системные и несистемные [5]. Несистемные органы ТОС появляются в регионах, где власть не имеет возможности в современных экономических и политических реалиях реализовать алгоритмы дополнительного бюджетного финансирования органов ТОС.

Системные органы ТОС за последние годы получили широкое распространение и поддержку из региональных и муниципальных бюджетов через получение целевых субсидий и на конкурсной основе. ТОСы, выполняя важную социально-экономическую функцию, нуждаются в поддержке публичных органов управления, особенно на этапе становления.

В современной России ТОС рассматривается как ресурс стратегического развития муниципальных образований. В первую очередь, это средство социального оздоровления, где каждый житель принимает активное участие в улучшении качества собственной жизни. Опыт по развитию и поддержке гражданской активности, накопленный на сегодняшний день муниципальными образованиями разных субъектов Российской Федерации, чрезвычайно важен для понимания ситуации на местах. В настоящее время поддержка органов территориального общественного самоуправления в

масштабе страны носит разрозненный характер. Поэтому и уровень развития ТОС существенно различается в отдельных регионах. Общественное самоуправление работает там, где люди начинают самостоятельно заботиться о комфорте, чистоте и красоте своего двора, своей улицы или даже своей деревни. Появление системы территориального общественного самоуправления повышает активность населения, люди получают возможность самостоятельно решать свои проблемы.

Интересен опыт развития ТОС в Краснодарском крае. Сегодня органы ТОС Краснодарского края являются важной составной частью муниципального управления, первыми помощниками власти в решении вопросов местного значения. В муниципальных образованиях края они завоевали высокий авторитет населения. В основном возраст руководителей органов ТОС является предпенсионным и пенсионным.

На начало 2020 г. на территории Краснодарского края действует 6282 зарегистрированных органа ТОС, и их число с каждым годом увеличивается. За период 2015-2019 г. количество органов ТОС увеличилось на 50% или на 2101 орган, что отражено на рисунке 4. С 2007 г. по 2015 г. происходил процесс объединения органов ТОС с целью повышения эффективности взаимодействия с органами

МСУ. В каждом органе ТОС действует актив населения, в целом по краю он охватывает порядка 30 тысяч граждан. Статус юридических лиц имеют 43 органа ТОС или 0,68% от общего числа органов ТОС края [6, 7].

Во всех органах ТОС зарегистрированы уставы, утверждены организационная структура органов управления, границы их территорий и приняты положения об их деятельности, определены условия муниципальной и государственной поддержки.

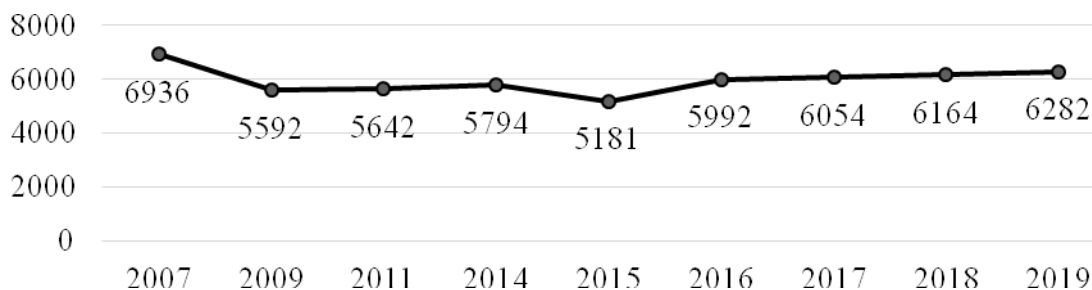
Следует отметить, что динамика развития ТОС достаточно стремительна. Органы власти края приняли целый ряд законодательных актов, обеспечивающих устойчивое развитие ТОС. Законодательное Собрание края совместно с департаментом внутренней политики администрации Краснодарского края периодически анализирует деятельность органов ТОС, в связи с этим совершенствуется структура деятельности ТОС и нормативная правовая база, выявляются основные проблемы их деятельности, осуществляется анализ факторов, препятствующих реализации потенциальных возможностей, что находит отражение в постановлениях Законодательного Собрания Краснодарского края.

По итогам 2017 г. органы ТОС внесли 11922 предложений органам региональной и муниципальной власти, из которых 79% были учтены. Лучшие показатели по количеству предложений по улучшению качества жизни населения, которые власти учли при принятии решений обычно у органов ТОС Лабинского района, МО город Армавир, Мостовского и Новокубанского районов. Во многих муниципалитетах Краснодарского края власти работают в тесном контакте с представителями общественности при рассмотрении обращений граждан по вопросам местного значения,

например, в 2017 г. было рассмотрено 9184 обращения. В этой категории лидерами являются Лабинский, Мостовской, Отрадненский районы. Кроме того, по итогам 2017 г. совместно с органами ТОС в Краснодарском крае проведено около 11500 собраний с гражданами по обсуждению вопросов местного значения и информированию населения о деятельности администраций [8].

Финансирование деятельности органов ТОС производится на основании принятых краевых государственных и муниципальных программ по поддержке и развитию ТОС. В рамках программ за последние семь лет значительно возросла материальная поддержка органов ТОС, которая увеличилась с 55 млн. рублей до 160,482 млн. рублей. [9,10] Руководители органов ТОС из средств местного бюджета получают компенсационные выплаты в размере от 300 рублей до 17000 рублей. Данные выплаты в среднем по краю по состоянию на 1 января 2018 г. составили 3031 рублей в месяц [9]. Компенсационные выплаты получают только руководители органов ТОС, более крупные выплаты производятся председателям советов микрорайонов в крупных муниципалитетах (городские округа и городские поселения). Следует отметить, что все эти выплаты зависят от финансовых возможностей каждого муниципального образования.

Анализ практического опыта реализации территориального общественного самоуправления за рубежом, в России и в Краснодарском крае, показал, что ТОС имеет ряд специфических особенностей, что отражается на проблемах, возникающих в ходе деятельности органов данного института. Практически все органы ТОС сталкиваются с аналогичными проблемами.



Источник: составлено авторами по материалам [6,7]

Рисунок 4 – Динамика количества органов ТОС в Краснодарском крае в 2007-2019 г. по данным Постановлений Законодательного Собрания Краснодарского края разных годов

Развитие территориального общественного самоуправления происходит за счет активных, неравнодушных к своему месту жительства граждан. Но без поддержки органов МСУ и органов государственной власти субъектов РФ территориальное общественное самоуправление не может удовлетворительно функционировать. В Краснодарском крае территориальное общественное самоуправление развивается в тех муниципальных образованиях, где власть оказывает содействие органам ТОС: назначаются повышенные выплаты руководителям органов ТОС, выделяются муниципальные помещения, проводятся обучающие семинары, совещания, конкурсы на лучший орган ТОС в муниципальном образовании и т.д. Обычно, это крупные муниципалитеты, у которых местный бюджет позволяет финансово поддерживать общественные системы (например, такие муниципальные образования как Краснодар, Сочи, Новороссийск, Геленджик, Анапа и т.д.). Остальные муниципальные образования в условиях ограниченных ресурсов и дефицитного бюджета занимаются другими вопросами, и развитие гражданского общества для таких МО не имеет большого значения.

В сельских поселениях на территории Краснодарского края территориальное общественное самоуправление развивается неравномерно, так как данная форма требует от инициативных граждан способностей оперативно разбираться в законодательстве, касающемся территориального общественного самоуправления, некоммерческих организаций. Хотя именно в сельских поселениях ТОС имеет больше перспектив развития, чем в городских, так как позволяет преодолеть проблемы неорганизованности и непродуктивности управления и решения вопросов местного значения, возникающих из-за низкой плотности сельского населения, сложного состава сельских поселений, включающих в себя большое количество населенных пунктов, среднего уровня жизни [11].

В связи с дефицитом бюджетов поселений происходит невозможность финансирования выплат руководителям органов ТОС на должном уровне, что влечет за собой проблемы в привлечении к работе в органах ТОС жителей молодого и среднего возраста. Сейчас организация деятельности органов ТОС осуществляется в основном людьми пенсионного возраста.

С помощью анкетирования, проведенного в апреле 2020 г., среди 86 человек молодого

возраста от 17 до 25 лет, проживающих в разных муниципальных образованиях Краснодарского края, были выявлены причины абсентеистического настроения молодежи и пути решения их.

По данным опроса 19% опрошенных никогда ничего не слышали о территориальном общественном самоуправлении, 44% – что-то слышали, но плохо представляют, какие функции выполняет ТОС, 37% знают, что такое ТОС и понимают суть данной формы. Таким образом, население мало понимает, что такое территориальное общественное самоуправление и недостаточно четко осознает функции органов ТОС и, как следствие, пренебрегает обращением в них при решении вопросов местного значения.

Опрошенные также выделили важные, по их мнению, направления деятельности органов ТОС. За благоустройство придомовых территорий проголосовало 55,8% (48 человек), за помощь жителям в вопросах ЖКХ – 46,5% (40 человек), за помощь пожилым людям и инвалидам – 30,2% (26 человек). Одинаковое количество опрошенных выделило организацию субботников, создание и содержание инфраструктуры в местах проживания (ремонт дорог, создание физкультурно-оздоровительных комплексов и т.д.) и представление интересов жителей в органах местного самоуправления – 27,9% (24 человека) за каждое из этих направлений. Наименьший результат набрали направления: участие в поддержании правопорядка (14% или 12 человек), организация и проведение культурных и спортивных мероприятий (11,6% – 10 человек), создание и реконструкция памятников и мемориальных комплексов, организация и проведение военно-патриотических мероприятий, организация музейной деятельности (11,6% – 10 человек).

Можно сделать вывод, что опрошенные считают, что органы ТОС должны заниматься знакомой всем деятельностью с заметными практическими результатами. Вопросы ЖКХ и благоустройства волнуют всех, в одиночку с проблемами такого типа справиться затруднительно, также люди считают, что ТОС идентичны товариществам собственников жилья (ТСЖ) и управляющим компаниям, которые и занимаются данными вопросами. Другие направления деятельности органов ТОС характерны для некоммерческих организаций другого типа, поэтому опрошенные не видят смысла дублировать сферы деятельности.

Что касается эффективных способов информирования жителей о новшествах и про-

блемах, возникающих на территории их проживания, то 100% опрошенных выделили Интернет-пространство как наилучшее средство для коммуникации. Также были выделены массовые мероприятия (39,5%) и наружное размещение информации на стендах, щитах (30,2%). Наименьшее предпочтение отдано личному общению с квартальными, старостами дома (4,7%), газетам и журналам (2,3%).

Таким образом, жители предпочитают такие способы информирования, главными достоинствами которых являются открытость для диалога и возможность быстрой самоорганизации и меньше отдают предпочтение способам, малодоступным в ситуациях, требующих быстрого отклика, отнимающим много времени.

Среди мотивов неучастия в общественной деятельности на территории проживания 48,8% опрошенных выделили занятость своими делами, отсутствие свободного времени, 27,9% ответили, что не знают ничего об этом, 20,9% ответили, что деятельностью, связанной с территорией проживания жителей, должны заниматься специальные организации (например, управляющие компании). Это говорит о том, что жители молодого возраста заняты решением личных проблем, не видят себя в общественной деятельности (83,7% опрошенных не состоят ни в каких общественных организациях) и считают, что этим должны заниматься другие, более квалифицированные кадры.

Люди молодого возраста в Краснодарском крае, как и в России в целом, характеризуются пассивностью в общественной жизни. Очевидна необходимость применения мер, которые позволят вовлечь молодежь в деятельность органов ТОС, самоутвердиться и развить чувство ответственности за собственную территорию.

Используются устаревшие каналы коммуникаций, которые не способны полноценно донести информацию до молодежи и большинства граждан нашей страны. Такой подход губителен и привел к состоянию, когда основной актив состоит из людей старшего поколения, т.е. людей пенсионного возраста. Проблема редкого участия молодежи в деятельности ТОС заключается не только в слабом канале информирования об организации. Если информация и доходит, то современная молодежь пропускает эту информацию, так как не видит перспектив участия в ТОС. Большую часть своего свободного времени молодежь проводит в сети Интернет, тем самым теряя

возможность получения информации из тех источников, где эта информация отражена в полном объеме.

Необходимо запустить процесс становления сообщества ТОС в социальных сетях. Управлением начнут заниматься молодые люди. Школьники и студенты не упустят возможности стать участниками сообщества, которое принадлежит их территории, следовательно, информацию о проводимых мероприятиях и деятельности ТОС доводить до молодежи станет проще. В обсуждениях, опросах примут участие большее количество молодых людей, от них будут поступать новые идеи и предложения, что послужит сильным толчком в развитии ТОС.

Широкое информирование является хотя и необходимым, но далеко не достаточным условием для появления инициатив граждан. Необходимо, чтобы появились активисты ТОС, которые смогли бы повести за собой людей. Именно в этой сфере имеется большой дефицит кадров, обладающих помимо лидерских качеств, специальной подготовкой и юридической грамотностью. Практика территорий, где сформировалось и успешно функционирует движение ТОС, говорит о необходимости первоначально найти и подготовить лидерский актив. Это особенно важно на первом этапе, когда практика работы ТОС еще не сложилась. Но после появления первых ТОС, своим примером демонстрирующих возможности этой формы общественной активности, фактически создается система подготовки новых активистов ТОС.

На вопрос «Какие мотивы побудили бы вас участвовать в общественной деятельности на территории вашего проживания?» больше всего было отдано голосов за желание быть полезным (41,9%), потребность разобраться в проблемах, происходящих на территории проживания (41,9%), чувство гражданской ответственности (27,9%), возможность заработка (25,6%). Выделяются два основных мотива: возможность благоустроить территорию, улучшить качество жизни и мотив материального характера – возможность заработать.

Таким образом, можно выделить следующие проблемы в Краснодарском крае:

- отсутствие программ поддержки ТОС во многих муниципальных образованиях Краснодарского края;

- недостаточное законодательное регулирование деятельности ТОС, в частности, сложности с регистрацией уставов ТОС и неопределенность правового статуса ТОС;

– инертность граждан, организация деятельности органов ТОС осуществляется в основном людьми пенсионного возраста, что вызывает необходимость создания новых методов привлечения к общественной деятельности молодежи и граждан предпенсионного возраста;

– социальный фактор (озабоченность только личной выгодой, личным интересом, равнодушие друг к другу, отчужденность населения от проблем территории проживания);

– нехватка активистов, инициативных граждан, готовых не только написать проект, но и реализовать его, отсутствие профессиональных кадров органов ТОС (отсутствие надлежащего уровня профессиональной, деловой и психологической подготовки членов органов ТОС);

– низкая степень участия коммерческих структур, некоммерческих организаций и общественных объединений в деятельности органов ТОС;

– проблемы финансовой поддержки органов ТОС: в связи с дефицитом бюджетов поселений происходит невозможность финансирования выплат руководителям органов ТОС на должном уровне, что влечет за собой проблемы в привлечении к работе в органах ТОС жителей молодого и среднего возраста;

– компенсационная выплата руководителям органов ТОС, зарегистрированных в качестве юридических лиц, является препятствием индексации пенсии пенсионерам, в этом случае пенсионеры считаются работающими и перерасчет не производится;

– несовершенство нормативно-правовой базы, которая регулирует деятельность ТОС. Федеральное законодательство содержит только одну статью, посвященную территориальному общественному самоуправлению, которая определяет только общие понятия и полномочия, поэтому необходимо создание единого правового механизма (регламенты, положения и т.д.), регламентирующего порядок работы ТОС и процедуры взаимодействия с местной властью;

– неопределенность правового статуса ТОС в случае его регистрации в качестве юридического лица в форме некоммерческой организации;

– иные проблемы, которые испытывают органы ТОС в зависимости от индивидуальных особенностей муниципальных образований Краснодарского края.

По результатам проведенного анализа были сформулированы рекомендации для разви-

тия территориального общественного самоуправления в Краснодарском крае.

Необходимо укрепить финансовую базу для поддержки органов ТОС. Органам государственной власти региона и органам местного самоуправления следует и дальше применять конкурсные формы финансирования на муниципальном уровне, активизировать работу по вовлечению руководителей и активистов ТОС в реализацию инициативного бюджетирования и проекта «Формирование комфортной городской среды», подталкивать органы ТОС к участию в федеральных конкурсах, грантах.

Помощь со стороны органов власти необходима на всех этапах работы органов ТОС. На начальном этапе нужно помочь создать минимальные условия для функционирования: предоставить помещение, технику, мебель. Необходимо развивать региональные коммуникационные механизмы поддержки органов ТОС (привлечение СМИ к освещению вопросов развития ТОС, создание и наполнение Интернет-ресурсов, освещающих деятельность органов ТОС Краснодарского края и др.). На муниципальном уровне должны создаваться ресурсные центры, оказывающие правовые, организационные, образовательные и иные формы поддержки органов ТОС. Актуальна реализация системы наставничества, где наиболее активные представители местных сообществ будут делиться опытом с коллегами.

Взаимодействие органов МСУ и органов ТОС может осуществляться по одному направлению или в комплексе: совместное составление или обсуждение планов, программ взаимодействия по развитию территории, разработка и согласование механизмов выполнения программ совместной деятельности; координация деятельности по работе с детьми, подростками, социальными группами, организации досуга; контроль над содержанием жилого и нежилого фонда; взаимодействие с бизнес-сообществом; информирование жителей по различным вопросам и т.д.

Выводы. В заключении отметим, что изучение теоретических и практических подходов к сущности и интеграции ТОС в систему местного самоуправления показало отсутствие единого подхода к пониманию территориального общественного самоуправления, отсутствие реестрового учета количества органов ТОС в Российской Федерации и в Краснодарском крае, что не позволяет в полной мере оценивать динамику и потенциал развития

ТОС, необходимые при планировании развития территорий. Необходим системный подход к развитию территориального общественного самоуправления.

Список использованных источников

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ (ред. от 24.04.2020) [электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения: 28.04.2020).
2. Некоторые вопросы организационной работы местных Советов народных депутатов в 1985 году: статистический сборник / Отдел по вопросам работы Советов Президиума Верховного Совета СССР. - М.: Известия, 1986. - 51 с.
3. Шомина Е.С. Все о ТОСах: результаты 25 лет // Муниципальная Россия. – 2014. – № 2. – С. 35-41.
4. Стенограмма заседания Совета по местному самоуправлению при Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации на тему «Актуальные вопросы развития территориального общественного самоуправления» (г. Москва, 10 июля 2018 года). Официальный сайт научно-практического журнала местного самоуправления и муниципального права «Местное право» [электронный ресурс]. – URL: <http://www.mestnoepravo.com/docs/2018-4-006.pdf> (дата обращения: 21.04.2020).
5. Информационно-аналитические материалы о состоянии и основных направлениях развития местного самоуправления в Российской Федерации (данные за 2018 г. – начало 2019 г.). Сайт Министерства юстиции Российской Федерации [электронный ресурс]. – URL: https://minjust.ru/sites/default/files/inf_0.docx (дата обращения 22.04.2020).
6. АСМО: события ноября. Информационный бюллетень Общероссийского Конгресса муниципальных образований (ОКМО) «#КонгрессМуниципаловРФ». Выпуск № 20 (39) от 07 декабря 2018 [электронный ресурс]. – URL: <http://okmo.news/daadnld.php?2967&dimid=files> (дата обращения: 28.04.2020).
7. Шугрина Е.С. Территориальное общественное самоуправление на карте России // Российская муниципальная практика. – 2019. – № 02 (80). – С. 20-27.
8. Шугрина Е.С., Иванова К.А. О состоянии территориального общественного самоуправления в Российской Федерации (к 30-летию первых российских ТОС). Спецдоклад. – М.: Изд-во «Проспект», 2018. – 160 с.
9. ВСМС: итоги работы и новые задачи. Сайт Законодательного Собрания Краснодарского края [электронный ресурс]. – URL: <https://www.kubzsk.ru/news/3447/> (дата обращения: 28.04.2020).
10. Годовой отчет об исполнении краевого бюджета Краснодарского края за 2019 год. Сайт Министерства финансов Краснодарского края [электронный ресурс]. – URL: <https://minfinkubani.ru/upload/iblock/bd4/f.0503117.xlsx> (дата обращения: 28.04.2020).
11. Торубарова Н.В., Чернышев А.И. Территориальное общественное самоуправление как современная форма участия населения в осуществлении местного самоуправления // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2016. – №1 (11). – С. 269-273.
12. The current practice of the strategic planning in russian regions: innovative model of strategic planning "Galaxy 7 × 7 × 7" of the Leontief centre-av group consortium and experience of its approbation in Krasnodar krai / K.V. Getmantsev, D.V. Lanskaya, T.A. Myasnikova, Y.I. Treshevsky //The Future of the Global Financial System: Downfall or Harmony. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" Cham, Switzerland, 2019. - P. 105-113.

List of sources used

1. On the general principles of the organization of local self-government in the Russian Federation. Federal Law of the Russian Federation of October 6, 2003 No. 131-FZ (as amended on 04.24.2020) [electronic resource]. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (date accessed: 04/28/2020).
2. Some questions of the organizational work of local Councils of People's Deputies in 1985: statistical collection / Department on the work of the Councils of the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR. - M.: Izvestia, 1986. - 51 p.

3. Shomina E.S. All about TPS: results of 25 years // Municipal Russia. - 2014. - No. 2. - S. 35-41.
4. A transcript of the meeting of the Council for Local Self-Government under the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation on the topic "Topical issues of the development of territorial public self-government" (Moscow, July 10, 2018). The official website of the scientific and practical journal of local government and municipal law "Local Law" [electronic resource]. - URL: <http://www.mestnoepravo.com/docs/2018-4-006.pdf> (date accessed: 21.04.2020).
5. Information and analytical materials on the state and main directions of development of local self-government in the Russian Federation (data for 2018 - early 2019). Site of the Ministry of Justice of the Russian Federation [electronic resource]. - URL: https://minjust.ru/sites/default/files/inf_0.docx (date of access 04/22/2020).
6. ASMO: November events. Information bulletin of the All-Russian Congress of Municipal Entities (OKMO) "#CongressMunitsialovRF". Issue No. 20 (39) of 07 December 2018 [electronic resource]. - URL: <http://okmo.news/daadnld.php?2967&dimid=files> (date accessed: 04/28/2020).
7. Shugrina ES Territorial public self-government on the map of Russia // Russian municipal practice. - 2019. - No. 02 (80). - S. 20-27.
8. Shugrina E.S., Ivanova K.A. On the state of territorial public self-government in the Russian Federation (to the 30th anniversary of the first Russian TPSG). Special report. - M.: Publishing house "Prospect", 2018. - 160 p.
9. VSMS: results of work and new tasks. Site of the Legislative Assembly of the Krasnodar Territory [electronic resource]. - URL: <https://www.kubzsk.ru/news/3447/> (date of access: 28.04.2020).
10. Annual report on the execution of the regional budget of the Krasnodar Territory for 2019. The site of the Ministry of Finance of the Krasnodar Territory [electronic resource]. - URL: <https://minfinkubani.ru/upload/iblock/bd4/f.0503117.xlsx> (date of access: 28.04.2020).
- 11 Torubarova N.V., Chernyshev A.I. Territorial public self-government as a modern form of population participation in the implementation of local self-government // Innovative economy: prospects for development and improvement. - 2016. - No. 1 (11). - S. 269-273.
12. The current practice of the strategic planning in russian regions: innovative model of strategic planning "Galaxy $7 \times 7 \times 7$ " of the Leontief center-av group consortium and experience of its approval in Krasnodar krai / K.V. Getmantsev, D.V. Lanskaya, T.A. Myasnikova, Y.I. Treshevsky // The Future of the Global Financial System: Downfall or Harmony. Ser. "Lecture Notes in Networks and Systems" Cham, Switzerland, 2019. - P. 105-113.

УДК 528

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС - НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
ИЛИ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

ШАЙТУРА С.В.,

кандидат технических наук, доцент Российского университета транспорта (МИИТ),
e-mail: swshaytura@gmail.com.

БЕЛЮ Л.П.,

аспирант, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма.

МИНИТАЕВА А.М.,

кандидат технических наук, доцент, Российский государственный университет туризма и сервиса.

НЕДЕЛЬКИН А.А.,

старший преподаватель, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова.

Реферат. В статье показываются этапы развития цифровой геопространственной экономики и истоки появления нового направления и его составные части. Рассмотрены теоретические положения геоинформационного сервиса и даны основные определения с позиции его различных подсистем. Показывается значение информационного моделирования для решения задач геоинформационного сервиса в контексте его экономической целесообразности и окупаемости. В исследовании геоинформационный сервис показан как пространственный базис для этапа перехода к цифровой экономике. Обоснована необходимость применения информационных систем для комплексного моделирования геоинформационного сервиса как экономического процесса за счет оптимизации первичных и последующих расходов на обслуживание системы. В статье дан аналитический обзор применения геодезического обеспечения как технологии геоинформационного сервиса; показано, что геодезическое обеспечение может быть рассмотрено как геосервис; рассмотрена диверсификация геодезического обеспечения как геосервиса. Геодезическое обеспечение представляет собой сложный технологический комплекс, поэтому разнообразие технологий геодезического обеспечения требует создания условий комплементарности для этих технологий. В глобальном смысле информационные технологии, такие как геоинформационный сервис, способствуют переходу к высокоэффективной модели функционирования экономики. Геоинформационный сервис как систему можно разбить на обеспечивающие подсистемы: техническую, программную, математическую, лингвистическую, информационную, организационную и экономическую. Экономическая подсистема определяет востребованность геоинформационного сервиса на рынке, а также целесообразность и окупаемость инвестиций для дальнейших разработок по развитию этой технологии.

Ключевые слова: геоинформатика, цифровая экономика, геоинформационный подход, оптимизация расходов, логистика, транспортная маршрутизация, сервис, геосервис, геодезия, геодезическое обеспечение, диверсификация рынка, инвестиционный проект, моделирование, эффективность.

**GEOINFORMATION SERVICE - A NEW DIRECTION OR STAGE OF DEVELOPMENT
OF THE DIGITAL ECONOMY**

SHAYTURA S.V.

Ph.D., associate professor, Russian University of Transport (MIIT), e-mail: swshaytura@gmail.com.

BELYU L.P.,

postgraduate student, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism.

MINITAEVA A.M.,

Ph.D., associate professor, Russian State University of Tourism and Service.

NEDELKIN A.A.,
Senior lecturer, Plekhanov Russian Economic University.

Essay. The article traces the stages of development of the digital geospatial economy—the origins of the new direction and its components are presented. The theoretical provisions of the geoinformation service are considered and the main definitions are given. The article shows the importance of information modeling for solving geoservice problems in the context of its economic feasibility and payback. The study shows the geographic information service as the basis for the transition to the digital economy. The necessity of using information systems for a comprehensive analysis of geoservice as an economic process by optimizing the initial and subsequent costs of system maintenance is justified. The article provides an analytical overview of the use of geodetic support as a geoservice technology. It is shown that geodetic support can be considered as a geoservice. The problem of geodetic support as a geoservice is considered. Geodetic support is a complex technological complex, so the variety of geodetic support technologies requires creating conditions of complementarity for these technologies. In a global sense, information technologies, such as geo-information services, contribute to the transition to a highly efficient model of economic functioning. A geographic information service as a system can be divided into supporting subsystems: technical, software, mathematical, linguistic, informational, organizational, and economic. The economic subsystem determines the demand for geographic information services in the market and the feasibility and return on investment for further development of the technology.

Keywords: Geoinformatics, digital economy, geoinformation approach, cost optimization, logistics, transport routing, service, geoservice, geodesy, geodetic support, market diversification, investment project, modeling, efficiency.

Введение. Одной из областей цифровой пространственной экономики является геоинформационный подход, который связан с решением ряда прикладных задач на основе использования геопространственной информации об объектах, находящихся на поверхности Земли [1, 2, 8]. Геоинформационный подход сформировался как обобщение методов информатики и геоинформатики [3, 10]. Он использует ряд связанных принципов для исследования задач возникновения и протекания различных процессов и явлений, связанных с пространственной информацией [15, 20, 23]. Геоинформационный подход нацелен на переработку пространственной информации с целью получения новых знаний и информационных ресурсов. Поэтому его применение в повышении эффективности и улучшении организации проведения социально-экономических процессов становится все более актуальным. В первую очередь, его экономические преимущества проявляются в решении вопросов оптимизации логистических расходов и затрат ресурсов при реализации инвестиционных проектов. Если рассматривать эффект этого подхода на макроуровне, то он выражается в создании базиса для этапа перехода к цифровой экономике.

Материал и методы исследования. Современный геоинформационный подход нацелен на работу не только с геопространственными данными, а на работу с пространственными

данными, включая космические данные, которые не являются геопространственными. Геоинформационный подход формировался с развитием геоинформатики. Наука геоинформатика появилась на стыке наук о Земле и информатики [11, 14, 16]. В симбиозе наук информатика предоставляет инструментарий для изучения наук о Земле и обществе. Таким образом, с развитием информатики, развиваются и методы изучения информации о Земле и обществе. Основой формирования геоинформатики явилась технология привязки банка данных к пространству и времени. Появление такой технологии сначала использовалось в системах автоматизированного проектирования и, затем, для формирования картографического банка данных. Развитие космической фотограмметрии позволило накопить огромное количество информации о поверхности Земли. Аэрофотоснимки стали дополнять картографические изображения. Размещение всей этой информации в интернет предоставило доступ к пространственной информации о Земле огромному количеству пользователей. Сейчас уже не возможно себе представить нашу жизнь без использования электронных карт. Создание системы глобального позиционирования позволило создать навигационные системы для контроля перемещения по поверхности Земного шара всех транспортных средств [7, 13].

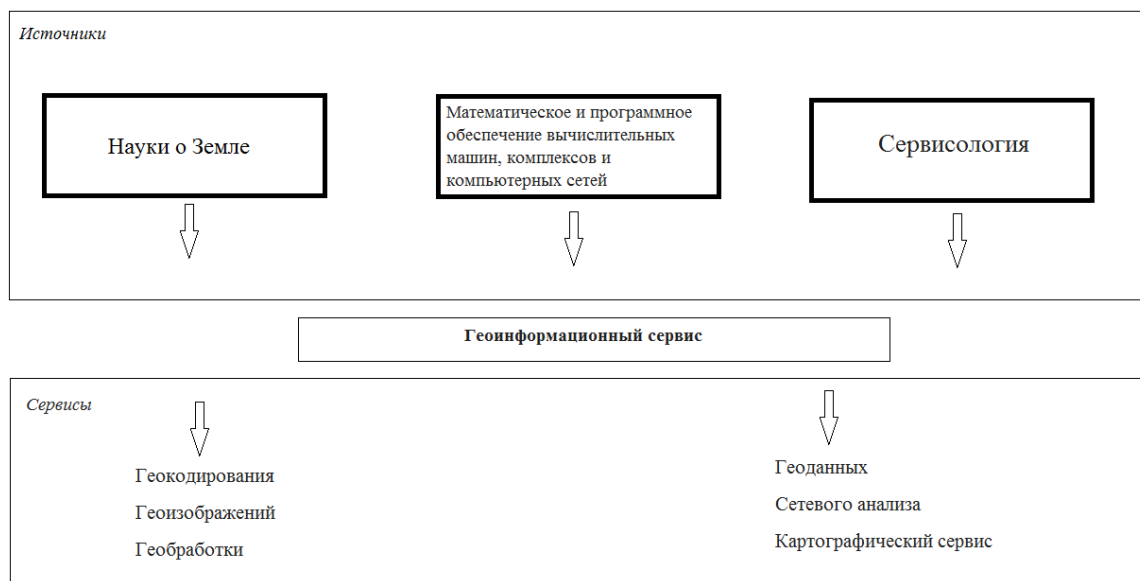


Рисунок 2 - Источники и составные части геоинформационного сервиса

К методам получения или сбора геоинформации следует отнести: геомониторинг и космический мониторинг, дистанционное зондирование Земли, геодезическое обеспечение, получение информации из цифровых и бумажных источников. К методам хранения информации следует отнести базы и банки данных, системы управления базами данных.

К методам обработки информации следует отнести аналитические системы, геомаркетинг, методы моделирования [6], интеллектуальную обработку информации [4, 5], электронное картографирование, обработку аэрофотоснимков, ситуационный анализ и др.

Важным направлением геоинформатики является получение пространственных знаний [5, 19] и геознаний. Основными методами передачи данных являются сети, цифровые носители, методы визуализации алфавитно-цифровой, двухмерной и трехмерной информации, создание видеоряда и панорам. Большую роль играют информационные и геоинформационные ресурсы, что в условиях глобализации экономических процессов предопределяет их приоритетную роль в переходе к цифровой экономике.

В теории геоинформационного сервиса в широкой степени используются методы создания и использования пространственных моделей и систем. Особую роль играют методы обеспечения безопасности и защиты пространственной информации, предопределяя повышение и экономической безопасности предприятий, и социально-правовой защищенности индивидов.

Геосервис можно рассматривать как на-

правление геоинформатики, так и развития геодезии. С организационных позиций геосервис можно рассматривать как сложную организационно-техническую систему, имеющую высокий бизнес-потенциал [4]. Такое многообразие требует систематизации геосервиса как сервиса и научного направления. Понятием «геосервис» обозначают широкий спектр услуг, связанный с использованием пространственной информации. На практике чаще всего геодезическое обеспечение служит основой геосервиса и представляет собой комплекс взаимосвязанных технологических и технических средств. Поэтому геодезическое обеспечение как геосервис может быть рассмотрено как сложная система. В реальной практике геодезическое обеспечение структурировано как технология и диверсифицировано как рыночная услуга. Геодезическое обеспечение как геосервис широко применяют при проектировании строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также на транспорте: для обеспечения железнодорожных трасс, для управления цифровой железной дорогой, для мониторинга [13].

Геодезическое обеспечение как геосервис широко применяют в кадастре. Геодезическое обеспечение как геосервис применяют в региональном управлении. Экономическая эффективность геосервиса находится в прямой зависимости от обоснования и качества геодезического обеспечения, которое, в свою очередь, зависит от организации работ и пространственной логики геодезического обеспечения. Геосервис должен включать обоснование геодезического обеспечения. Геодезиче-

ские работы в геосервисе выполняются в определенной последовательности с указанной точностью. Геодезическое обеспечение включает следующие виды работ: съемочные, трассировочные, разбивочные, исполнительные съемки, мониторинг за деформациями. Съемочные и трассировочные работы предшествуют строительству и проводят в период инженерных изысканий. Исполнительные съемки выполняют в процессе строительства и при его завершении с целью контроля за выполнением и качеством строительно-монтажных работ. Их также проводят для составления нового плана застроенной местности. Наблюдения за деформациями проводят с начала до окончания строительства и, при необходимости. При этом проводят наблюдения не только объекта строительства, но и расположенных рядом объектов с целью выяснения влияния строительства на состояние близ расположенных сооружений.

В основе нового научного направления «информационный сервис» лежат науки о Земле, математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей и сервисология [16, 17, 18, 19, 20].

Геодезический сервис - комплексная профессиональная деятельность по оказанию геодезических услуг на основе геодезических работ и геодезической аппаратуры. Этот вид сервиса охватывает полевые работы.

Геоинформационный сервис - комплексная профессиональная деятельность по созданию условий и оказанию качественных услуг на основе пространственной информации в сфере предоставления клиентам любой информации и данных. Этот вид сервиса охватывает камеральные работы и моделирование.

Геоинформационный сервис объединяет в себе такие области знаний как сервисология, геоинформатика, геомаркетинг, космический мониторинг, цифровая картография, информационные сети, глобальное позиционирование и т. д.

Объект - это нечто существующее в природе, куда направлена познавательная деятельность субъекта.

Пространственный объект - это реальный объект, имеющий размеры и габариты.

Пространственная модель - модель материального или абстрактного объекта реального или виртуального мира, который имеет идентификатор, координатные и атрибутивные данные [21, 22]. Для достижения цели в территориальный объект вложена программа, но внешняя среда отклоняет объект от заданной цели. Субъект управления при помощи управляющего воздействия корректирует движение, и возвращает объект на заданную траекторию движения (рисунок 3).

Деятельность предприятия геоинформационного сервиса осуществляется на основе процессуального подхода.

Процесс включает одну или более связанных между собой процедур или функций, которые совместно реализуют некую задачу.

Информационный процесс нацелен на информирование участников связанных процессов и иных заинтересованных лиц.

Геосистемы - понятие, используемое для анализа и взаимодействий географических объектов любого рода.

Экологический мониторинг - система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменение состояния окружающей среды под влиянием антропогенной деятельности.

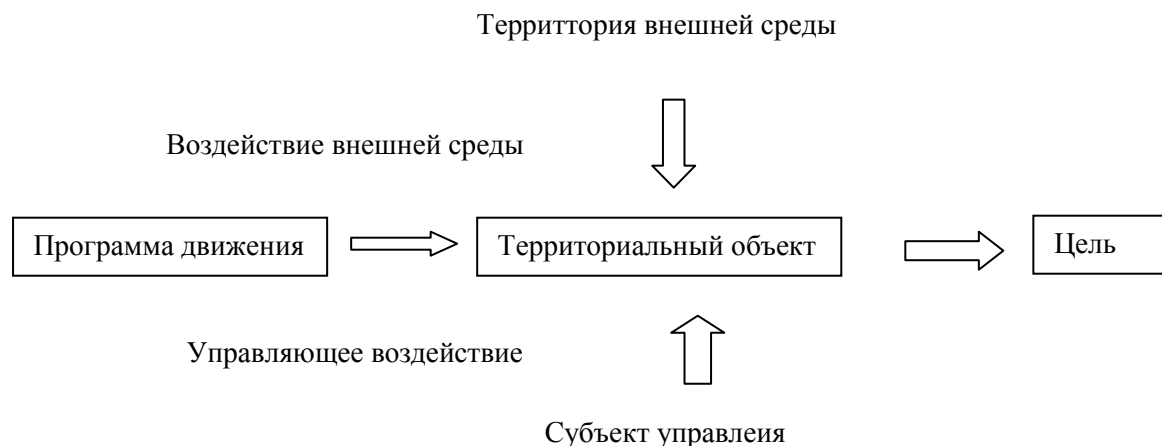


Рисунок 3 - Субъект управления и пространственный объект

Геоинформационное картографирование – отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт.

Геоинформационная технология: технологическая основа создания геоинформационных систем, позволяющая реализовывать функциональные возможности ГИС; разнообразность информационных технологий, связанных со сбором, обработкой, хранением, представлением и передачей геоинформации и геоанных.

Геоинформатика - область знаний, изучающая геосистемы (структуру, связи, динамику в пространстве и во времени, посредством компьютерного моделирования физических полей Земли и природных явлений на основе баз данных и географических знаний); сфера исследования объектов местности в их взаимном расположении, геометрическом представлении, информационном содержании и др.; технологии сбора, хранения преобразования, отображения, распределения пространственной информации в целях инвентаризации, оптимизации, управления территориями.

Геодезическое обеспечение представляет собой комплекс полевых технологий, решающих задачи по измерению, размещению, выносу в натуру и мониторингу пространственных объектов. Геодезическое обеспечение всегда выполняется в соответствии с техническим заданием и может быть рассмотрено как

геодезический сервис по оказанию услуг. В широком смысле геодезическое обеспечение может быть рассмотрено как геосервис. Геодезическое обеспечение представляет собой комплекс комплементарных технологических и технических средств. Поэтому геодезическое обеспечение как геосервис может быть рассмотрено как сложная система. В реальной практике геодезическое обеспечение структурировано как технология и диверсифицировано как услуга. Геодезическое обеспечение широко применяют при проектировании строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Геодезическое обеспечение включает следующие виды работ: съемочные, трассировочные, разбивочные, исполнительные съемки, мониторинг за деформациями. Съемочные и трассировочные работы предшествуют строительству и проводят в период инженерных изысканий. Исполнительные съемки выполняют в процессе строительства и при его завершении с целью контроля за выполнением и качеством строительно-монтажных работ. Их также проводят для составления нового плана застроенной местности. Наблюдения за деформациями проводят с начала до окончания строительства и, при необходимости. При этом проводят наблюдения не только объекта строительства, но расположенных рядом объектов с целью выяснения влияния строительства на состояние близ расположенных сооружений.

Геодезическое обеспечение

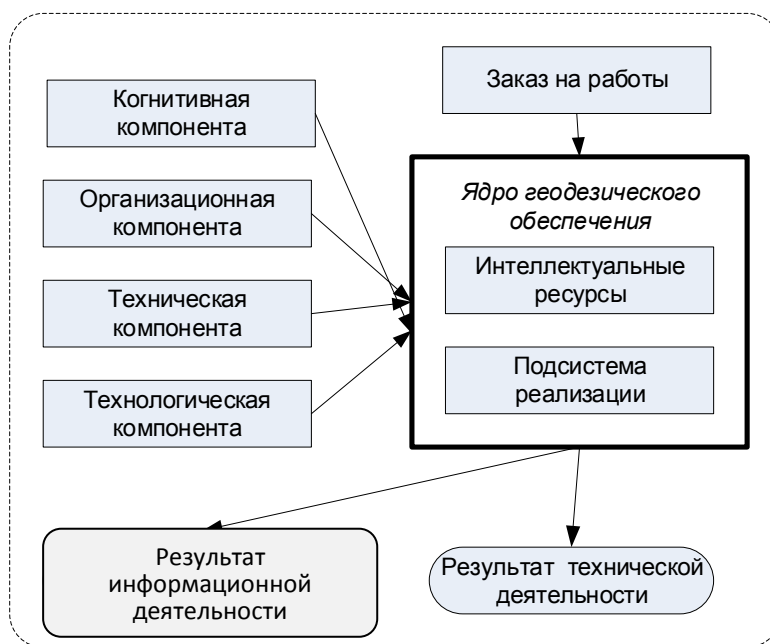


Рисунок 4 - Геодезическое обеспечение как сложная система

На рисунке 4 приведена модель геосервиса как геодезического обеспечения и сложной системы. Она включает компоненты геодезического обеспечения. Мотивацией для геодезического обеспечения является заинтересованность заказчика. Геодезическое обеспечение – это система взаимодействия человека с технической и технологической системой с использованием когнитивного фактора. По этой причине геодезическое обеспечение имеет когнитивную компоненту. Когнитивная компонента направлена на устранение информационной неопределенности, на устранение нечеткости информации, устранение противоречий. Когнитивная компонента использует по возможности логику.

Любой вид работ требует организационных и экономических мероприятий. По этой причине геодезическое обеспечение имеет организационную компоненту. Особенность геосервиса и геодезического обеспечения в том, что они используют технологии. По этой причине геодезическое обеспечение имеет технологическую составляющую. Особенность геосервиса в том, что он использует технические средства. По этой причине геодезическое обеспечение имеет техническую компоненту. Особенность развития современных сложных систем в том, что они используют информационные системы и технологии. Это приводит к тому, что результатом геодезического обеспечения является также информационное обеспечение.

Современные геотехнические системы функционируют в сложных и изменчивых ситуациях. Геосервис и геодезическое обеспечение проводят всегда в некоторых пространственных ситуациях. Источником сложности таких ситуаций служат разнообразие и большие объемы данных. Для переработки данных нужны информационные системы и технологии. По этой причине геодезическое обеспечение имеет информационную компоненту. Особенность всех систем и современных сложных систем в том, что они используют различные ресурсы. По этой причине геодезическое обеспечение имеет ресурсную компоненту. Жизненный цикл геодезического обеспечения зависит от ресурсов и скорости их использования. Особенность всех систем и сложных систем в том, что они используют некие концепции и концептуальные модели. Такой моделью для геодезического обеспечения является информационная конструкция. Системность и целостность связывает все эти компоненты в единую систему. Интеллекту-

альные ресурсы служат важной частью геосервиса. Подсистема реализации обслуживается техническими специалистами. Особенностью геосервиса является использование пространственной информации, геоданных и применение геоинформационных систем разного назначения. Особенностью геосервиса также является использование методов геоинформатики и интеграция технологий и данных на основе методов интеграции, которые применяют в геоинформатике. Для геосервиса характерно понятие ситуации и информационной ситуации, в которой этот сервис осуществляется

Геосервис *перенесения на местность проекта* объектов строительства включает следующие этапы: организационные вопросы перенесения проекта. Перенесение горизонтальных углов. Перенесение проектных длин линий. Перенесение проектных отметок. Перенесение линий и плоскостей с проектным уклоном. Перенесение главных и основных осей. Обеспечение и контроль точности перенесения осей.

Геосервис *строительства подземной части* объектов строительства включает следующие этапы: обоснование точности детальной разбивки. Закрепление осей. Определение объема при разработке котлована. Геосервис наземных подкрановых путей. Закрепление разбивочных сетей.

Геосервис *строительства надземной части объектов строительства* включает следующие технологические этапы: построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах; перенесение осей на монтажные горизонты; детальные разбивочные работы; геодезическое обеспечение монтаж панельных и блочных зданий; геодезическое обеспечение подкрановых путей

Геосервис *строительства подземных коммуникаций* включает следующие технологические этапы. Обоснование и оптимизацию состава геодезических работ. Перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Геотехнический мониторинг устройства траншей. Геотехнический мониторинг укладки труб в траншеи.

Исполнительные съёмки объектов как вид геосервиса включают следующие этапы: обоснование и оптимизацию состава исполнительных съёмок; обоснование и оптимизацию состава схем исполнительных съёмок; выполнение исполнительной съёмки инженерных коммуникаций; выполнение исполнительной съёмки объекта строительства. Выполнение

исполнительной съемки пространственной ситуации. Формирование исполнительной документации. Формирование исполнительного генерального плана, включающего окружение объекта строительства.

Геосервис наблюдения за осадками и деформациями включает наблюдение за основным объектом и за окружением объекта. Информационное обеспечение геосервиса включает систематику и классификацию возможных деформаций на объекте строительства с учетом окружающей среды технических процессов в районе строительства. Информационное обеспечение геосервиса включает моделирование и цифровое моделирование. При анализе результатов и выборе методов или развития состояний применяют теорию предпочтений или теорию иерархий для выбора доминирующих факторов, влияющих на состояние и изменение объектов и их окружение. Модель окружения объектов геосервиса есть модель информационной пространственной ситуации. Поэтому в геосервисе применяют ситуационное моделирование. Оно включает построение модели пространственной ситуации геосервиса и построение ее информационной модели. Геосервис включает обоснование технологий и процессов наблюдения за деформациями в определенной ситуации. Геосервис при анализе деформаций включает размещение и закрепление геодезических знаков (марок) для наблюдения за осадками. Обоснование цикличности и точности измерения деформаций. Обоснование и выбор комплекса методов измерения деформаций. Выполнение измерений. Измерения методом геометрического нивелирования. Моделирование динамики трещин. Измерение осадков методом гидростатического нивелирования. Наблюдения за горизонтальными смещениями. Измерение кренов объектов строительства. Измерение деформаций фотограмметрическими методами. Измерение деформаций спутниковыми методами. Измерение осадков окружения объекта строительства.

В заключении анализа диверсификации следует подчеркнуть, что такое разнообразие видов геосервиса при решении ими общей задачи требует дополнительного решения задач комплементарности геодезического обеспечения, которые решаются на организационном уровне и на уровне математического моделирования.

Кроме того, в условиях интенсивного обновления геодезического и измерительного

оборудования при решении задач геодезического обеспечения необходимо оценивать жизненный цикл технологий геосервиса. В настоящее время эта задача решается на основе оценки ресурсов технологии или системы, которые определяют жизненный цикл.

Основу поддержки геодезического обеспечения составляют геоинформационные и информационные технологии. Основу информационного обеспечения составляют разнообразные информационные модели. К числу таких моделей относят новые модели такие как: информационные конструкции, информационные ситуации, комплементарные модели, субсидиарные модели], модели информационных единиц, модели жизненного цикла информационных конструкций, модели оценки предпочтительности или информационной позиции. Интегрированные пространственные модели, модели геоданных. Основу многих систем геосервиса составляют геоинформационные системы.

В настоящее время при ведении геодезических работ широко применяют спутниковые навигационные системы. Для исполнительных съемок применяют разнообразные цифровые модели и цифровые карты. В настоящее время развивают технологии трехмерного моделирования. Такое разнообразие технологий ГО и методов его поддержки требует интеграции технологий, систем и данных. В настоящее время основой геодезического обеспечения при использовании информационных и автоматизированных систем являются геоданные. Большое значение имеют технологии бизнес геодезии и геосервиса.

Выводы и заключение. Геоинформационный сервис как систему можно разбить на обеспечивающие подсистемы: техническую, программную, математическую, лингвистическую, информационную, организационную и экономическую. В техническую подсистему входят вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети. В программную подсистему входят программы, трансляторы, компиляторы, эмуляторы. Математическое обеспечение: математические модели, методы, алгоритмы пространственного анализа и обработки информации. Лингвистическое обеспечение включает в себя языки входные, выходные и внутренние. Экономическая подсистема определяет востребованность геоинформационного сервиса на рынке и целесообразность и окупаемость инвестиций для дальнейших разработок по развитию технологии.

Геосервис представляет собой сложную информационно технологическую систему, включающую комплекс технологий, технологии вычислений, технологии информационного обеспечения и экономическое обоснование рационального поведения. Информационная поддержка геосервиса пока не сформирована в виде целостной системы. Существует множество несогласованных организационных, технологических решений геосервиса. Пространственная информация составляет информационную основу геосервиса. Геодезическое обеспечение составляет технологическую основу геосервиса. Интегрированная информация составляет информационную основу геосервиса. Она включает: топографическую, экономическую, экологическую, социальную градостроительную и другие виды информации. Они различаются составом, качественным содержанием составляющих их сведений. Информационное обеспечение геосервиса связано со многими видами информации. Это приводит к необходимости использования интегрированных моделей, в которых разные виды информации приводят к единому виду.

Геоинформационный сервис является комплексной наукой, полученной в результате симбиоза наук о Земле и обществе, что обосновывает его как направление развития циф-

ровой экономики. В основе теории о геоинформационном сервисе лежат методы и теории, взятые из наук об обществе (взаимодействие общества и индивидуумов, потребности и их удовлетворение), наук о Земле (сферические оболочки Земли, геодезия, география, геоэкология, картография), информатики (модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем, человеко-машинные интерфейсы, модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения), а также экономики (окупаемость и эффективность). В зависимости от конкретных задач в приоритет выходит та или иная подсистема. В условиях все большего вовлечения рыночных отношений во все сферы человеческой деятельности технологии являются составными элементами или драйверами перехода экономических процессов на новый уровень эффективности и результативности. В глобальном смысле информационные технологии, такие как геоинформационный сервис, способствуют переходу к высокоэффективной модели функционирования экономики.

Список использованных источников

1. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. The Geoinformation approach // *European Journal of Natural History*. – 2009. – №5. – P.102 -103.
2. Geoinformation services in a spatial economy / S.V. Shaitura, Yu.P. Kozhaev, K.V. Ordov et al. // *International Journal of Civil Engineering and Technology*. - 2018. - Т. 9. - № 2. - С. 829-841.
3. Services and mechanisms of competitive intelligence on the internet / S.V. Shaitura, K.V. Ordov, I.G. Lesnichaya et al. // *Espacios*. - 2018. - Т. 39. - № 45.- С. 24.
4. Metamodelling in the information field / V.Ya. Tsvetkov, S.V. Shaitura, A.M. Minitaeva // *Amazonia Investiga*. - 2020. - Т. 9. - № 25. - С. 395-402.
5. Tsvetkov V.Ya., Shaitura S.V., Sulstaeva N.L. Digital Enterprise Management in Cyberspace. - Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2020), Yekaterinburg, Russia, pp. 361 – 365 <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.059>
6. Tsvetkov V.Ya. Geoknowledge // *European Journal of Technology and Design*. – 2016. - 3(13). - Pp. 122-132.
7. Зюкин Д.А. Модель экономического и государственного регулирования развития инфраструктуры зернового рынка // *Международный сельскохозяйственный журнал*. - 2020. - №1. - С. 47-50.
8. Зюкин Д.А., Солошенко Р.В. Улучшение транспортно-логистической инфраструктуры как основа повышения эффективности и диверсификации экспорта российского зерна // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2019. - №7. - С. 141-147.
9. Солошенко Р.В., Святова О.В., Зюкин Д.А. Исследование теоретических основ синергетического подхода к формированию эффективного функционирования и развития экономики // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2015. - №4. - С. 23-25.
10. Кудж С.А. Геосервис как сложная организационно техническая система // *Славянский форум*. - 2020. – 2(28). - С.55-64.

11. Майоров А.А., Матерухин А.В. Геоинформационный подход к задаче разработки инструментальных средств массовой оценки недвижимости // Геодезия и аэрофотосъемка. - 2011. - №5. - С. 92-98.
12. Майоров А.А., Цветков В.Я. Геоинформатика как важнейшее направление развития информатики // Информационные технологии. - 2013. - № 11. - С.2-7.
13. Озамец В.В. Геодезическое обеспечение как геосервис // Славянский форум. - 2020. - №2(28). -С.237-245.
14. Розенберг И.Н., Макаров С.О. Геоинформационный сервис в железнодорожном транспорте // Славянский форум. - 2017.- № 3 (17). - С. 150-156.
15. Савиных В. П., Цветков В. Я. Геоинформатика как система наук // Геодезия и картография. – 2013. - №4. - С.52-57.
16. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Геоинформационные сервисы инфраструктуры пространственных данных - Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. - 2018. - № 9. - С. 90-97.
17. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Подготовка кадров по геоинформационному сервису // Отходы и ресурсы. – 2017. – Т.4. - № 3. - С. 9.
18. Федюлин А.А. О геоинформационном сервисе // Славянский форум. - 2017. - № 3 (17). - С. 7-13.
19. Феоктистова В.М., Муминова С.Р. Геоинформационный сервис в туристской отрасли// Славянский форум.- 2017.- № 3 (17). - С. 269-274.
20. Цветков В.Я. Развитие геосервиса // Науки о земле. - 2017. - №4. – С. 31-42.
21. Шайтура С.В. Геоинформационный подход и геоинформационный сервис // В кн.: Методы и программные средства информационного сервиса в информационных и пространственных полях. Сборник научных трудов. - Бургас, 2020. - С. 87-93.
22. Шайтура С.В. Геоинформационный сервис // В кн.: Реестр новых научных направлений. – М., - 2018. - С. 205-206.
23. Шайтура С.В. Теоретические аспекты геоинформационного сервиса // Славянский форум. – 2020. - № 1 (27). - С. 19- 28.
24. Шайтура С.В., Озамец В.В. Теоретические и технологические основы геосервиса // В кн.: Методы и программные средства информационного сервиса в информационных и пространственных полях. Сборник научных трудов. - Бургас, 2020. - С. 94-104.

List of sources used

1. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. The Geoinformation approach // European Journal of Natural History. - 2009. - No. 5. - P.102 -103.
2. Geoinformation services in a spatial economy / S.V. Shaitura, Yu.P. Kozhaev, K.V. Ordov et al. // International Journal of Civil Engineering and Technology. - 2018. - Т. 9. - No. 2. - S. 829-841.
3. Services and mechanisms of competitive intelligence on the internet / S.V. Shaitura, K.V. Ordov, I.G. Lesnichaya et al. // Espacios. - 2018. - Т. 39. - No. 45. - P. 24.
4. Metamodelling in the information field / V.Ya. Tsvetkov, S.V. Shaitura, A.M. Minitaeva // Amazonia Investiga. - 2020. - Т. 9. - No. 25. - S. 395-402.
5. Tsvetkov V. Ya., Shaitura S.V., Sultaeva N.L. Digital Enterprise Management in Cyberspace. - Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2020), Yekaterinburg, Russia, pp. 361 - 365 <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.059>
6. Tsvetkov V.Ya. Geoknowledge // European Journal of Technology and Design. - 2016. - 3 (13). - Pp. 122-132.
7. Zyukin D.A. Model of economic and state regulation of the development of the grain market infrastructure // International Agricultural Journal. - 2020. - No. 1. - S. 47-50.
8. Zyukin D.A., Soloshenko R.V. Improving transport and logistics infrastructure as the basis for increasing the efficiency and diversification of Russian grain exports // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 7. - S. 141-147.
9. Soloshenko R.V., Svyatova O.V., Zyukin D.A. Study of the theoretical foundations of a synergistic approach to the formation of effective functioning and development of the economy // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 4. - S. 23-25.

10. Kuj S.A. Geoservice as a complex organizational and technical system // Slavyanskiy forum. - 2020. - 2 (28). - S. 55-64.
11. Mayorov A.A., Materukhin A.V. Geoinformation approach to the problem of developing tools for the mass appraisal of real estate // Geodesy and aerial photography. - 2011.- No. 5. - S. 92-98.
12. Mayorov A.A., Tsvetkov V.Ya. Geoinformatics as the most important direction in the development of informatics // Information technologies. - 2013. - No. 11. - P.2-7.
13. Ozamets V.V. Geodetic support as a geoservice // Slavyanskiy forum. - 2020. - № 2 (28). - S.237-245.
14. Rosenberg I.N., Makarov S.O. Geoinformation service in railway transport // Slavyanskiy forum. - 2017.- No. 3 (17). - S. 150-156.
15. Savinykh VP, Tsvetkov V. Ya. Geoinformatics as a system of sciences // Geodesy and Cartography. - 2013. - No. 4. - S.52-57.
16. Sumzina L.V., Shaytura S.V. Geographic Information Services of Spatial Data Infrastructure - Supplement to Izvestiya Vuzov magazine. Geodesy and aerial photography. Collection of articles on the results of the scientific and technical conference. - 2018. - No. 9. - P. 90-97.
17. Sumzina L.V., Shaytura S.V. Training of personnel for geoinformation service // Waste and resources. - 2017. - T.4. - No. 3. - P. 9.
18. Fedulin A.A. About geoinformation service // Slavyanskiy forum. - 2017. - No. 3 (17). - S. 7-13.
19. Feoktistova V.M., Muminova S.R. Geoinformation service in the tourism industry // Slavic Forum. - 2017. - No. 3 (17). - S. 269-274.
20. Tsvetkov V.Ya. Development of geoservice // Geosciences. - 2017. - №4. - S. 31-42.
21. Shaytura S.V. Geoinformation approach and geoinformation service // In the book: Methods and software for information service in information and spatial fields. Collection of scientific papers. - Burgas, 2020 . - S. 87-93.
22. Shaytura S.V. Geoinformation service // In the book: Register of new scientific directions. - M., - 2018 .-- P. 205-206.
23. Shaytura S.V. Theoretical aspects of geoinformation service // Slavyanskiy forum. - 2020. - No. 1 (27). - S. 19-28.
24. Shaytura S.V., Oznamets V.V. Theoretical and technological foundations of geoservice // In the book: Methods and software for information services in information and spatial fields. Collection of scientific papers. - Burgas, 2020. - S. 94-104.

УДК 378.1:001895:3-31.108:338.43633

ИННОВАЦИОННЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ АПК

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических дисциплин и информатики, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: volkova_47@mail.ru.

СИВАК Е.Е.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

ШВАРЦ А.А.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

ПАШКОВА М.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин и информатики, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: marina010104@yandex.ru.

Реферат. В работе рассмотрены задачи повышенной сложности профиля «Биотехнологии и медицина» и подходы решения к ним. Проведен анализ мозговой деятельности при их решении и неожиданные результаты исследований, сформулированные в выводах. Особенностью работы и новизной является апробация на студентах первого курса подготовки «Агроинженерия» Курской Государственной сельскохозяйственной академии и результат Всероссийской межвузовской интернет-олимпиады в 2020 г. Для примера демонстрации работы нашего мозга, мы выбрали задания по математике из наиболее часто встречающихся на практике понятий таких как: функция, числовая последовательность, уравнение, неравенства, и вопросов, связанных с их решениями и результатами исследования. Данную методику возможно обобщить для подготовки решения нестандартных задач по любой дисциплине. Уникальность каждого участника следует учесть в индивидуальных заданиях. Потому что от природы мы с одной стороны, одинаковы, как биологические объекты наделенные разумом, а с другой стороны, мы отличаемся друг от друга именно этим, и мозговой штурм у каждого работает на него в соответствии с его конкретной интуицией, опытом и развитием творческого потенциала. Поэтому результатом всегда будет являться открытие креативных участников олимпиад. Победителем является каждый преодолевший барьеры и условности среднестатистического обучающегося.

Ключевые слова: уравнения, неравенство, вектор, касательные, функция, предел, числовые последовательности, инновации.

INNOVATIVE LOGICAL METHODS FOR TRAINING AGRICULTURAL PERSONNEL

VOLKOVA S.N.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science, Kursk state agricultural Academy, e-mail: volkova_47@mail.ru

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of standardization and equipment of processing industries, Kursk state agricultural Academy, e-mail: elenasivak77@mail.ru

SHVARTS A. A.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Standardization and Equipment of Processing Industries, Kursk State Agricultural Academy, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

PASHKOVA M. I.,

candidate of agricultural Sciences, associate Professor, Department of physics and mathematics and computer science, Kursk state agricultural Academy, e-mail: marina010104@yandex.ru

Essay. The paper considers the problems of increased complexity of the profile "Biotechnology and medicine" and approaches to solving them. The analysis of brain activity in solving them and unexpected research results formulated in the conclusions are carried out. A special feature of the work and novelty is the approbation of the first-year students of the "Agroengineering" training of the Kursk State agricultural Academy and the result of the all-Russian interuniversity Internet Olympiad in 2020. For an example of how our brain works, we selected math tasks from the most common concepts in practice, such as: function, numerical sequence, equation, inequality, and questions related to their solutions and research results. This technique can be generalized to prepare solutions to non-standard problems in any discipline. The uniqueness of each participant should be taken into account in individual tasks. Because by nature, on the one hand, we are the same as biological objects endowed with intelligence, and on the other hand, we differ from each other in this very way, and everyone's brainstorming works for them in accordance with their specific intuition, experience and development of creative potential. Therefore, the result will always be the opening of creative participants in the Olympics. Because the winner is everyone who overcomes the barriers and conventions of the average student.

Keywords: equations, inequality, vector, tangents, function, limit, numerical sequences, innovation.

Введение. Цель нашего исследования - найти составляющие творческого процесса решения задач повышенной сложности, в условиях олимпиадных заданий, ограниченных еще и временем. Анализ различных методик подготовки к решению поставленных задач [1] показывает, что отработанные навыки методов решения позволяют справиться со стандартными, т.е. типовыми задачами, в отведенное время на тестировании у студентов и сдаче ЕГЭ у абитуриентов. Олимпиадные задания, относящиеся к задачам повышенной сложности, требуют особого внимания не только в отработках навыка их решения, но и психологической подготовке нервной системы к мозговому штурму. Для примера демонстрации работы нашего мозга, мы выбрали задания по математике из наиболее часто встречающихся на практике таких понятий, как функция, числовая последовательность, уравнение, неравенства и вопросов, связанных с их решениями и результатами исследования. Данную методику возможно обобщить для подготовки решения нестандартных задач по любой дисциплине.

Методика исследования. Материалом в нашей работе послужили олимпиадные задания I тура 2020 г. студенческой Международной интернет-олимпиады по математике профиля «Биотехнологии и медицина». Методами исследования являются общеизвестные схемы исследования функций на экстремум, составление уравнения касательной, метода Гаусса, применительно при решении и исследовании систем линейных уравнений, а также нахождение предела числовой последовательности и

применения правил дифференцирования и интегрирования непрерывных функций.

Результаты исследования. Мы выбрали для разбора несколько заданий [i-exam.ru], чтобы на примерах показать действие методики.

Начнем с задания под номером 3, где дана окружность с радиусом 6, вписанная в квадрат ABCD. На окружности поставлена точка M так, что угол $\angle MBC$ равен 15° . Надо было найти длину вектора $\vec{m} = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}$.

Если посмотреть внимательно и соединить точку M с вершиной квадрата, то получается интересная картина: $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MM}^I$; $\vec{MC} + \vec{MD} = \vec{MM}^{II}$; $\vec{MM}^I + \vec{MM}^{II} = \vec{MM}^{III}$; $\vec{MM}^{III} = 2\vec{BA} = 2 \cdot 12 = 24$.

Векторы \vec{BA} и \vec{CD} являются сторонами квадрата и составляют по 12 единиц. Таким образом, $\vec{m} = \vec{BA} + \vec{CD} = 12 + 12 = 24$.

Получается, что градусы тут ни при чем в такой постановке задачи. Если же их ввести в решение, то оно усложняется, и появляются иррациональности, вызванные тригонометрическими значениями величины данного угла. Как правило, задания имеют несколько вариантов решения, и мы допускаем, что в каком-то из них целесообразно использовать угол. Хотя в решении по построению он играет первостепенную роль [2]. Из этого задания мы извлекли урок о том, что не следует спешить с решением, находя длины самих векторов, а

лучше рассмотреть результат на векторной основе и найти длины векторов, представляющих их суммы.

Казалось бы, что нового может быть про квадратный трехчлен ax^2+bx+c с целыми коэффициентами a, b, c при любом действительном x , однако, если поставить задачу таким образом, что $f(x)=ax^2+bx+c$ удовлетворяет неравенствам:

$\frac{1}{2}x^2 + 4x + 2028 \leq f(x) \leq \frac{3}{2}x^2 + 12x + 2044$ и следует найти $f(-7)$, то получается интересная картина, а именно: $2024,5 \leq 49a - 7b + c \leq 2033,5$.

Найдем длину интервала, а вернее отрезка $2033,5 - 2024,5 = 9$, на котором верны неравенства. Разделив пополам длину этого отрезка $9:2=4,5$, получим величину, которую отняв от правого конца или прибавив к левому, выйдем на нужное значение. Таким образом, $2033,5 - 4,5 = 2029$ или $2024,5 + 4,5 = 2029$.

Для анализа правильности полученного решения подберем, для каких a, b, c справедлив данный результат. Например: $a=1, b=3, c=2001$. И действительно, $49a-7b+c=49-21+2001=2029$. Поэтому $f(-7)=2029$.

Из этого задания делаем вывод, как бы ни избита была тема, всегда есть такая постановка вопроса, что оказывается новое видение стандартных тем для изучения.

И примером тому следующее задание.

Чему равна сумма корней уравнения

$$\begin{vmatrix} x^3 & x^2 & x & 1 \\ 5^3 & 5^2 & 5 & 1 \\ 5^6 & 5^4 & 5^2 & 1 \\ 5^9 & 5^6 & 5^3 & 1 \end{vmatrix} = 0?$$

Если решать сразу это уравнение, раскрывая в алгебраическое, то потратим много времени, хотя порой поиски самого решения бывают интересней конкретного решения.

Но присмотревшись внимательно, можно заметить, что определитель равен нулю, когда он имеет две одинаковые строки, а это в нашем случае, если $x=5; 5^2; 5^3$, т.е. сумма корней будет равна: $5+25+125=155$.

Таким образом, вспомнив одно из свойств определителя, мы сразу нашли решение[3].

Не менее интересно задание, связанное со свойствами функций, таких как четность. С

этим заданием возникает желание проверять не только ответ, но и само решение, потому что значение выражения $2k+4b$ может быть равно одному и тому же значению при разных k и b , а это значит, что решив задачу неверно, можно получить верное значение выражения. Поясним подробнее, о какой задаче идет речь.

Пусть $y=kx+b$ – уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке $x_0=1$. Если известно, что функция $f(x)$ четная и при всех действительных x удовлетворяет равенству:

$f(4x^2-3x)-4x^2f(2x-3)=24x^3-11x^2-4$, то выражение $2k+4b$ равно....?

Рассмотрим функцию $y=x^2-4$, т.е. $f(x)=x^2-4$, тогда $f(-x)=f(x)$, $(-x)^2-4=x^2-4$ – четная функция.

Проверим условие: $f(4x^2-3x)-4x^2f(2x-3)=(4x^2-3x)^2-4-4x^2((2x-3)^2-4)=16x^4-24x^3+9x^2-4-4x^2(4x^2-12x+9-4)=-24x^3+16x^4+9x^2-4-16x^4+48x^3-20x^2=24x^3-11x^2-4$.

Производная функции: $f'(x)=2x; f'(1)=2; f(1)=1-4=-3$.

Уравнение касательной имеет вид: $y-y_0=f'(x_0)(x-x_0)$, тогда получим: $y+3=2(x-1)$ или $y=2x-5$. Откуда $k=2; b=-5$. Тогда $2k+4b=4-20=-16$.

Проверка удовлетворения найденной четной функции равенству обязательна, иначе находится пара чисел, которые дают такой же результат [4].

Интересная постановка задачи с функцией $f(x)$, определенной на всей числовой оси такой, что для всех x и y выполняется равенство $f(x+2xy)=f(x)+2f(xy)$. Если известно, что $f(2019)=2020$ и $f(2020)=A$, то значение выражения $2019A$ равно...?

Мозг сразу реагирует на свойство интеграла о том, что интеграл суммы конечного числа слагаемых равен сумме интегралов и, что постоянную величину можно выносить за знак интеграла, т.е.

$$\int_0^x (x+2xy)dx = \int_0^x xdx + 2\int_0^x xydx$$

Рассмотрим интегралы: $\int_0^x 2019dx = 2020$ откуда

$$2019x=2020, x=\frac{2020}{2019}; \int_0^x 2020dx = A, \text{ откуда}$$

$$2020x=A, \text{ тогда } 2020 \frac{2020}{2019} = A.$$

Значит, $2019A=(2020)^2=4080400$.

В этом задании надо просто понять, что функция может задаваться через интеграл с переменным верхним пределом, и тогда ясным станет решение.

Когда время ограничено, то работа мыслей похожа на бурлящий океан, когда он вскипает. От того насколько точно и быстро придет нужная мысль в резонанс с заданием, будет зависеть исход решения. Что же касается предела, предложенного в задании, то без замены переменной решать его можно долго и мучительно.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 \left(\arccos \frac{6}{x} - \arctg \left(\frac{x}{6} \right) \right) \text{ равен...?}$$

Пусть $t = \frac{6}{x}$; $x = \frac{6}{t}$; $\frac{x}{6} = \frac{1}{t}$; $x \rightarrow \infty, t \rightarrow 0$,

тогда, делая подстановку в предел, получим:

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow 0} \frac{6^3}{t^3} \left(\arccos t - \arctg \frac{1}{t} \right) &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{216}{t^3} \left(\frac{-1}{\sqrt{1-t^2}} - \frac{1}{1+\frac{1}{t^2}} \right) = -72 \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1}{t^3} \left(\frac{1}{\sqrt{1-t^2}} - \frac{1}{1+t^2} \right) = \\ &= -72 \lim_{t \rightarrow 0} \frac{((1-t^2)^{-\frac{1}{2}} - (1+t^2)^{-1})}{2t} = -36 \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\frac{1}{2}(-2t)(1-t^2)^{-\frac{3}{2}} + 2t(1+t^2)^{-2}}{t} = \\ &= -36 \lim_{t \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sqrt{1-t^2}^3} + \frac{2}{(1+t^2)^2} \right) = -36(1+2) = -36 \cdot 3 = -108 \end{aligned}$$

В данном примере после замены переменной, применили дважды правило Лопиталья к бесконечно малым функциям в числителе и знаменателе, а после сокращения на t исчезла неопределенность. В результате получили, что

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 \cdot \left(\arccos \frac{6}{x} - \arctg \frac{x}{6} \right) = -108.$$

Задание с суммой ряда $\sum_{k=1}^{\infty} \sin \frac{2k+1}{k^2+k} \sin \frac{1}{k^2+k}$ равна S , тогда значение выражения $\arccos(1-2S)$ равно...?

В этой задаче не только тригонометрические формулы произведения синусов надо упростить, но и представить бесконечную сумму ряда.

Получим:

$$\sin \frac{2k+1}{k^2+k} \cdot \sin \frac{1}{k^2+k} = \frac{1}{2} \left(\cos \frac{2k}{k^2+k} - \cos \frac{2k+2}{k^2+k} \right) = \frac{1}{2} \left(\cos \frac{2}{k+1} - \cos \frac{2}{k} \right)$$

и

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} \left(\cos \frac{2}{k+1} - \cos \frac{2}{k} \right) &= \frac{1}{2} \left(\cos 1 - \cos 2 + \cos \frac{2}{3} - \cos 1 + \cos \frac{1}{2} - \cos \frac{2}{3} + \cos \frac{2}{5} - \cos \frac{1}{2} \right. \\ &\left. + \cos \frac{1}{3} - \cos \frac{2}{5} + \dots + \cos 0 \right) = \frac{1}{2} (-\cos 2 + 1) = -\frac{1}{2} \cos 2 + \frac{1}{2}; \end{aligned}$$

$$\text{Тогда } 2S = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2} \cos 2 + \frac{1}{2} \right) = -\cos 2 + 1.$$

Выражение $\arccos(1-2S) = \arccos(1-(-\cos 2+1)) = \arccos(\cos 2) = 2$.

В этом примере все задания косинуса с «+» покрываются теми же значениями косинуса с «-», кроме $\cos 0=1$ и $-\cos 2$.

Сложность примера в восприятии бесконечно большого числа значений, в результате упрощается до их конечного числа. Здесь уместно выражение «глаза страшат, а мозг делает» [5].

Работа с числовыми последовательностями всегда интереснее, тем более, что в задаче она задана рекуррентно, т.е. формулой: $a_1=5$;

$$a_2=9; a_{n+2} = \frac{2a_{n+1} + a_n}{3} \quad (n=1,2,3\dots)$$

Тогда $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ равна...?

Здесь надо вычислить по заданной формуле значения:

$$a_3 = \frac{2a_2 + a_1}{3} = \frac{2 \cdot 9 + 5}{3} = \frac{23}{3} = 7 \frac{2}{3}; a_4 =$$

$$\frac{2a_3 + a_2}{3} = \frac{2 \cdot \frac{23}{3} + 9}{3} = \frac{73}{3} = 8; \text{ аналогично на}$$

$$\text{ходим } a_5 = \frac{215}{27} = 7 \frac{26}{27}; a_6 = \frac{649}{81} = 8 \frac{1}{81}.$$

Получили числовую последовательность: $5, 9, 7 \frac{2}{3}, 8 \frac{1}{9}, 7 \frac{26}{27}, 8 \frac{1}{81}, \dots$. И вот с этого момента мы понимаем, что колебания между числами 7 и 8, склоняются в сторону 8. Поэтому $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 8$.

Последнее задание под номером 16 привело нас в полный восторг, поскольку мозг был озадачен вычислением значения функции. Надо было «выщипать» саму функцию из выражения.

Известно, что непрерывная на $[0; +\infty)$ функция $f(x)$, удовлетворяет уравнению:

$$\sin \left(\int_0^x f(t) dt \right) = \frac{2x}{2x+5}.$$

Тогда значение выражения $\frac{8}{f(5) \cdot \sqrt{5}}$ равно...?

На ум пришло свойство интеграла, что производная от него будет подинтегральной функцией, т.е. надо взять производную от

обеих частей, тем более, что $f(x)$ непрерывна на $[0; +\infty)$:

$$\cos \int_0^x f(t) dt \cdot f(t) = \left(1 - \frac{5}{2x+5}\right)' = \frac{10}{(2x+5)^2};$$

$$f(x) = \frac{10}{(2x+5)^2 \cdot \cos \int_0^x f(t) dt} = \frac{10}{(2x+5)^2 \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \int_0^x f(t) dt}};$$

$$f(x) = \frac{10}{(2x+5)^2 \cdot \sqrt{1 - \left(1 - \frac{5}{2x+5}\right)^2}} = \frac{10}{(2x+5)^2 \cdot \sqrt{\frac{10}{2x+5} - \frac{25}{(2x+5)^2}}} = \frac{10}{(2x+5) \cdot \sqrt{20x+25}};$$

$$f(x) = \frac{10}{15 \cdot \sqrt{125}} = \frac{10}{15 \cdot 5\sqrt{5}} = \frac{2}{15\sqrt{5}}.$$

Значение выражения

$$\frac{8}{f(5) \cdot \sqrt{5}} = \frac{8}{\frac{2}{15\sqrt{5}} \cdot \sqrt{5}} = 4 \cdot 15 = 60.$$

От решения этого примера наступает радость от ощущения целостной картины при анализе проделанной работы. Хотя, если бы было больше времени, наступила бы усталость [6].

Поэтому работу над олимпиадными заданиями иначе как «мозговым штурмом» назвать нельзя.

Выводы. После проделанной работы необходимо все еще раз пересмотреть и найти кратчайший путь к решению конкретного задания. Мы проанализировали часть заданий, большую их половину, но и этого было достаточно для проверки методики подготовки к «мозговому штурму». Отметим ее пять составляющих:

1. Освободите свой мозг от всяких рамок, логики и известных подходов к решению, дайте ему свободно выбирать и комбинировать нужный вариант решения. И если он не поврежден, т.е. не было травмы, то в стрессовой ситуации выдаст правильное решение,

даже правильный ответ на уровне интуиции [7].

2. Подготовка к решению нестандартных задач или задач повышенной сложности развивает интуицию и творческий потенциал, заложенный в каждом обучающемся от природы. Поэтому принимайте участие в различных тестированиях, олимпиадах разного уровня, накапливайте опыт.

3. Командный дух, заточенный на победу, как минимум, пройти во II тур, а как максимум стать его победителем, направляет мысль в нужное русло и усиливает процессы, связанные с поиском решения.

4. Работая командой, можно не тратить время на уже решенные задания, а сосредоточить внимание на самом трудном задании, когда оно еще не решено. Оптимальный состав группы 4-12 человек. В I туре можно выбрать группу до 30 человек. Во II туре нам было предложено выбрать три участника, даже если их больше набрало одинаковое количество баллов [8].

5. Уникальность каждого участника следует учесть в индивидуальных заданиях, потому что от природы мы с одной стороны, одинаковы, как биологические объекты, наделенные разумом, а с другой стороны, мы отличаемся друг от друга именно этим, и мозговой штурм у каждого работает на него в соответствии с его конкретной интуицией, опытом и развитием творческого потенциала. Поэтому результатом всегда будет являться открытие креативных участников олимпиад, потому что победителем является каждый преодолевший барьеры и условности среднестатистического обучающегося [9].

В заключении подведем итог вышесказанному, а именно, освобождение мозга для решения олимпиадных заданий, командный дух оптимального состава группы и уникальность каждого участника является залогом успешного решения поставленных перед ними задач.

Список использованных источников

1. Время действия прорывных биотехнологий, как современный стандарт жизни / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, С.Н. Кобченко и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1. - С. 147-153.
2. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шлеенко А.В. Модели и методы оценки качества построенных прогнозов сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1(9). - С. 100.
3. Тенденции и закономерности оплаты труда профессорско-преподавательского состава при подготовке кадров АПК / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 2. - С. 127-133.

4. Потенциал повышения производительности труда персонала в организации / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, А.В. Шлеенко и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 8. - С. 213-217.

5. Сивак Е.Е., Пикалова М.Б., Овчинникова Е.В. Пути успешного лидерства в ногу со стандартами времени // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 9. - С. 204-208.

6. Обоснование методики оптимизации научного эксперимента с точки зрения стандартизации / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.Б. Пикалова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 8. - С. 150-157.

7. Алтухов А.И. Роль территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны в обеспечении продовольственной независимости // Региональный вестник. - 2015. - № 1. - С. 2-7.

8. К вопросу оценки качества прогнозов моделирования экосистем / С.Н. Волкова, Т.И. Романова, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3. - С. 38-44.

9. Метод имитационного моделирования экологического прогнозирования / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 9. - С. 171-174.

List of sources used

1. Time of action of breakthrough biotechnologies as a modern standard of life / S.N. Volkova, E.E. Sivak, S.N. Kobchenko et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 1. - P. 147-153.

2. Volkova S.N., Sivak E.E., Shleenko A.V. Models and methods for assessing the quality of constructed forecasts of agricultural production // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 1 (9). - S. 100.

3. Trends and patterns of remuneration of the teaching staff in training agro-industrial complex personnel / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 2. - S. 127-133.

4. The potential for increasing the productivity of personnel in the organization / S.N. Volkova, E.E. Sivak, A.V. Shleenko et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 8. - S. 213-217.

5. Sivak E.E., Pikalova M.B., Ovchinnikova E.V. Ways of successful leadership in step with the standards of the time // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 9. - S. 204-208.

6. Substantiation of the methodology for the optimization of a scientific experiment from the point of view of standardization. Volkova, E.E. Sivak, M.B. Pikalova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2018. - No. 8. - S. 150-157.

7. Altukhov A.I. The role of the territorial-sectoral division of labor in the country's agricultural production in ensuring food independence // Regional Bulletin. - 2015. - No. 1. - P. 2-7.

8. On the issue of assessing the quality of forecasts of ecosystem modeling / S.N. Volkova, T. I. Romanova, M. I. Pashkova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 3. - P. 38-44.

9. The method of simulation modeling of ecological forecasting / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 9. - S. 171-174.

УДК 332.14

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ КАК ЦЕНТРОМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

ШЕВЦОВ Н.А.,

аспирант, ФГБОУ ВО ЮЗГУ, e-mail: eng15@mail.ru.

Реферат. В статье рассматриваются вопросы, связанные со стратегиями управления современными университетами и их ролью в инновационном развитии экономики и общества, постоянно стоящие в повестке социально-экономической политики государства. На данном витке трансформации технологических укладов происходит трансформация и расширение роли университетов. В работе последовательно представлены результаты исследования групп стейкхолдеров университетов, возможных ролей университетов в регионе; предложено авторское видение концепции стратегии университета как центра инновационного развития региона.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, тройственное взаимодействие, региональные институты развития, университет, центр инновационного развития.

RESEARCH OF THE MANAGEMENT STRATEGIES OF THE UNIVERSITY AS A CENTER OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION

SHEVTSOV N. A.,

postgraduate student, Southwest State University, e-mail: eng15@mail.ru.

Essay. The article examines issues related to management strategies of modern universities and their role in the innovative development of the economy and society, which are constantly on the agenda of the state's socio-economic policy. At this stage of the transformation of technological orders, the transformation and expansion of the role of universities is taking place. The work consistently presents the results of a study of groups of university stakeholders, possible roles of universities in the region; the author's vision of the concept of the strategy of the university as a center of innovative development of the region

Keywords: socio-economic development, triple interaction, regional development institutions, university, center for innovative development.

Введение. Инновационный тип социально-экономического развития требует учета мнений и объединения усилий государства, бизнес-сообществ и гражданского общества. Так для анализа теперь приводятся не только экономические факторы, но и социальные. Институциональный подход к развитию экономики вносит свои коррективы. Региональные институты развития стимулируют инновационные процессы, развивают инфраструктуру и создают опорные точки для будущего экономического роста региона. Так регионы, в которых присутствуют региональные институты развития имеют более высокий российский региональный инновационный индекс по сравнению с регионами, в которых такие институты отсутствуют. Университеты, в свою очередь, совмещая в себе функции институтов развития, принимают непосредственное уча-

стие в инновационном развитии экономики региона.

Место и методика проведения исследований. Как показывает история экономического развития ключевым путем к успеху развитых стран является единство общества в понимании и признании приоритета инновационного развития, снижение давления на бизнес и уменьшение влияния барьеров со стороны административного аппарата, высокая степень финансирования образования и вливания инвестиций в эту сферу с соответствующим повышением качества образования, а также перевод новых технологий из научной среды в коммерческую при условии толерантного отношения налогового и финансового законодательства [1, 2, 3].

В процессе перехода стран на производство наукоемких технологий и услуг, приносящих существенную экономическую прибыль,

усиливаются процессы дифференциации по обладанию такими благами и по степени распространённости таких наукоемких знаний, как внутри страны, так и за ее пределами. Такие процессы приводят к интеграции инноваций и сферы НИОКР, образовательного и исследовательского потенциала высшего образования [4, 5, 6].

Зарубежные специалисты отмечают процесс интеграции ВУЗов в общественное развитие по нескольким возможным направлениям [7. – С.24, 8,9,10,11,12]:

- производство нового знания в процессе научно-исследовательской деятельности с использованием потенциала новых;
- процесс распространения такого нового знания в процессе образовательной деятельности;
- вклад высшего образования и ВУЗов в социо-культурное развитие регионов.

Так, по мнению Генри Ицковица и Лойета Лейдесдорфа создание инновационного продукта невозможно без тройственного взаимодействия государства, бизнеса и университетов, которые выступают ключевыми звеньями инновационной системы любой страны [8, 9]. Такое взаимодействие получило название «тройственная спираль», где каждое звено включается в процесс создания инновационного продукта на определенном этапе. На начальном этапе создания нового научного знания происходит взаимодействие власти и уни-

верситетов, затем в процессе трансфера таких знаний университеты включаются в сотрудничество с бизнесом, когда же очередь доходит до выпуска новых знаний и технологий в «свет», то это было бы невозможно без взаимодействия власти и бизнеса.

П. Арбо и П. Беннепорт предложили другую модель, суть которой состоит в акценте внимания на многообразии задач и эффектов деятельности высшего образовательного учреждения на территориальное развитие, получившая название модели многофункционального и многоуровневого участия вуза в региональном развитии [10, 11].

Помимо этого, Дж. Годдард и Ф. Чаттертон предложили другую модель, в соответствии с которой ценность ВУЗов для региона заключается в фокусировке на региональных проблемах и формировании группы заинтересованных лиц для решения этих проблем. По большей части это реализуется через закрытие потребностей трудовых ресурсов региона [12].

Таким образом, можно сгруппировать модели интеграции университетов в процессы общественного развития в виде таблицы 1.

В целом, российский опыт оценки вклада университетов в экономическое развитие региона основан на зарубежных моделях, однако в российских реалиях, где каждый регион, в силу своих социально-экономических особенностей, ориентирован на разные задачи, разнообразие этих моделей намного шире.

Таблица 1 - Модели интеграции университетов в процессы общественного развития

Название модели	Содержание	Ключевые факторы
Модель «тройной спирали» (Г. Ицковица) [8,9]	Исследование процессов взаимодействия между государством, ВУЗом и бизнесом-сообществом в рамках региона как условие для формирования экономики знания	- количество заявок на получение патентов и число полученных патентов; - количество публикаций в рецензируемых журналах; - индексы цитирования
Модель многофункционального и многоуровневого участия вуза в региональном развитии (П. Арбо и П. Беннепорт) [10,11]	Направление внимания на многообразие задач и эффектов от деятельности современных университетов в контексте регионального развития.	- объем внешних инвестиций; - объем местных (региональных) инвестиций; - число полученных патентов;
Модель Дж. Годдарда и Ф. Чаттертона [12]	Ценность университетов для региона: способность фокусироваться на региональных проблемах, формирование пула стейкхолдеров для их решения.	- объем привлеченных субсидий и инвестиций; - объем оказанных социальных услуг; - количество трудоустроенных выпускников;

Д. Чарльз считает, что университеты неразрывно связаны с общественной системой региона и прочно укрепились в региональном обществе, но также они могут иметь разное значение: на местном уровне, национальном и глобальном [13].

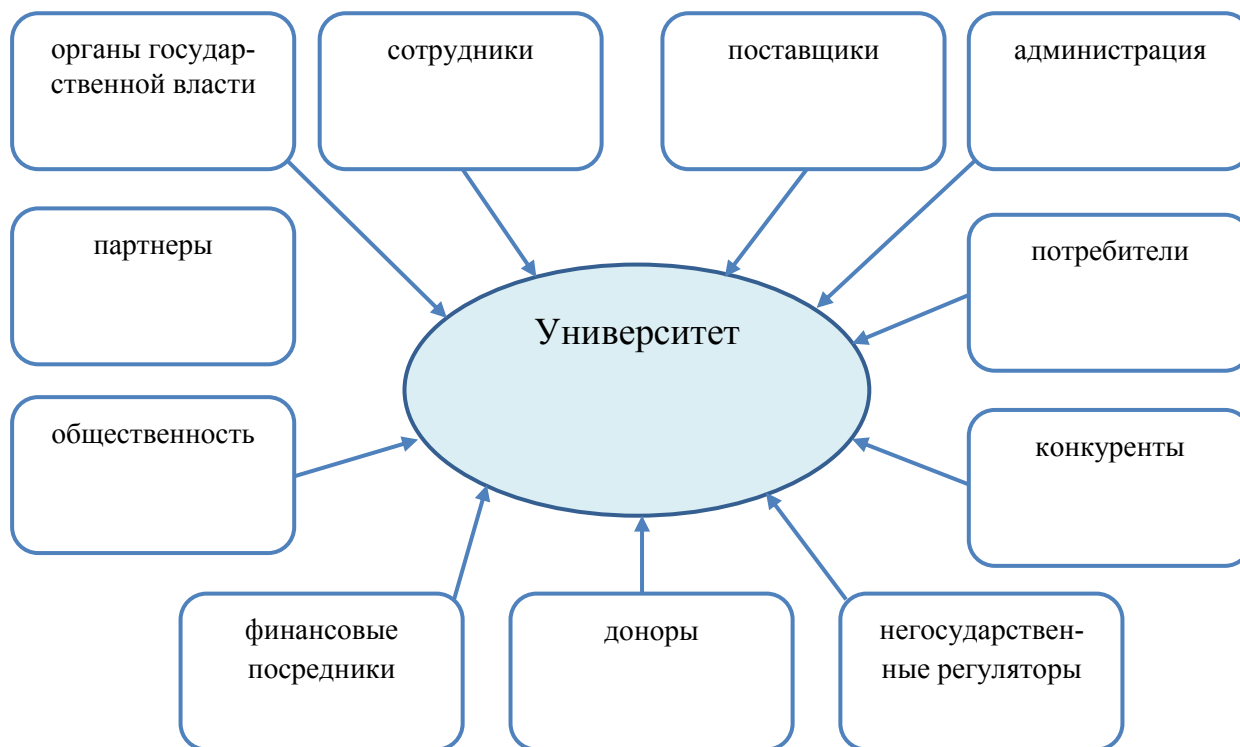
В свою очередь Т.М. Чурекова проводит аналогию университетов как центров науки, образования и культуры. В ее представлении основной миссией университета является формирование кадров высшей квалификации, второй по значимости – создание и поддержание процесса непрерывного образования, и наконец – процесс сохранения социальных и культурных традиций [14].

Американский исследователь Бертон Р. Кларк определил, что университеты оказываются под большим давлением различных стейкхолдеров, в следствие ожиданий таких заинтересованных лиц, как власть, бизнес-сообщество и работодатели, а также гражданского общества. Еще более сильно усугубляет эту проблему то, что такие ожидания динамичны по причине изменяющейся внешней среды [13].

В свою очередь А.А. Сидорова постаралась объединить всех стейкхолдеров в группы (рисунок 1).

Данные группы стейкхолдеров взаимодействуют с университетом по ряду причин: быстрая обновления знаний, цифровизация, меняющиеся внешние социально-экономические условия и нехватка человеческого капитала.

Результаты и их обсуждение. В Распоряжении Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р в редакции от 28.09.2018 «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» указано на необходимость выстраивания слаженных и эффективных механизмов взаимодействия государства, бизнес-сообщества и гражданского общества, которые учитывали бы интересы всех сторон и координировали усилия при реализации социально-экономической политики для достижения целей развития, успешной модернизации социально-экономической сферы. Инновационный же тип экономического развития требует наличия благоприятных условий, а государство должно ограничивать свое вмешательство и создавать необходимые условия и стимулы для развития бизнес-среды [17]. Университет в свою очередь играет несколько ролей (рисунок 2).



Источник: составлено автором по материалам [16]

Рисунок 1 – Группы стейкхолдеров университета

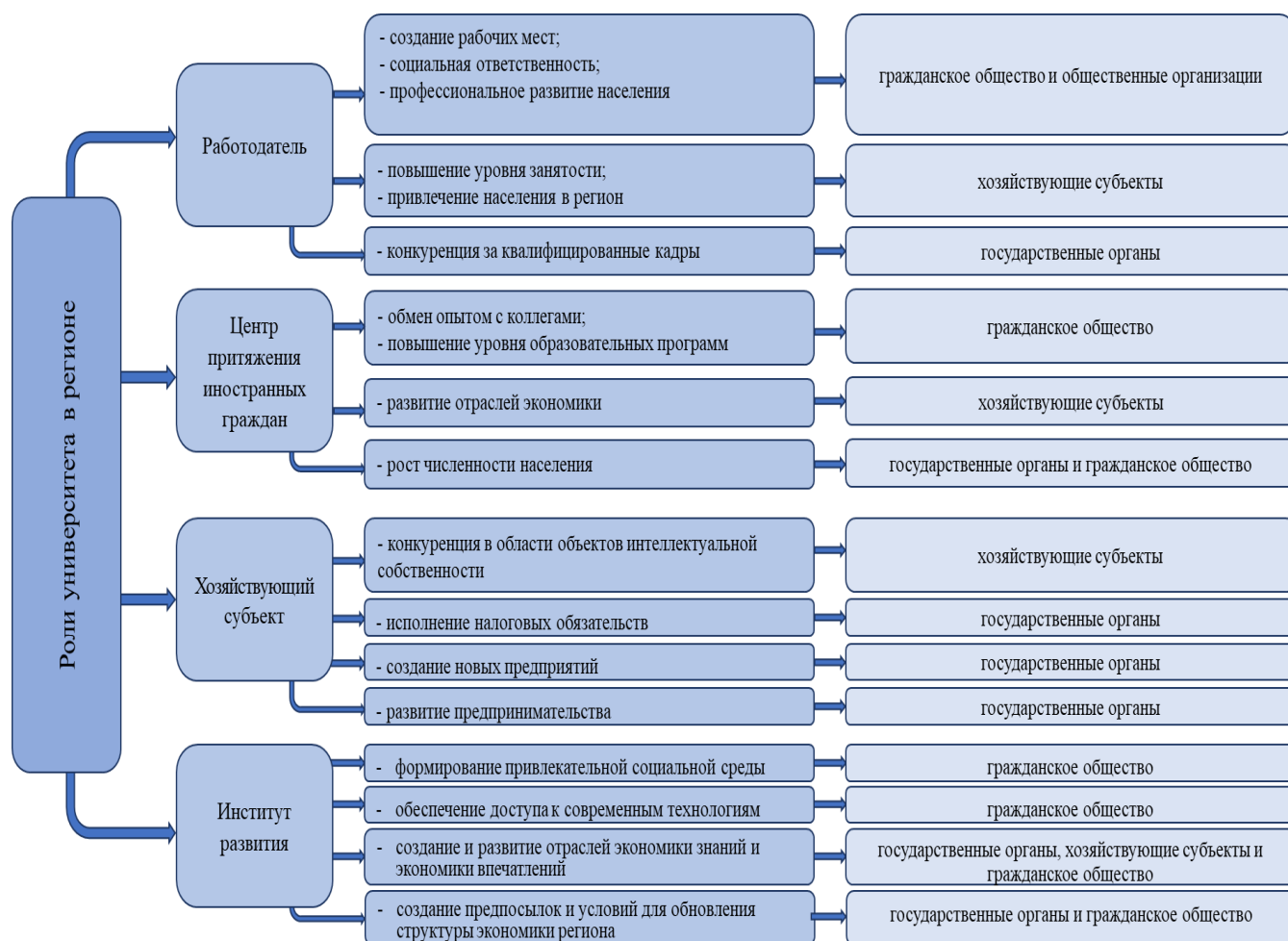


Рисунок 2 – Роли университета в регионе

Задача университета в роли работодателя заключается в создании рабочих мест и условий в соответствии с трудовым законодательством РФ (безопасные условия труда, организация рабочего места, своевременная заработная плата). Помимо этого, он может предоставлять условия для развития и повышения квалификации под условия постоянно меняющегося рынка труда.

Что касается притяжения иностранных студентов и сотрудников, то данная роль университета при обеспечении необходимых условий для обучения и работы иностранных граждан позволяет повысить его имидж, а впоследствии и имидж региона, и страны в целом. Так данная роль университета является одним из ключевых факторов привлечения инвестиций в регион. Вместе с тем, такая роль позволяет развивать туристический бизнес, трансфер знаний и обмениваться опытом с зарубежными коллегами.

В связи с изменениями в системе образования университетам пришлось формировать свой бюджет. Так они стали хозяйствующими субъектами. Учебные заведения высшего образования в качестве основной деятельности занимают

ся производством и распространением знаний. А все структурные подразделения университета можно рассматривать как структурные подразделения предприятия. Отдельное структурное подразделение может принести свой вклад в развитие университета, так, например, кафедра может привлечь инвестиции в виде дотаций и грантов. Таким образом, университеты все более походят на экономические корпорации, так как реализация и коммерциализация знаний заставляет их принять условия конкуренции. Университет в современных условиях в роли хозяйствующего субъекта повышает имидж региона присутствия, решая отдельные проблемы и внося свой вклад в его развитие, а также, участвуя в формировании доходов путем налоговых отчислений.

В качестве площадки для развития региона университет предоставляет информационную поддержку и консультационные услуги для других хозяйствующих субъектов в силу наличия библиотек, лабораторий и объектов инновационной инфраструктуры. Университет, занимаясь основным видом деятельности, предостав

ляет для остальных субъектов экономики и рынка квалифицированные кадры. Кооперируясь с органами власти, бизнес-сообществом и гражданским обществом, университеты реализуют необходимые для региона научно-исследовательские проекты. Конкурируя на рынке образовательных услуг региона, вузы проводят комплексы профориентационных мероприятий. Во многих университетах развиты волонтерские площадки и движения различного масштаба. Для граждан и хозяйствующих субъектов развита система дополнительного профессионального образования.

Вузы аккумулируют в себе все функции региональных институтов развития, полноценно включаясь в их структурно-функциональную схему, так как в связи с выполнением 3-ей миссии университета, они задействуют трансфер технологий, непрерывное образование и социальное развитие, что в дальнейшем непосредственно влияет на производственные процессы, социально-экономическое развитие региона, генерацию, использование и применение знаний, в том числе и новых, а также инноваций. Все это напрямую оказывает влияние на инновационный процесс в регионе.

Университет, исходя из специфики своей деятельности, создает необходимые условия для инновационного развития регионов и фактически становится центром их инновационного развития (рисунок 3).

В свою очередь, была выявлена взаимосвязь наличия региональных институтов развития и уровня инновационного развития, которая показывает положительную динамику российского регионального инновационного индекса при условии нахождения региональных институтов развития в регионе, к которым, как ранее было определено [18], относятся и университеты, энергично и с активным интересом принимающие участие в решении региональных проблем социально-экономического характера, формируя инновационную базу и фундамент регионального развития, генерируя человеческий капитал, готовый к условиям инновационной экономики.

Чтобы оценить, насколько сильное влияние оказывают университеты на инновационное развитие региона, необходимо сформировать систему оценки вклада вузов, которая определяется рядом показателей и факторов.

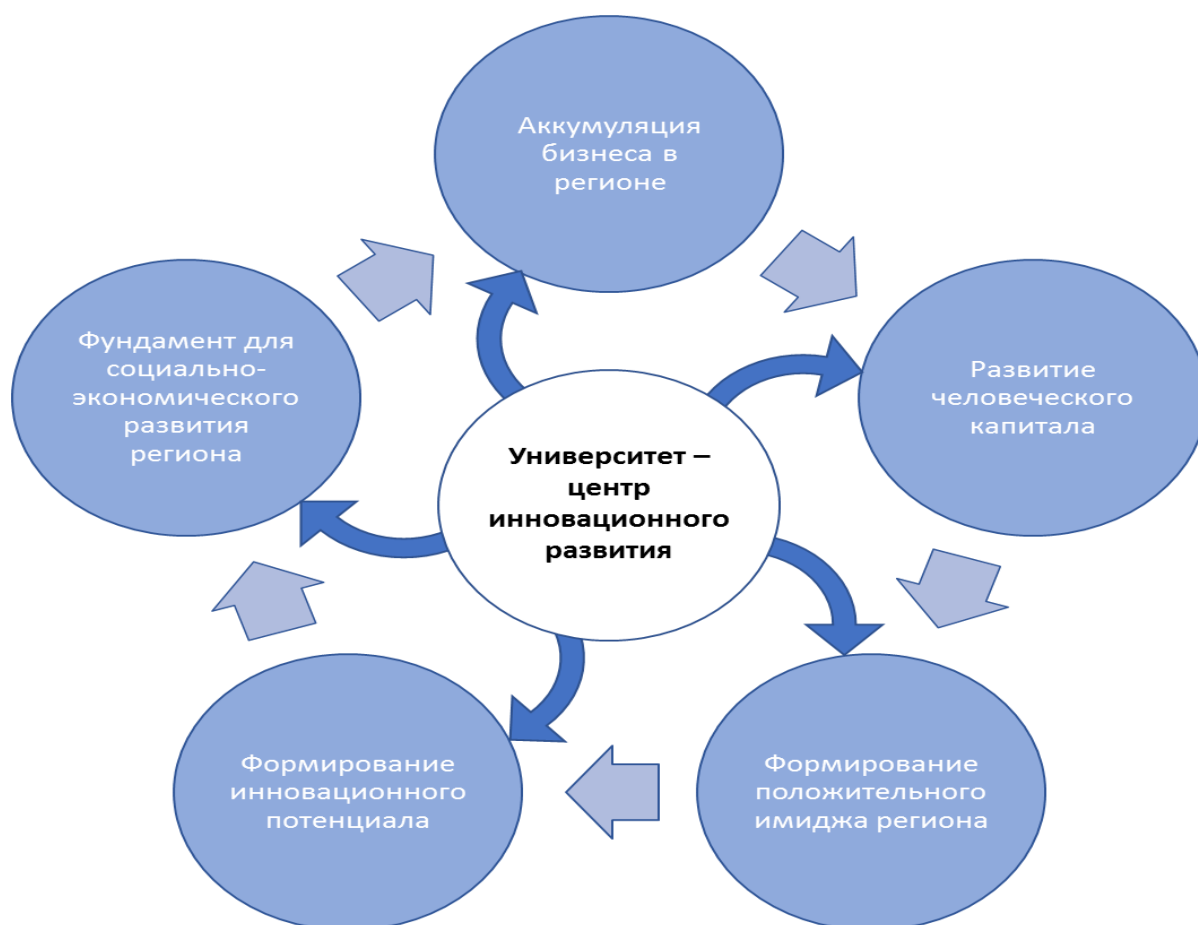


Рисунок 3 – Схема работы университета в качестве центра инновационного развития региона

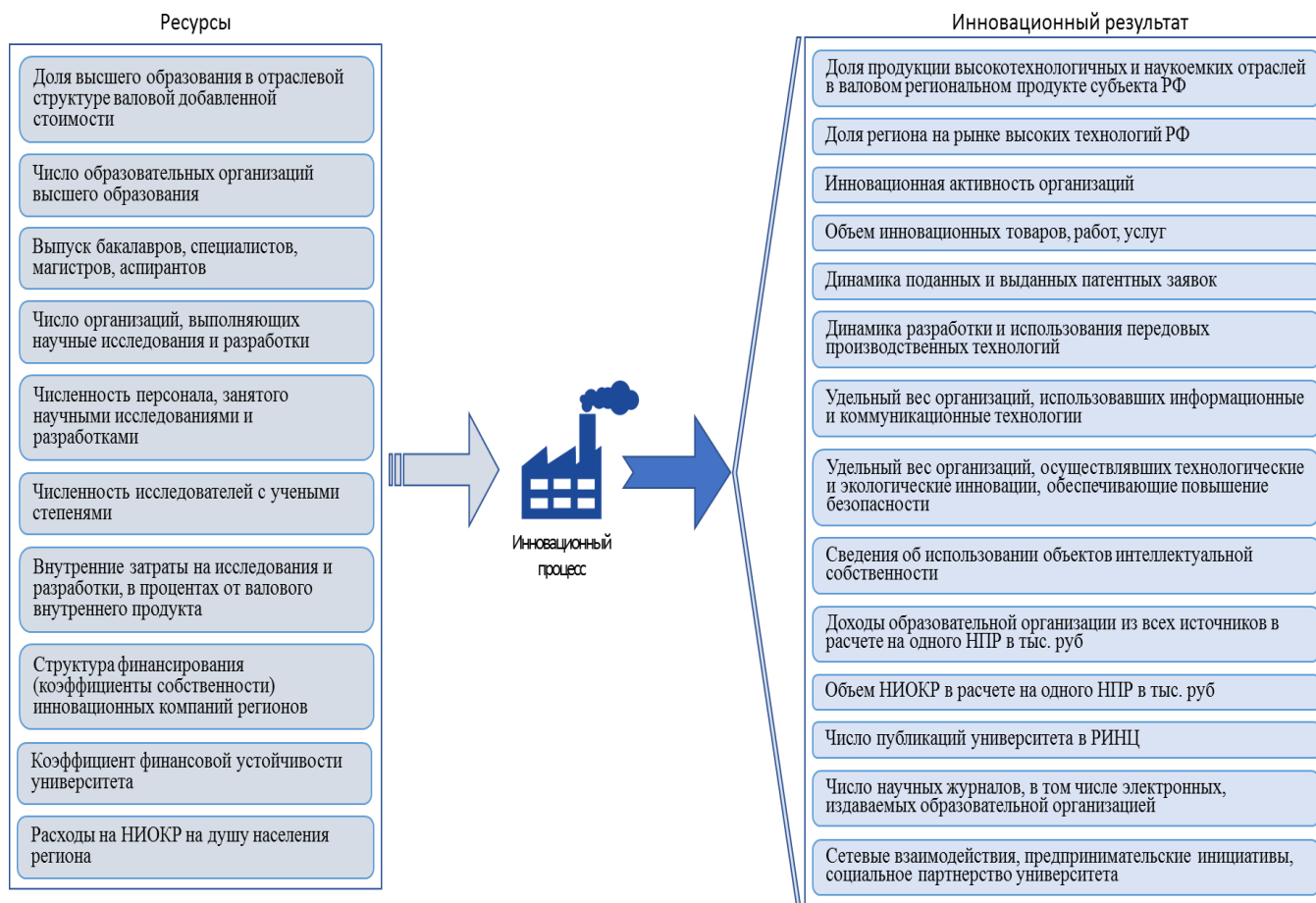


Рисунок 4 – Схема преобразования ресурсов в инновационный результат

Ключевыми показателями, характеризующими влияние на инновационное развитие региона, можно назвать:

- уровень инновационного развития региона;
- уровень инновационного потенциала региона;
- уровень инновационного потенциала университета для развития региона.

Их оценка и мониторинг позволяют выявить результативность инновационных процессов, происходящих в регионе.

Так, несмотря на то, что на данный момент существует масса рейтингов и показателей, в России нет общей методологии оценки эффективности вклада университетов в инновационное развитие региона и степени влияния, в основу которой может быть положена процессная схема преобразования ресурсов и инновационный результат (рисунок 4).

Вывод. Таким образом, в исследовании установлено наличие тесной связи между университетами и регионом. В основе такого взаимодействия лежат уже реализованные в зарубежной практике модели, однако у каждого региона могут быть свои социально-

экономические особенности, что ориентирует их на разные задачи. В ходе исследования были выделены и охарактеризованы роли университета в инновационном, общественном развитии региона. В работе представлена концептуальная схема работы университета в качестве центра инновационного развития региона, так как университет, осуществляя свою деятельность, создает необходимые условия для инновационного развития регионов. Для формирования комплексной системы показателей вклада университета в социально-экономическое развитие региона схематично представлен процесс преобразования ресурсов в инновационный результат.

В заключении необходимо отметить, что для оценки инновационного развития региона необходимо провести сложный и комплексный анализ показателей вклада университета в развитие инноваций, экономики и местного сообщества на региональном уровне, а полученные данные будут играть ключевую роль при стратегическом планировании управления вузом как центром инновационного развития региона.

Список использованных источников

1. Дедов С.В., Харченко Е.В. Моделирование управления инновационной деятельностью социально-экономических систем с учетом внешних факторов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2018. - № 5 (74). - С. 30-38.
2. Харченко Е.В., Тимохина Е.В. Место и роль моделей инновационного развития университетов в реализации государственных стратегических инициатив развития науки // «Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита» материалы XI Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – 2019. - С. 432-437.
3. Сироткина Н.В., Мещерякова М.А., Батова А.В. К вопросу формирования инновационных центров глобального технологического превосходства // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование материалы II-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 320-325.
4. Овчинникова О.П., Кокуйцева Т.В. Интеграционные процессы в научно-технологической сфере ЕАЭС: проблемы и перспективы // Россия и Азия. – 2020. - № 1 (10). – С. 29-34.
5. Шманёв С.В. Инновационная роль институтов в трансформации реального сектора экономики при формировании системы управления социально-экономическим развитием России // Вестник экономической безопасности. – 2020. - № 2. – С. 303-308.
6. Толстых Т.О., Шкарупета Е.В. Драйверы развития инновационной среды // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления материалы XIII Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 69-71.
7. Мешкова Т.А., Перфильева О.В. Анализ перспективных направлений взаимодействия вузов с регионами (на примере федеральных университетов) // Высшее образование сегодня. – 2008. - № 11. – С. 32-40.
8. Etzkovitz H., Leydesdorff L. The Dynamic of Innovations: from National System and "Mode 2" to a Triple Helix of University, Industry, Government Relations // Research Policy. - 2000. - № 29. - P. 109 – 129.
9. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. - 2011. - №4. – С. 5-10.
10. Arbo P., Benneworth P. Understanding the regional contribution of higher education institutions : a literature review // OECD Education Working Paper. - 2007. - № 9. - P. 55–60.
11. Pinheiro R., Benneworth P., Jones G.A. (eds.). Universities and Regional Development: A Critical Assessment of Tensions and Contradictions. L.: Routledge, 2012. 265 p.
12. Chatterton P., Goddard J. The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs // European Journal of Education. - 2000. - Vol. 35. - № 4. - P. 475-496.
13. Charles David. (2009). Developing universities and research potential in peripheral regions. Regions: The Newsletter of the Regional Studies Association. - 2009. - 273. - P. 6-9.
14. Чурекова, Т.М. Миссия университета в решении региональных проблем // Университетское управление. - 2004. - № 2 (30). - С. 50-53.
15. Система высшего образования: академическая организация в кросс-национальной перспективе / Пер. с англ. А. Смирнова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. - 360 с.
16. Сидорова А.А. Модели сотрудничества университетов и бизнеса в цифровую эпоху: преимущества и ограничения // Государственное управление. Электронный вестник. - 2020. - №78.
17. Харченко Е.В., Окунькова Е.А. Человеческий капитал инновационной экономики: сущность, содержание, структура // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. - № 5. – С. 240-247.
18. Харченко Е.В., Шевцов Н.А. Роль региональных институтов развития во взаимодействии власти, бизнеса и гражданского общества // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2020. - № 4 (79). - С. 108-113.

List of sources used

1. Dedov S.V., Kharchenko E.V. Modeling the management of innovative activities of socio-economic systems taking into account external factors // Bulletin of the North Caucasus Federal University. - 2018. - No. 5 (74). - S. 30-38.

2. Kharchenko E.V., Timokhina E.V. The place and role of innovative development models of universities in the implementation of state strategic initiatives for the development of science // "Actual problems of accounting, analysis and audit" materials of the XI All-Russian youth scientific and practical conference. - 2019. - S. 432-437.
3. Sirotkina N.V., Meshcheryakova M.A., Batova A.V. On the formation of innovation centers of global technological superiority // Digital transformation in the economy of the transport complex. Development of digital ecosystems: science, practice, education materials of the II International Scientific and Practical Conference. - 2020. -- S. 320-325.
4. Ovchinnikova OP, Kokuytseva TV. Integration processes in the scientific and technological sphere of the EAEU: problems and prospects // Russia and Asia. - 2020. - No. 1 (10). - S. 29-34.
5. Shmanev S.V. The innovative role of institutions in the transformation of the real sector of the economy in the formation of a management system for the socio-economic development of Russia // Bulletin of economic security. - 2020. - No. 2. - S. 303-308.
6. Tolstykh T.O., Shkarupeta E.V. Drivers for the development of an innovative environment // Actual problems of the development of economic entities, territories and systems of regional and municipal management, materials of the XIII International Scientific and Practical Conference. - 2018. -- S. 69-71.
7. Meshkova T.A., Perfilieva O.V. Analysis of promising areas of interaction between universities and regions (on the example of federal universities) // Higher education today. - 2008. - No. 11. - S. 32-40.
8. Etzkovitz H., Leydsdorff L. The Dynamic of Innovations: from National System and "Mode 2" to a Triple Helix of University, Industry, Government Relations // Research Policy. - 2000. - No. 29. - P. 109 - 129.
9. Itskovits G. Model of the triple helix // Innovations. - 2011. - No. 4. - S. 5-10.
10. Arbo P., Benneworth P. Understanding the regional contribution of higher education institutions: a literature review // OECD Education Working Paper. - 2007. - No. 9. - P. 55-60.
11. Pinheiro R., Benneworth P., Jones G.A. (eds.). Universities and Regional Development: A Critical Assessment of Tensions and Contradictions. L.: Routledge, 2012. 265 p.
12. Chatterton P., Goddard J. The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs // European Journal of Education. - 2000. - Vol. 35. - No. 4. - P. 475-496.
13. Charles David. (2009). Developing universities and research potential in peripheral regions. Regions: The Newsletter of the Regional Studies Association. - 2009. - 273. - P. 6-9.
14. Churekova, T.M. University mission in solving regional problems // University management. - 2004. - No. 2 (30). - S. 50-53.
15. The system of higher education: academic organization in a cross-national perspective / Per. from English A. Smirnova; Nat. issled. University Higher School of Economics. - M.: Ed. House of the Higher School of Economics, 2011. - 360 p.
16. Sidorova A.A. Models of cooperation between universities and business in the digital era: advantages and limitations // Public administration. Electronic bulletin. - 2020. - No. 78.
17. Kharchenko E.V., Okunkova E.A. Human capital of an innovative economy: essence, content, structure // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2020. - No. 5. - S. 240-247.
18. Kharchenko E.V., Shevtsov N.A. The role of regional development institutions in the interaction of government, business and civil society // Bulletin of the North Caucasus Federal University. - 2020. - No. 4 (79). - S. 108-113.