

ВЕСТНИК Брянской ГСХА

№ 3 (67) 2018 года

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учредитель ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Главный редактор Ториков В.Е. – *доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ*

Редакционный совет:

06.01.00 – агрономия

Белоус Николай Максимович - *доктор с.-х. наук, профессор, председатель, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ*

Ториков Владимир Ефимович - *доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ*

Дьяченко Владимир Викторович - *доктор с.-х. наук, профессор*

Евдокименко Сергей Николаевич - *доктор с.-х. наук, профессор*

Завалин Алексей Анатольевич - *доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН*

Малякко Галина Петровна - *доктор с.-х. наук, профессор*

Мельникова Ольга Владимировна - *доктор с.-х. наук, профессор*

Пасынков Александр Васильевич - *доктор биологических наук*

Просянкин Евгений Владимирович - *доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ*

Шаповалов Виктор Федорович - *доктор с.-х. наук, профессор*

05.20.00 - процессы и машины агроинженерных систем

Ерохин Михаил Никитьевич - *доктор технических наук, профессор, академик РАН*

Дубенок Николай Николаевич – *доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН*

Василенков Валерий Федорович - *доктор технических наук, профессор*

Гурьянов Геннадий Васильевич - *доктор технических наук, профессор*

Купреенко Алексей Иванович - *доктор технических наук, профессор*

Михальченков Александр Михайлович - *доктор технических наук, профессор*

06.02.00 – ветеринария и зоотехния

Гамко Леонид Никифорович - *доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ*

Лебедев Егор Яковлевич - *доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный работник с.-х., зам. председателя*

Яковлева Светлана Евгеньевна - *доктор биологических наук, профессор*

Крапивина Елена Владимировна - *доктор биологических наук, профессор*

Менькова Анна Александровна - *доктор биологических наук, профессор*

08.00.00 – экономические науки

Соколов Николай Александрович - *доктор экономических наук, профессор*

Чирков Евгений Павлович - *доктор экономических наук, профессор, Заслуженный экономист РФ*

Бельченко Сергей Александрович – *доктор сельскохозяйственных наук*

Ожерельева Марина Викторовна - *доктор экономических наук, профессор*

Кулагина Наталья Александровна – *доктор экономических наук, профессор*

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Адрес редакции:

243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а

Адрес издателя:

243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а

Адрес типографии:

243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-28094 от 27 апреля 2007 г.

Выдано Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

VESTNIK of the Bryansk State Agricultural Academy

№ 3 (67) 2018

SCIENTIFIC JOURNAL OF FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION “Bryansk State Agrarian University”

Founder FSBEI HE “Bryansk State Agrarian University”

Editor-in-Chief *Torikov V.E. - Doctor of Science (Agriculture), Professor, Merited Worker of Agriculture of the RF*

Editorial Board:

06.01.00 - Agronomy

Belous Nikolai Maximovich – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Chairman, Merited Worker of Agriculture of the RF

Torikov Vladimir Efimovich - Doctor of Science (Agriculture), Professor, Merited Worker of Agriculture of the RF

Dyachenko Vladimir Victorovich – Doctor of Science (Agriculture), Professor

Evdokimenko Sergey Nikolaevich - Doctor of Science (Agriculture), Professor

Zavalin Alexei Anatolyevich – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Malyavko Galina Petrovna - Doctor of Science (Agriculture), Professor

Melnikova Olga Vladimirovna - Doctor of Science (Agriculture), Professor

Pasincov Alexander Vasilyevich - Doctor of Science (Biology)

Prosyannikov Evgeniy Vladimirovich - Doctor of Science (Agriculture), Professor, Merited Worker of Russian Sciences

Shapovalov Victor Fyodorovich - Doctor of Science (Agriculture), Professor

05.20.00 - Processes and Machines of Rural Systems

Erockin Michail Nikityevich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences

Dubenok Nikolai Nikolaevich – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences

Vasilenkov Valeriy Fyodorovich – Doctor of Technical Sciences, Professor

Guryanov Gennadiy Vasilyevich - Doctor of Technical Sciences, Professor

Kupreenko Alexey Ivanovich - Doctor of Technical Sciences, Professor

Mihalchenkov Alexander Mikhailovich- Doctor of Technical Sciences, Professor

06.02.00 – Veterinary and Animal Sciences

Gamko Leonid Nikiforovich - Doctor of Science (Agriculture), Professor, Merited Worker of Russian Sciences

Lebedko Egor Yakovlevich – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Honored worker of agriculture, Vice-Chairman

Yakovleva Svetlana Evgenyevna - Doctor of Science (Biology), Professor

Krapivina Elena Vladimirovna - Doctor of Science (Biology), Professor

Menkova Anna Alexandrovna - Doctor of Science (Biology), Professor

08.00.00 – Economic Sciences

Sokolov Nikolay Alexandrovich - Doctor of Science (Economics), Professor

Chirkov Evgeniy Pavlovich - Doctor of Science (Economics), Professor, Honored economist of the Russian Federation

Belchenko Sergey Alexandrovich - Doctor of Science (Agriculture)

Ozherelyeva Marina Victorovna - Doctor of Science (Economics), Professor

Kulagina Natalya Alexandrovna - Doctor of Science (Economics), Professor

Articles to be published are provided for their expert evaluation.

The Journal has been included into RSCI (Russian Science Citation Index).

Edition address:

2a Sovetskaya St., Vygonichy District, Bryansk Region, Russia, 243365

The registration certificate of mass media PI № FS77-28094 of April 27, 2007.

ISSN-2500-2651

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРИГИНАЛЬНОГО СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
Improvement of the Original Seed Production of Grain Crops

¹Шпилев Н.С., д.с.х.н., профессор
¹Ториков В.Е., д.с.х.н., профессор
²Клименков Ф.И., к.с.х. н., начальник лаборатории экспертизы зерна и семян
Shpilev N.S., Torikov V.E., Klimenkov F.I.

¹ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

²«Брянская межобластная ветеринарная лаборатория», Референтный центр Россельхознадзора
"Bryansk Interregional Veterinary Laboratory", Rosselkhoznadzor Reference Center

Реферат. Дана краткая характеристика существующих схем оригинального семеноводства, выявлены причины снижения эффективности их использования. Изложены преимущества авторского способа воспроизводства сортов зерновых культур, позволяющие обеспечить сохранение генотипа сортов, увеличить продолжительность их жизни и реализацию генетического потенциала.

Summary. A brief description of the existing schemes of the original seed production is given. The reasons for inefficiency of their usage are revealed. The advantages of the author's method of reproduction of grain crops varieties, allowing the preservation of the genotype of the varieties and an increase in their life expectancy and the realization of genetic potential are specified.

Ключевые слова: сорт, схема оригинального семеноводства, мутагенная нагрузка, репродукция, электрофорез, проламины.

Key words: variety, scheme of original seed production, mutagenic load, reproduction, electrophoresis, prolamins.

Новейшие селекционные достижения продолжают радовать и даже удивлять своей эффективностью. С разной результативностью мы находим подтверждение этому по всем культурам и регионам. Так, в 2017 г. на опытном поле Брянского ГАУ был получен урожай картофеля свыше 1000 (тысячи) ц/га, сои свыше 40 ц/га, в Стародубском районе урожайность озимой тритикале превысила показатель в 120 ц/га. Продолжает увеличиваться число сортов винограда и персика способных сделать эти культуры промышленными для Брянской области. Значимость селекционных достижений и инновационное их воспроизводство увеличивается тем, что почвенно-климатические условия нашего региона и России в целом не выделяются положительными показателями.

По агроклиматическому потенциалу природных ресурсов многие страны значительно превосходят Россию: США-в 2,7 раза; Франция-в 2,4 раза; ФРГ-в 1,25 раза; Англия-в 1,6 раза [1]. В таких условиях многократно увеличивается значимость сорта и качество семян для получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур.

К сожалению не пропорционально потенциальной урожайности селекционных достижений увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур промышленных посевов. Причин, объясняющих такое положение может быть множество: разное финансово-экономическое состояние производителей, качество посевного и посадочного материала, доступность технологий и технологических приемов и т.д.

Последнее время все чаще поднимается вопрос о быстром вырождении интенсивных сортов пшеницы, причем особенно ярко этот феномен стал проявляться за последние 10-15 лет. Это явление обычно объясняется недостаточно качественным ведением селекционного процесса и его ускорением. Между тем, совершенно очевидно, что «вырождение» не может быть связано с плохой или хорошей работой селекционеров, создающих определенную генетическую структуру сорта, а зависит от негибкого, недостаточно оснащенного современными методами семеноводства [2].

Общеизвестно, что прогресс в науке всегда ограничен соответствующим уровнем развития методических подходов и методов.

Используемая схема оригинального семеноводства включает, как правило, следующие звенья. Питомник отбора, Питомник испытания потомств 1-го года, Питомник испытания потомств 2-го года, Питомник размножения 1-4 го годов, Суперэлиты и Элиты.

Не анализируя некоторые возможные особенности схемы оригинального семеноводства и тех-

нику работы в перечисленных питомниках, остановимся на том, что признанная схема даже теоретически не позволяет со сто процентной вероятностью воспроизводить возделываемые сорта. Данное мнение основано на том, что в питомнике отбора мы оцениваем генотипы по сортовым признакам, т.е. отбираются генотипы по фенотипу. Постоянно возрастающая мутагенная нагрузка на растения, это удобрения, пестициды, радиация и др. вызывают наследственные изменения не только признаков, но и свойств, т.е. биологических, физиологических, биохимических и технологических особенностей растений. Возникшие наследственные изменения по фенотипу выделить невозможно, даже на протяжении 2 лет наблюдений: питомник испытания потомств 1 и 2 года. Учитывая тот факт, что мутации чаще характеризуются отрицательными изменениями (10000:1), то эти новообразования приводят к значительному ухудшению потребительских свойств сортовых семян, что проявляется с ростом числа лет репродуцирования. Перечисленные новообразования привели к необходимости ограничения разрешенных репродукций используемых для посева с 5 до 3. Перечисленные приемы позволяют частично устранить последствия основных причин ухудшения сортов: биологическое и механическое засорение, расщепление, накопление мутаций и болезней. Однако радикально такие организационные мероприятия не смогут решить существующие проблемы. Только электрофоретическое исследование состава запасных белков семян является эффективным и удобным методом характеристики генотипа растений, пригодным для идентификации сортов [3].

Для эффективной работы по идентификации генотипа являются белки семян, которые соответствуют следующим требованиям:

- должны быть сортоспецифичны;
- электрофореграммы белков не должны зависеть от условий выращивания;
- методика электрофоретического анализа должна быть доступной.

Этим требованиям и наиболее полно у зерновых культур-проламины (глиадины пшеницы, гордеины ячменя, зеины кукурузы, овенины овса) [3].

Используя методику проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений, установлено отклонение генотипов от эталонного сорта даже в оригинальном семеноводстве. Так, в семенах сорта озимой мягкой пшеницы Московская 56 выявлено не типичных генотипов более 3%, что не соответствует ГОСТу.

Исключить перечисленные проблемы оригинального семеноводства позволит авторская разработка «Способ воспроизводства сортов зерновых культур», сущность которого заключается в том, что 1-й год-Отбор типичных растений по фенотипу. Из отобранных растений используют одну зерновку для проведения электрофореза. По электрофоретическому спектру проламинов сравнивают отобранные растения с эталонным сортом (сорт по которому ведется семеноводство). В случае отклонения соответствующие потомства растений не используют для посевов.

2-й год-Потомства растений, анализируемая зерновка которых соответствует сорту, объединяют и используют для посева питомника размножения первого года.

Предложенная схема оригинального семеноводства наиболее эффективна при воспроизводстве сортов самоопыляющихся культур, в которых предполагается полное сходство всех зерновок в одном растении и соответствие сорту, по которому ведется семеноводство. Авторская схема семеноводства может быть использована при воспроизводстве и перекрестно опыляемых культур, особенно сортопопуляций, в которых для реализации сортового потенциала должны быть представлены только заявленные семьи в рекомендованном количественном соотношении, что также может быть достигнуто использованием рекомендованной схемы [4].

Таким образом, совершенствование оригинального семеноводства зерновых культур обеспечивает сохранению генотипа сорта, увеличению продолжительности жизни сорта и реализацию его генетического потенциала. Однако разработанный способ из-за сложности проведения анализов малодоступен для промышленного семеноводства. НИЦ «Курчатовский институт» готов взяться за разработку доступных технологических средств идентификации генотипа используемых в производственных условиях, что обеспечит получение высококачественных семян. Остается только привлечь участников внедрения инновационных разработок.

Библиографический список

1. Трухачев В.И., Ключин П.В. Соя на Северном Кавказе: монография. Ставрополь: АГРУС, 2007. 532 с.
2. Изучение генетической структуры сортов мягкой пшеницы Башкирская 24 и Самсар с помощью биохимических и молекулярных маркеров / А.А. Николаева, Т.В. Брежнева, С.В. Горюнова, В.П. Упелин // Материалы научной генетической конференции. М.: Изд-во СХСХА, 2002. С. 241-242.

3. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. 96 с.

4. Способ воспроизводства сортов зерновых культур: пат. № 2558255 от 01.06.2015 / Шпилев Н.С., Белоус Н.М., Ториков В.Е., Лебедько Л.В.

References

1. Truhachev V.I., Klyushin P.V. *Soya na Severnom Kavkaze: monografiya. Stavropol': AGRUS, 2007. 532 s.*

2. *Izuchenie geneticheskoy struktury sortov myagkoj pshenitsy Bashkirskaya 24 i Samsar s pomoshch'yu biohimicheskikh i molekulyarnyh markerov / A.A. Nikolaeva, T.V. Brezhneva, S.V. Goryunova, V.P. Upelinek // Materialy nauchnoj geneticheskoy konferentsii. M.: Izd-vo SKHSHKA, 2002. S. 241-242.*

3. *Metodika provedeniya laboratornogo sortovogo kontrolya po gruppam sel'skohozyajstvennyh rastenij. M.: FGNU «Rosinformagrotekh», 2004. 96 s.*

4. *Sposob vosproizvodstva sortov zernovykh kul'tur: pat. № 2558255 ot 01.06.2015 / Shpilev N.S., Belous N.M., Torikov V.E., Lebed'ko L.V.*

УДК 635.21:631.851

ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ КАРТОФЕЛЯ

Regional Resources for Potato Farming

¹Молявко А.А., д. с.-х. н., профессор

¹Марухленко А.В., ¹Еренкова Л.А., ¹Борисова Н.П., к.с.-х.н.

²Белоус Н.М., д. с.-х. н., профессор, ²Ториков В.Е., д. с.-х. н., профессор

Molyavko A.A., Marukhlenko A.V., Erenkova L.A., Borisova N.P.

Belous N.M., Torikov V.E.

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха», brlabor@mail.ru

Lorkh Reseach Institute of Potato Farming

²ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Bryansk State Agrarian University

Реферат. Исследования в Брянском регионе свидетельствуют, что комплексное фосфорное удобрение борофоска, изготовленная из местного фосфоритного сырья, обогащенная хлористым калием и бором в дозах $B_{1,50}P_{60}K_{96}$, $B_{2,25}P_{90}K_{144}$, $B_{3,0}P_{120}K_{192}$, $B_{3,75}P_{150}K_{240}$, способствовала получению дополнительной урожайности картофеля сортов Погарский, Дарковичский и Брянский надежный в среднем за 3 года при густоте посадки 48 тыс./га и ранней уборке 20-56 ц/га, 15-47 и 17-43 ц/га, в случае поздней уборки соответственно 20-58 ц/га, 19-47 и 22-47 ц/га, в среднем за 2 года при густоте посадки 57 тыс./га и ранней уборке 15-47 ц/га, 10-39 и 9-47 ц/га, в случае поздней уборки – 20-43 ц/га, 16-39 и 8-39 ц/га. Применение борофоски на фоне N_{60-150} обеспечило в среднем за 3 года дополнительную урожайность семенного картофеля сортов: Погарский 88-122 ц/га, Дарковичский – 80-129 ц/га и Брянский надежный – 74-119 ц/га при ранней уборке, 94-146, 85-138 и 87-126 ц/га соответственно при поздней. Наибольший выход семенных клубней отмечали у всех сортов при ранней уборке с внесением борофоски $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : при густоте 48 тыс./га составил у сортов: Погарский 206,4 и 235,2, Дарковичский – 297,6 и 307,2, Брянский надежный - 235,2 и 240,0 тыс.шт./га; при густоте 57 тыс./га соответственно 342,0 и 347,7; 404,7 и 416,1; 319,2 и 336,0 тыс.шт./га. При поздней уборке с повышением фона питания увеличивался выход крупных клубней и уменьшался выход семенных. При густоте 48 тыс./га наибольшее количество семенных клубней на куст отмечено у всех сортов при ранней уборке и дозах борофоски $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : Погарский - 4,3 и 4,9 шт., Дарковичский - 6,2 и 6,4 шт., Брянский надежный - 4,9 и 5,0 шт. Более высокое количество семенных клубней на куст при густоте 57 тыс./га в среднем за 2 года отмечено у всех сортов при ранней уборке и внесении борофоски в дозах $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : Погарский - 6,0 и 6,1 шт., Дарковичский - 7,1 и 7,3 шт., Брянский надежный - 5,6 и 5,9 шт. Следовательно, борофоску марки Б целесообразно применять и под семенной картофель различных сортов на фоне N_{60} и N_{90} в дозах $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ с густотой посад-

ки клубней 57 тыс./га при ранней уборке урожая.

Summary. *The studies in the Bryansk region indicate that complex phosphate fertilizer borofoska, made from local phosphorite raw materials, enriched with potassium chloride and boron in the doses of $B_{1,50}P_{60}K_{96}$, $B_{2,25}P_{90}K_{144}$, $B_{3,0}P_{120}K_{192}$, $B_{3,75}P_{150}K_{240}$, contributed to the additional yield of 20-56, 15-47 and 17-43 cwt/ha for potato varieties Pogarskiy, Darkovichskiy and Bryanskiy nadezhnuy on average for 3 years at the planting density of 48 thou/ha and at the early harvesting; and of 20-58, 19-47 and 22-47 cwt/ha, respectively, at the late harvesting. At the planting density of 57 thou/ha on average for 2 years, it amounted to 15-47, 10-39 and 9-47 cwt/ha at the early harvesting; and 20-43, 16-39 and 8-39 cwt/ha at the late harvesting. The use of borofoska on background of N_{60-150} promoted the following additional productivity of seed potatoes varieties on average for 3 years: Pogarskiy - 88-122 htw/ha, Darkovichskiy - 80-129 cwt/ha and Bryansk nadezhnuy - 74-119 cwt/ha at the early cleaning, and 94-146, 85-138 and 87-126 cwt/ha, respectively, at the late one. The highest yield of seed tubers was recorded in all varieties at the early harvesting on the background of N_{60} with borofoska $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ and on the background of N_{90} with $B_{2,25}P_{90}K_{144}$. It was 206.4 and 235.2 (the variety Pogarskiy), 297.6 and 307.2 (Darkovichskiy), 235.2 and 240.0 thou pc./ha (Bryanskiy nadezhnuy) with the density of 48 thou/ha; 342.0 and 347.7, 404.7 and 416.1, 319.2 and 336.0 thou pc./ha, respectively, with the density of 57 thou/ha. At the late harvesting the yield of large tubers was higher, but the yield of the seed ones decreased. With the density of 48 thou/ha and on the background of N_{60} with $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ and N_{90} with $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ all the varieties had the largest number of seed tubers in the potato bush: 4.3 and 4.9 pc. (Pogarskiy), 6.2 and 6.4 pc. (Darkovichskiy), 4.9 and 5.0 pc. (Bryansk nadezhnuy). The higher quantity of seed tubers in the bush was marked in all varieties with the density of 57 thou/ha on average for 2 years at the early harvesting and on the background of N_{60} with $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ and N_{90} with $B_{2,25}P_{90}K_{144}$: 6.0 and 6.1 pc. (Pogarskiy), 7.1 and 7.3 pc. (Darkovichskiy), 5.6 and 5.9 pc. (Bryansk nadezhnuy). Therefore, borofoska of grade B is appropriate to apply with seed potatoes of different varieties on the background of N_{60} and N_{90} with $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ and $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ with the planting density of 57 thou/ha and the early harvesting.*

Ключевые слова: картофель, сорт, борофоска, семенные клубни.

Key words: potato, variety, borofoska, seed tubers.

Введение. В настоящее время основные пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур определяются совокупностью факторов, среди которых важное значение принадлежит применению средств химизации [1]. В системе мероприятий, обеспечивающих высокие урожаи картофеля, применение удобрений имеет первостепенное значение. Половину прироста урожая сельскохозяйственных культур немецкие ученые относят за счет применения удобрений, французские – 50 – 70%, американские – около 40% [4]. В нашей стране резко снизилось применение различных видов удобрений и агроメリорантов, что приводит к деградации почвенного плодородия и снижению содержания элементов питания в почвах. В связи с этим возникает необходимость поиска более дешевых альтернативных источников элементов питания, в частности, использование различных видов местных месторождений минерального сырья и новых видов удобрений на их основе [7]. Почвенный покров Брянской области характеризуется большим разнообразием и пестротой. Основной почвенный покров составляют дерново-подзолистые почвы (1142,2 тыс. га или 45,7% общей с.-х. площади) и серые лесные (500,1 тыс. га или более 20%) [8]. Эти почвы, особенно дерново-подзолистые, низкоплодородны и требуют обеспечения растений дополнительными элементами питания. В то же время, картофель предъявляет повышенные требования к наличию питательных веществ в почве. Как известно, вынос элементов питания растениями существенно изменяется в зависимости от уровня урожая. Исследованиями ВНИИКХ установлено, что в варианте без применения удобрений вынос картофелем азота составлял 100-135 кг/га, фосфора – 24-27, калия – 200-239, кальция – 29-36, магния – 8-9 и серы – 6-7 кг/га. Под действием удобрений вынос элементов питания существенно возрастал: азота в 2 раза, фосфора – 1,5, калия – 1,9, кальция, магния и серы в 1,6-1,7 раза. При этом биологический вынос элементов (с учетом ботвы) при формировании высоких урожаев картофеля увеличивался почти в 2 раза и составлял: азота – 200-230 кг/га, фосфора – 33-37, калия – 320-380, кальция – 45-50, магния – 20-30 и серы – 8-10 кг/га. Вынос кальция и магния в сумме в 2-2,2 раза превышал вынос фосфора [9]. Как отмечают Н.В. Шрамко и Г.В. Выхорева [10], наши почвы теряют ежегодно до 2 тонн гумуса с гектара, а это необходимо рассматривать как продукт нерационального земледелия, которое ведет к дефляции и дегумификации почв, смыву питательных веществ, непродуктивному использованию солнечной радиации и другим негативным явлениям. В Брянском регионе, как и в ряде других субъектов РФ, в связи с прекращением производства однокомпонентных водорастворимых фосфорных удобрений сложилось критическое положение с обеспеченностью сельского хозяй-

ства фосфорными удобрениями. Высокая их потребность усугубляется наличием 134 тыс.га земель с пониженным уровнем содержания подвижного фосфора, 544 тыс.га – обменного калия, 87% магния и 53% бора [8]. Поэтому одним из важнейших резервов увеличения производства картофеля, в том числе и семенного, является повышение эффективности применения новых видов минеральных удобрений под картофель. Безусловно, актуальны вопросы совершенствования системы семеноводства, и улучшения технологии применения удобрений. Особое внимание следует уделять эффективному применению под картофель местных минеральных удобрений. Ранее нами опубликованы результаты исследований по применению экспериментальных видов борофосок под картофель [5,6].

На Брянщине акционерным обществом "АИП-Фосфаты" налажена добыча фосфатного сырья и обогащение его микро- и макроэлементами (бор, калий и азот). Выпускаемое ими удобрение - борофоска содержит ценные химические элементы: кальций, бор, магний, которые участвуют в различных физико-химических процессах почвы и растений. Борофоска - это комплексное смешанное удобрение на основе фосфоритной муки, хлористого калия и бора (ТУ 2183-003-35608560-2005). Выпускается в двух марках - А и Б.

Борофоска хорошо поглощается почвой в местах ее внесения. Фосфор, в составе борофоски слабо мигрирует по профилю почвы, быстро фиксируется в ней в результате химического поглощения, особенно на почвах с высокой емкостью поглощения и степенью насыщенности основаниями. Опасность вымывания фосфора в таких почвах ничтожна. Хорошо удерживается почвой и калий, внесенный с борофоской на дерново-подзолистых и серых лесных почвах среднего механического состава, как весной, так и осенью, за исключением легких почв с малой емкостью поглощения. Как правило, это песчаные дерново-подзолистые почвы, где борофоску необходимо вносить весной как основное или припосевное удобрение. Рационально использовать борофоску как мелиорант в качестве фосфоритования и калиевания почв. Применение повышенных доз калийных удобрений в составе борофоски снижает поступление радиоцезия в растениеводческую продукцию в 1,7-4,6 раза [7].

Борофоска содержит очень важный микроэлемент бор, который влияет на процесс деления клеток, углеводный и белковый обмен и необходим растению в течение всего периода вегетации. Бор не может передвигаться из старых органов в молодые растущие ткани, поэтому борное голодание опасно для растений картофеля. Учитывая эти предпосылки и недостаточную изученность для культуры картофеля, возникла необходимость провести исследования по влиянию различных доз борофоски, в том числе и с добавлением различных доз азота на урожайность и качество сортов картофеля разных сроков созревания.

Материалы и методы. Исследования проводили на бывшей Брянской опытной станции по картофелю (ныне лаборатория клонального микроразмножения перспективных сортов ВНИИКХ) в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы с содержанием гумуса (по Тюрину) – 1,0 – 1,1%, подвижного фосфора (по Кирсанову) – 21,7-24,6 мг/100 г почвы, обменного калия (по Масловой) – 10,3-11,8 мг/100 г почвы, бора – 0,33- 0,34 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,0-6,2.

Предшественник – однолетние травы на сидерат. Весной проводили перепашку зяби, культивацию и нарезку гребней. Перед культивацией вносили минеральные удобрения поделяночно вручную согласно схеме опыта. В вариантах с азотом к борофоске добавляли аммиачную селитру. Посадка в опыте проводилась клоновой сажалкой. До всходов картофеля вносили гербицид зеро (2 л/га), по всходам при высоте растений 5-10 см, титус (50 г /га).

Междурядные рыхления и окучивание проводили культиватором, оборудованным двухъярусными стрельчатыми лапами. Во время вегетации применены средства защиты от вредителей и болезней: актара (0,06 кг/га), авиксил (2,5 кг/га), манкоцеб (1,5 кг/га).

Сорта картофеля: Погарский - ранний, Дарковичский - среднеспелый, Брянский надежный - среднепоздний. Сроки уборки: 1 - ранний (через две недели после полного цветения), 2 - поздний (при полном отмирании ботвы). Густота посадки: 48 и 57 тыс./га. Дозы удобрений показаны в таблицах 1 и 2.

В опыте применяли борофоску марки Б, в которой элементов питания следующее: общих фосфатов в пересчете на P_2O_5 – 10%, массовая доля калия в пересчете на K_2O – 16%, массовая доля бора – 0,25%, - окиси кальция – 20%, - окиси магния – 2%. Азот вносился в виде аммиачной селитры. Повторность опыта трехкратная, площадь опытной делянки 17,6 м², учетной - 10 м². В период вегетации растений картофеля проводили фенологические наблюдения. Учет заражения растений бактериальными, вирусными и грибными болезнями проводили по методике исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету [2].

Накануне уборки урожая подсчитывали число кустов на каждой делянке и определяли структуру урожая путем выкапывания и анализа 10 кустов с 2-х несмежных повторностей. Клубни при этом

разделяли по массе на фракции: до 25 г, 25-50 г, 50-80 г, 80-125 г и свыше 125 г или по размеру: до 28 мм, 28-40 мм, 41-50 мм, 51-60 мм и свыше 60 мм.

Общий урожай учитывали поделочно по всем повторениям. Математическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты и их обсуждение. Исследования свидетельствуют, что применение борофоски было эффективно на всех вариантах опыта. Растения с удобренных вариантов отличались значительно более интенсивным ростом, чем растения контрольных вариантов. Внесение борофоски отдельно, а также с добавлением азота увеличивало количество стеблей в кусте на 0,9-2,3 шт./куст, а также высоту растений на 18,5-19,7 см. Так, например, на контроле высота растений сорта Погарский была 35,5 см, Дарковичский - 32,8 см, Брянский надежный - 33,9 см, то при внесении борофоски в дозе $V_{3,75}P_{150}K_{240}$ соответственно - 40,0; 40,4; 42,8 см, в этой же дозе на фоне N_{150} - 42,5; 41,3; 41,0 см соответственно. Повышение фона удобрений увеличивало площадь листовой поверхности в 2,0-2,2 раза или на 18,7-22,6 тыс.м²/га, что положительно сказалось на величине урожая.

Визуальная оценка пораженности вирусными болезнями показала, что растения были поражены в основном легкими формами болезней - обыкновенной мозаикой и закручиванием листьев. Так, поражение вирусными болезнями у сорта Погарский составило 2,0-3,9%, Дарковичский - 4,0-7,7%, Брянский надежный - 2,7-7,1%. С повышением дозы удобрений количество больных растений уменьшалось, что закономерно, так как повышенный фон удобрений маскирует вирусные болезни.

Как свидетельствуют результаты учета грибных болезней, в период начала отмирания ботвы было отмечено поражение фитофторой до 7 баллов у сортов Погарский и Дарковичский, у сорта Брянский надежный 8 баллов. Пораженность альтернариозом колебалась от 7 до 3 баллов у сорта Погарский, 5-8 баллов - Дарковичский, 6-8 баллов у сорта Брянский надежный. При улучшении питания пораженность альтернариозом снижалась.

Урожайность изучаемых сортов картофеля зависела от сорта, доз удобрений, а также сроков уборки. На контроле урожайность в среднем за 3 года составила в зависимости от сорта 94-102 ц/га при раннем сроке уборки и 97-105 ц/га - при позднем. В отношении реакции сортов на различные дозы борофоски следует сказать, что все сорта положительно отзывались на повышение фона питания. При внесении борофоски без добавления азота прибавки урожая составили в зависимости от дозы у сортов: Погарский - 20-56 ц/га, Дарковичский - 15- 47 ц/га, Брянский надежный - 17-43 ц/га при раннем сроке уборки и 20-58, 19-47, 22-47 ц/га - при позднем соответственно.

Более эффективно применять борофоску на фоне азотных удобрений. Использование борофоски на фоне азота в дозах от 60 до 150 кг/га обеспечило дополнительную урожайность картофеля сортов: Погарский - 88-122 ц/га, Дарковичский - 80-129 ц/га, Брянский надежный - 74-119 ц/га при ранней уборке, а при поздней - 94-146, 85-138, 87-126 ц/га соответственно. При добавлении азота дополнительный урожай клубней при позднем сроке уборки составил при внесении: $N_{60}V_{1,55}P_{60}K_{96}$ - 94, 85 и 87 ц/га в зависимости от сорта, $N_{90}V_{2,25}P_{90}K_{144}$ - 105, 104 и 108 ц/га, $N_{120}V_{3,0}P_{120}K_{192}$ - 131,125 и 120 ц/га, $N_{150}V_{3,75}P_{150}K_{240}$ - 146, 138 и 126 ц/га. Наиболее отзывчив на внесение борофоски оказался ранний сорт Погарский. Его наибольшая прибавка - 146 ц/га, получена при использовании борофоски $V_{3,75}P_{150}K_{240}$ на фоне N_{150} . Сорта Дарковичский и Брянский надежный обеспечили на этом варианте прибавки 138 и 126 ц/га соответственно.

Наибольшее количество семенных клубней на куст отмечено у всех сортов при раннем сроке уборки при внесении борофоски в нормах $V_{1,55}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $V_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : Погарский - 4,3 и 4,9 шт., Дарковичский - 6,2 и 6,4 шт., Брянский надежный - 4,9 и 5,0 шт. Выход клубней фракции 28-60 мм на 1 га в этом случае составил у сортов: Погарский - 206,4 и 235,2, Дарковичский - 297,6 и 307,2, Брянский надежный - 235,2 и 240,0 тыс. шт. При позднем сроке уборки с повышением фона питания увеличивался выход крупных клубней и уменьшался выход семенных клубней (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность сортов и выход семенных клубней размером 28-60 мм при густоте 48 тыс./га и двух сроках уборки (среднее за 2011-2013 гг.)

Вариант	Ранняя уборка			Поздняя уборка		
	урожайность, ц/га	прибавка, ц/га	семенная фракция, тыс.шт./га	урожайность, ц/га	прибавка, ц/га	семенная фракция, тыс.шт./га
Сорт Погарский						
1. Контроль (без удобрений)	94	-	158,4	97	-	129,6
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	114	20	163,2	117	20	144,0
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	120	26	182,4	126	29	153,6
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	140	46	177,6	145	48	144,0
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	150	56	201,6	155	58	139,2
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	182	88	206,4	191	94	192,0
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	197	103	235,2	202	105	172,0
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	207	113	196,8	228	131	144,0
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	216	122	182,4	243	146	168,0
Сорт Дарковичский						
1. Контроль (без удобрений)	102	-	216,0	105	-	211,2
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	117	15	192,0	124	19	153,6
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	126	24	283,2	130	25	240,0
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	138	36	244,8	137	32	201,6
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	149	47	264,0	152	47	220,8
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	182	80	297,6	190	85	264,0
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	206	104	307,2	209	104	292,8
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	221	119	278,4	230	125	240,0
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	231	129	283,2	243	138	264,0
Сорт Брянский надежный						
1. Контроль (без удобрений)	96	-	187,2	102	-	158,4
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	113	17	167,0	124	22	144,0
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	122	26	192,0	130	28	168,0
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	130	34	196,8	136	34	158,4
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	139	43	225,6	149	47	182,4
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	170	74	235,2	189	87	192,0
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	195	99	240,0	210	108	225,6
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	208	112	235,2	222	120	153,6
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	215	119	196,8	228	126	206,4
НСР _{05,ц-для сорта}	4,0-11,6			10,1-11,4		
НСР _{05, ц - для удобрений}	7,0-20,2			15,7-19,6		

Более высокое количество семенных клубней на куст при густоте 57 тыс./га в среднем за 2 года отмечено у всех сортов при раннем сроке уборки и внесении борофоски в нормах В_{1,55}Р₆₀К₉₆ на фоне N₆₀ и В_{2,25}Р₉₀К₁₄₄ на фоне N₉₀: Погарский - 6,0 и 6,1 шт., Дарковичский - 7,1 и 7,3 шт., Брянский надежный - 5,6 и 5,9 шт. Выход клубней фракции 28-60 мм на 1 га в этом случае составил у сортов: Погарский – 342,0 и 347,7 , Дарковичский – 404,7 и 416,1, Брянский надежный - 319,2 и 336,3 тыс. шт. При позднем сроке уборки с повышением фона питания увеличивался выход крупных клубней и уменьшался выход семенных клубней (табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность сортов и выход семенных клубней размером 28-60 мм при густоте 57 тыс./га и двух сроках уборки (среднее за 2012-2013 гг.)

Вариант	Ранняя уборка		Поздняя уборка	
	урожайность, ц/га	семенная фракция, тыс.шт./га	урожайность, ц/га	семенная фракция, тыс.шт./га
Сорт Погарский				
1. Контроль (без удобрений)	91	288,0	97	216,6
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	106	233,7	117	228,0
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	117	245,1	125	228,0
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	132	262,2	140	239,4
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	139	302,1	149	285,0
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	169	342,0	187	296,4
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	194	347,7	202	319,2
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	209	313,5	217	290,7
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	215	302,1	223	285,0
Сорт Дарковичский				
1. Контроль (без удобрений)	83	256,5	88	239,4
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	93	233,5	104	228,0
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	105	370,5	116	342,0
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	122	376,2	127	353,4
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	129	399,0	137	376,2
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	164	404,7	186	399,0
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	177	416,1	200	393,3
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	185	399,0	208	370,5
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	204	387,6	223	359,1
Сорт Брянский надежный				
1. Контроль (без удобрений)	88	239,4	91	216,7
2. В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	97	228,0	109	216,6
3. В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	116	279,3	123	256,5
4. В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	123	256,5	130	228,0
5. В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	135	302,1	143	285,0
6. N ₆₀ В _{1,50} Р ₆₀ К ₉₆	177	319,2	186	290,7
7. N ₉₀ В _{2,25} Р ₉₀ К ₁₄₄	199	336,3	208	296,4
8. N ₁₂₀ В _{3,0} Р ₁₂₀ К ₁₉₂	204	256,5	222	228,0
9. N ₁₅₀ В _{3,75} Р ₁₅₀ К ₂₄₀	220	279,3	232	245,1
НСР ₀₅ , ц - для сорта	6,5-8,3		7,8-9,4	
НСР ₀₅ , ц - для удобрений	12,4-13,7		11,3-13,5	

Результаты клубневого анализа показали, что при раннем сроке уборки пораженность клубней болезнями была меньше, чем при позднем. При ранней уборке клубни у всех сортов были незначительно поражены сухой гнилью и паршой. Так, при раннем сроке уборки пораженность клубней у сортов составила: Погарский - 0,7-3,5%, Дарковичский - 0,3-2,9%, Брянский надежный - 0,1-2,5%, при позднем - 3,0-6,6%, 3,1-4,6%, 3,1-5,4% соответственно. При позднем сроке уборки пораженность клубней у сорта Погарский на вариантах опыта составила: ризоктонией - 0-2,1%, паршой - 0-1,4%, мокрой гнилью - 0-1,7%, сухой гнилью 1,8-3,3%; Дарковичский - ризоктония - 0-1,1%, парша - 0-0,5%, мокрая гниль - 0-1,2%, сухой гнилью 1,5-3,5; Брянский надежный - ризоктония - 0,3-1,0%, мокрая гниль - 0-0,5%, сухой гнилью 2,4-4,1.

При использовании под семенной картофель гранулированной борофоски марки Б на фоне N_{60,90,120,150} условно чистый доход по сортам: Погарский, Дарковичский и Брянский надежный составил 65,5-106,2; 66,3-103,8 и 65,5-92,6 тыс. руб./га, уровень рентабельности соответственно 59,3-84,9%, 60,0-83,0% и 59,3-74,4%.

Выводы. Таким образом, при внесении под семенной картофель борофоски без добавления азота в среднем за 3 года прибавки урожая составили в зависимости от дозы у сортов: Погарский - 20-56 ц/га, Дарковичский - 15-47 ц/га, Брянский надежный - 17-43 ц/га при уборке через две недели после полного цветения и 20-58, 19-47, 22-47 ц/га - при уборке с полным отмиранием ботвы. Использование борофоски на фоне N₆₀₋₁₅₀ обеспечило дополнительную урожайность картофеля сортов: Погарский - 88-122 ц/га, Дарковичский - 80-129 ц/га и Брянский надежный - 74-119 ц/га при ранней уборке; 94-146, 85-138, 87-126 ц/га при поздней соответственно.

Наибольший выход клубней семенной фракции размером 28-60 мм на 1 куст отмечен у всех сортов при раннем сроке уборки с внесением борофоски в нормах $B_{1,55}P_{60}K_{96}$ на фоне N_{60} и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ на фоне N_{90} : при густоте 48 тыс./га: Погарский - 4,3 и 4,7 шт., Дарковичский - 6,2 и 6,4 шт. и Брянский надежный - 4,9 и 5,0 шт.; при густоте 57 тыс./га соответственно: 6,0 и 6,1, 7,1 и 7,3 и 5,6 и 5,9 шт. Из расчета на гектар выход семенной фракции при густоте 48 тыс./га составил: Погарский - 206,4 и 235,2; Дарковичский - 297,6 и 307,2; Брянский надежный - 235,2 и 240 тыс. шт.; при густоте 57 тыс./га соответственно: 342,0 и 347,7; 404,7 и 416,1; 319,2 и 336 тыс. шт.

Следовательно, борофоску марки Б целесообразно применять и под семенной картофель различных сортов на фоне N_{60} и N_{90} в дозах $B_{1,50}P_{60}K_{96}$ и $B_{2,25}P_{90}K_{144}$ с густотой посадки клубней 57 тыс. га при раннем сроке уборки урожая.

Библиографический список

1. Эффективность комплексного применения средств химизации в севообороте на радиоактивно – загрязненных территориях в отдаленный период: науч. труды / Н.М. Белоус, А.Н. Чернышев, В.Ф. Шаповалов, И.И. Цимбалист // Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России. Вып. 1. Брянск, 2005. С. 12-16.
2. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитета / А.С. Воловик, Л.Н. Трофимец, А.Б. Долягин, В.М. Глез. М. ВНИИКХ. Россельхозакадемия, 1995. 106 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перер. М.: Агропромиздат. 351 с.
4. Коршунов А.В. Управление урожаем и качеством картофеля. М., 2001. 369 с.
5. Молявко А.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Эффективность борофоски под картофель: сб. науч.- практ. конф. // Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофеля. Чебоксары, 2011. С. 147–148.
6. Борофоска-эффективное комплексное удобрение / А.А. Молявко, Ю.А. Сезин, А.В. Марухленко, Н.П. Борисова // Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 12.
7. Рекомендации по использованию и реабилитации радиоактивно загрязненных почв с применением традиционных агрохимических средств и нового комплексного минерального удобрения «Борофоска гранулированная» / П.В. Прудников, С.В. Карпеченко, П.А. Чекмарев, С.П. Прудников. Брянск, 2011. 32 с.
8. Возделывание картофеля на Брянщине / В.Е. Ториков, В.П. Косьянчук, А.С. Субботин, А.С. Васютин, В.А. Зубцов. Брянск, 1998. 117 с.
9. Экологические аспекты применения удобрений в картофелеводстве России / Л.С. Федотова и др. // Картофелеводство России: актуальные проблемы науки и практики. М., 2007. С. 140–147.
10. Шрамко Н.В., Выхорева Г.В. Влияние систем удобрения на плодородие дерново-подзолистых почв и продуктивность севооборотов в условиях Верхневолжья // Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье. Суздаль, 2013. Том 1. С. 58–62.

References

1. Belous N.M., Chernishev A.N., Shapovalov V.F., Nsimalist I.I. *Effektivnosn' kompleksnoho primeneniya sredstv khimizatsii v sevooborote na radioaktivno – zahryaznennikh teritoriyarh v otdalenniy period / Nauch. trudi. Biologizatsiya zemledeliya v Nechernozemnoiy zone Rossii. Vipusk 1. Bryansk. 2005. S. 12 - 16.*
2. Volovik A.S., Trofimets L.N., Dolyahin A.B., Hlez V.M. *Metodika issledovaniy po zashchite kartofelya ot bolezney, vrediteley, sornyakov i immunitetu. M. VNIKKH, Rossel'khosakademya. 1995. 106 s.*
3. Dospikhov B.A. *Metodika polevoho opita (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). 5 –e izd.dop. I perer. M. Ahropromizdat. 351 s.*
4. Korshunov A.V. *Upravlenie urozhaem I kachestvom kartofela. M. 2001. 369 s*
5. Molyavko A.A., Marukhlenko A.V., Borisova N.P. *Effektivnost' borofoski pod kartofel' / Sb. nauch. - prakt. konf. Sovremennye tendentsii I perspektivi innovatsionnoho razvitiya kartofelya. Cheboksari. 2011. S. 147 – 148.*
6. Molyavko A.A., Sezin Yu. A., Marukhlenko A.V., Borisova N.P. *Borofoska – effektivnoe kompleksnoe udobrenie // Kartofel' I ovoschi. 2011. № 3. S. 12.*
7. Prudnikov P.V., Karpechenko S.V., Chekmarev P.A., Prudnikov S.P. *Rekomendatsii po ispol'zovaniyu I reabilitatsii radioaktivno zahryaznennikh poch s primeneniem traditsionnich ahrokhimicheskikh sredstv I novoho kompleksnoho mineral'noho udobreniya «Borofoska hranulirovannaya». Bryansk. 2011. 32 s.*

8. Torikov V.E., Kos'yanchuk S.V., Subbotin A.S., Vasyutin A.S., Zubtsov V.A. *Vozdelivanie kartofelya na Bryanshchine. Bryansk. 1998. 117 s.*

9. Fedotova L.S., Korshunov A.V., Shil'nikov I.A., Akanova N.I., Ovcharenko M.M. *Ekologicheskie aspekty primeneniya udobreniy v kartofelevodstve Rossii / Kartofelevodstvo Rossii: aktual'nie problemi nauki i praktiki. M. 2007. S. 140 – 147.*

10. Shramko N.V., Vikhoreva H.V. *Vliyanie system udobreniya na plodorodie dernovo – podzolistikh pochv i produktivnost' sevooborotov v usloviyakh Verkhnevolzh'ya / Innovatsionnie tekhnologii vozdelivaniya sel'skokhozyastvennikh kultur v Nechornozem'e. Suzdal'. 2013. Tom 1. S. 58 - 62.*

УДК 332.6:539.16

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Scientific Basis for the Methodology of the Cadastre Value Estimation of Radioactively Contaminated Agricultural Lands

¹Кречетников В. В. аспирант viktor.krechetnikov@mail.ru

¹Ратников А.Н. д.с-х.н., в.н.с., ratnikov-51@mail.ru

¹Титов И. Е. н.с. titan13_08@mail.ru

¹Шубина О.А., к.б.н., зав. отделом olgashu76@gmail.com

²Прудников П.В. д.с-х.н., директор agrohim32@mail.ru

¹Свириденко Д.Г. к.б.н.

Krechetnikov V.V., Ratnikov A.V., Titov I.E., Shubina O.A., Prudnikov P.V., Sviridenko D.G.

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии», Обнинск

¹*Russian Institute of Radiology and Agroecology, Obninsk*

²ФГБУ Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии "Брянский"

²*Chemicalization and Agricultural Radiology Centre "Bryansky"*

Реферат. Основным приемом оценки кадастровой стоимости земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению, является учет дополнительных затрат на реабилитационные мероприятия, направленные на получение сельскохозяйственной продукции, удовлетворяющей нормативным требованиям. Данный прием был апробирован на примере радиоактивно загрязненных земель пяти наиболее загрязненных районов Брянской области. В статье представлен порядок проведения кадастровых работ на выявленных радиоактивно загрязненных сельскохозяйственных участках; описан метод расчета кадастровой стоимости радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения; показано изменение кадастровой стоимости земельных участков при учете плотностей загрязнения. Представленные материалы предназначены для специалистов, занимающихся вопросами кадастровой и агроэкологической оценки земель, в том числе для специалистов органов муниципального и государственного управления, решающих вопросы кадастровой оценки радиоактивно загрязненных территорий.

Summary. *The essential method of cadastre value estimation of the lands affected by radioactive contamination is accounting additional costs for rehabilitation activities, aimed at agricultural production, satisfying the sanitary standards. This method is tested on the radioactively contaminated lands of the most polluted districts of the Bryansk region. The paper presents the order of cadastral work on the agricultural lands suffered from the radioactive contamination. Besides, the method of cadastre value estimation of such agricultural lands is described. The change in the cadastre land value, taking into account the contamination density, is shown. The given materials are intended for specialists in the fields of cadastre and agroecological value of the lands, including the public and municipal administration authorities dealing with the cadastral value of the radioactively contaminated lands.*

Ключевые слова: кадастровая стоимость, авария на ЧАЭС, сельское хозяйство, радиоактивное загрязнение, Брянская область, реабилитационные мероприятия

Keywords: *cadastre value, Chernobyl disaster, agriculture, radioactive contamination, Bryansk region, rehabilitation activities.*

Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации № 445 от 20.09.2010

года утверждены Методические указания по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

Они имеют ряд существенных отличий. В организационно – методическом плане предложен одноэтапный подход, согласно которому вместо анализа статистических данных за последние годы об урожайности и затратах на возделывание предлагается использование показателей нормативной урожайности и нормативных затрат. Отсутствует учет абсолютной земельной ренты и не производится учет и оценка местоположения земельных участков.

Данная методика применяется для определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, в границах которых расположены земли, пригодные под пашни, сенокосы, пастбища, занятые залежами, многолетними насаждениями, лесными насаждениями и прочие земли сельскохозяйственного назначения, в том числе болота, нарушенные земли, земли, занятые полигонами, свалками, оврагами, песками [5, пункт 1.2].

Однако данная методика не распространяется на земли, подвергшиеся радиоактивному загрязнению, в виду специфического характера воздействия радионуклидов.

При кадастровой оценке радиоактивно загрязненных земель необходимо учитывать плотности загрязнения, тип почвы, а так же вид выращиваемой продукции. Следует исходить из того, что для получения сельскохозяйственной продукции, удовлетворяющей соответствующим требованиям, необходимо провести реабилитационные мероприятия, что приводит к дополнительным затратам [3, с.12].

В результате аварии на ЧАЭС загрязнению подверглись территории в 21 субъекте Российской Федерации. Были выделены следующие зоны по плотности загрязнения ^{137}Cs : <37 кБк/м² (<1 Ки/км²); 37-185 кБк/м² (1-5 Ки/км²); 185-555 кБк/м² (5-15 Ки/км²), 555-1480 кБк/м² (15-40 Ки/км²) и >1480 кБк/м² (>40 Ки/км²). Площадь территории с плотностью загрязнения ^{137}Cs выше 37 кБк/м² составила около 58 тыс. км². Для большинства регионов уровни загрязнения ^{137}Cs не превышали 37 кБк/м². В четырех областях (Брянская, Калужская, Орловская и Тульская) 2295,66 тыс. га земель имели уровни загрязнения ^{137}Cs свыше 37 кБк/м². Максимальные плотности радиоактивных выпадений ^{137}Cs (до 2500 кБк/м²) были выявлены в Брянской области, где 17,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий временно выведены из землепользования.

На основании деления сельскохозяйственных угодий по уровням загрязнения для каждой зоны были разработаны рекомендации по применению мероприятий, обеспечивающих безопасное функционирование сельского хозяйства и получение продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам.

Поскольку кадастровая стоимость земельного участка является базовой при начислении земельного налога и определяет величину ставки арендной платы необходима корректная кадастровая оценка земель с учетом затрат на дополнительные мероприятия по минимизации накопления радионуклидов сельскохозяйственными культурами.

Кадастровая оценка радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения включает определение удельных показателей их кадастровой стоимости и определение кадастровой стоимости земельных участков (удельный показатель, умноженный на площадь), занятых радиоактивно загрязненными сельскохозяйственными угодьями.

Объектом государственного кадастра недвижимости является земельный участок сельскохозяйственных угодий в границах субъектов РФ, административных районов, землевладений (землепользований) юридических и физических лиц — часть поверхности земли (в том числе поверхностный почвенный слой), границы которого описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участка, если иное не предусмотрено федеральными законами о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами.

Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий определяется с учетом:

- нормативной урожайности и нормативных технологических затрат, затрат на поддержание плодородия почв, а так же затрат на реабилитационные мероприятия, направленные на получение нормативно чистой продукции;
- рыночных цен реализации сельскохозяйственных культур;
- оптимального оценочного севооборота (с учетом максимальной доходности и экологичности);
- расчета коэффициента капитализации и нормы прибыли предпринимателя.

Определение кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения осуществляется в следующем порядке:

1. Формирование перечня земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.

2. Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения.

3. Расчет кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.

Общая методология расчета кадастровой стоимости земель базируется на расчете нормативной урожайности и нормативных затрат сельскохозяйственных культур, при этом формируется оптимальный оценочный севооборот, главным критерием которого является максимальная доходность и экологичность.

В соответствии с Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель (Постановление Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2000 года, № 316) кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения рассчитывается доходным подходом.

Формула расчета кадастровой стоимости земель:

$$КС = (НУ \times РС - ТЗ - ЗПП - ПП - ДЗ) / КК, (1)$$

где:

- КС – кадастровая стоимость земельного участка (руб./га);
- НУ - нормативная урожайность сельскохозяйственных культур;
- РС - рыночная стоимость сельскохозяйственных культур;
- ТЗ – затраты на возделывание сельскохозяйственных культур, определяемые на основе технологических карт;
- ЗПП – затраты на поддержание плодородия почв;
- ПП – прибыль предпринимателя, определяется по субъекту РФ на основании данных доходности сельскохозяйственного производства по материалам Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации и запросам в территориальный орган Федеральной службы государственной статистики;
- ДЗ – добавочные затраты на реабилитационные мероприятия;
- КК коэффициент капитализации. Определение величины коэффициента капитализации осуществляется методами кумулятивного построения и рыночной экстракции. Коэффициент капитализации, определенный методом кумулятивного построения, включает безрисковую ставку и риск, связанный с ведением сельского хозяйства.

Таблица 1 - Затраты на возделывание с/х культур, руб./га в Брянской обл. в 2013-2014 гг.

Культура	Тип почв		
	песчаные супесчаные	легко- и среднесуглинистые	торфяные
зерновые	9535	10966	-
картофель	102158	117482	-
многолетние травы	13179	15156	12630
однолетние травы	13638	15684	13070

Таблица 2 - Затраты на поддержание плодородия почв руб./га в Брянской обл. в 2013-2014 гг.

Культура	Тип почв		
	песчаные супесчаные	легко- и среднесуглинистые	торфяные
зерновые	5280	6300	3400
картофель	5300	5800	5600
многолетние травы	2650	2900	1700
однолетние травы	3160	3800	2100

Нормативная урожайность (V_n) зерновых культур рассчитывается по формуле:

$$V_n = 33,2 \times 1,4 \times \frac{АП}{10,0} \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 \quad (2)$$

где:

АП – величина агроклиматического потенциала (АП) по агроклиматической подзоне для зерновых культур;

10,0 – базовое значение величины АП;

33,2 – нормативная урожайность (ц/га) зерновых культур на эталонной почве, соответствующая нормам зональных технологий при базовом значении АП (10,0);

1,4 – коэффициент пересчета на уровень урожайности при интенсивной технологии возделывания культур;

К1...К4 – поправочные коэффициенты:

К1 – на содержание гумуса в пахотном слое;

К2 – на мощность гумусового горизонта;

К3 – на содержание физической глины в пахотном слое;

К4 – на негативные свойства почв [2-3].

При расчете кадастровой стоимости земель по формуле 1 для радиоактивно загрязненных территорий Брянской области использовались следующие региональные показатели:

ПП – прибыль предпринимателя территории Брянской области; величину прибыли предпринимателя приняли равной 10%.

КК – коэффициент капитализации для Брянской области был принят равным 10%.

Расчетный уровень продуктивности земель установлен на основе урожайности зерновых культур по интенсивным зональным технологиям с коэффициентом освоенности технологии 0,7 (коэффициент определен по материалам Госсортсети);

V_н – переход от нормативной урожайности зерновых к нормативной урожайности других сельскохозяйственных культур приводился в соответствии с применением коэффициентов перевода: картофель – 5,98, многолетние травы – 1,83, однолетние травы – 1,6.

РС – рыночные цены реализации сельскохозяйственных культур в Брянской области были взяты следующие (по данным на 2014 г.): зерновые культуры – 790 руб./ц, картофель – 940 руб./ц, сено – 350 руб./ц.

В качестве объектов оценки были выбраны 3 зональные почвы, наиболее широко распространенные в радиоактивно загрязненных юго-западных районах Брянской области.

1) Дерново-подзолистые песчаные, супесчаные почвы с содержанием гумуса – 1,5%, мощностью гумусового горизонта – 22 см, содержанием физической глины 16%.

2) Дерново-подзолистые легко-, среднесуглинистые почвы с содержанием гумуса – 2,5%, мощностью гумусового горизонта – 22 см, содержанием физической глины – 37%.

3) Торфяно-болотная почва.

Поправочный коэффициент на содержание гумуса в пахотном слое (*К1*) брался согласно показателям содержания гумуса в почве (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты на содержание гумуса для расчета сопоставимой нормативной урожайности сельхозкультур *К1*

Гумус, %	К1	Гумус, %	К1
1,0	0,750	2,6	0,912
1,1	0,762	2,7	0,919
1,2	0,774	2,8	0,926
1,3	0,786	2,9	0,933
1,4	0,789	3,0	0,940
1,5	0,810	3,1	0,946
1,6	0,822	3,2	0,952
1,7	0,834	3,3	0,958
1,8	0,846	3,4	0,964
1,9	0,858	3,5	0,970
2,0	0,870	3,6	0,976
2,1	0,877	3,7	0,982
2,2	0,884	3,8	0,988
2,3	0,891	3,9	0,994
2,4	0,898	4,0	1,000
2,5	0,905	4,1	1,005

Поправочный коэффициент на мощность гумусового горизонта (*K2*) брался равным 0,84 согласно значению мощности гумусового горизонта – 22 см в выбранных объектах оценки.

Поправочный коэффициент на содержание физической глины в пахотном слое (*K3*) брался для дерново–подзолистых песчаных, супесчаных почв равным 0,884, а для дерново–подзолистых легко-, среднесуглинистых почв – 0,968.

Поправочный коэффициент на негативные свойства почв (*K4*) брался в зависимости от типа выращиваемых культур и типа литологического строения почвы (таблица 4).

Таблица 4 – Поправочные коэффициенты на негативные свойства почв *K4*

Тип литологического строения почвы	Наименование выращиваемых культур			
	зерновые, зернобобовые	картофель	многолетние травы	однолетние травы
Пески мощностью более 1 м	0,70	0,60	0,45	0,55
Пески, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5 м	0,80	0,75	0,75	0,75
Пески, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5–1 м	0,80	0,70	0,65	0,65
Супеси песчаные мощностью более 1 м	0,80	0,80	0,70	0,70
Супеси песчаные, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5 м	0,90	0,90	0,80	0,80
Супеси песчаные, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5 – 1 м	0,90	0,90	0,75	0,7
Легкие суглинки песчаные мощностью более 1 м	0,95	0,95	0,85	0,85
Легкие суглинки песчаные, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5 м	0,95	0,95	0,90	0,90
Легкие суглинки песчаные, подстилаемые водоупорным слоем на глубине 0,5 – 1 м	0,95	0,95	0,87	0,87

На всех почвах кадастровую стоимость почв рассчитывали для плотности загрязнения ^{137}Cs 37-185 кБк/м², соответствующей зональным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур и при плотности загрязнения 185-555 и 555-740 кБк/м² с учетом проведения реабилитационных мероприятий. Реабилитационные мероприятия при этом рассматривались в виде дополнительных доз внесения органических, минеральных удобрений и извести.

Кадастровую стоимость почв, загрязненных радионуклидами, рассчитывали для двух типов севооборотов : для зонального севооборота (зерновые – 34%, картофель – 33%, многолетние травы – 33%, и в условиях сенокосного использования.

Расчеты кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий на радиоактивно загрязненных угодьях юго-западных районов Брянской области показали, что производство как на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных, так и на дерновых глеевых супесчаных почвах рентабельно лишь при использовании этих земель в качестве сенокосов и пастбищ. Лишь при плотности загрязнения ниже 185 кБк/м² и содержании гумуса не ниже 2,7% дерново-подзолистые супесчаные почвы можно использовать и под пашню. Легкосуглинистые и суглинистые почвы возможно использовать и под пашню, и под кормовые угодья. Торфяные почвы, комплекс овражно-балочных легкосуглинистых почв и аллювиально-слоистые почвы на данных территориях используют исключительно как кормовые угодья, что возможно при плотностях загрязнения ниже 1480 кБк/м². Использование серых лесных суглинистых почв возможно и в качестве пашни, и в качестве сенокосов и пастбищ при плотности загрязнения ниже 1480 кБк/м² и содержании гумуса выше 1,2%.

Кадастровая стоимость 1 га пашни в юго-западных районах варьирует в пределах от 0,3 тыс. руб. до 170,3 тыс. руб. в зависимости от уровней радиоактивного загрязнения и характеристик почвенного покрова. Рассчитанная кадастровая стоимость всех участков, занятых под пашню в каждом хозяйстве районов варьирует в диапазоне 0,04 - 240 млн. руб.

Кадастровая стоимость 1 га пастбищ варьирует в диапазоне от 22,3 тыс.руб. до 85,9 тыс. руб. Рассчитанная кадастровая стоимость всех участков, используемых под сенокосы и пастбища, варьирует для каждого хозяйства в пределах 5,1 – 229,8 млн. руб.

Так же расчет кадастровой стоимости радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения показал, что для 21284 га Новозыбковского, 16963 га Клинецовского, 16624 га Гордеевского и 21331 га и Злынковского районов соответственно цена земельных участков принимает отри-

цательную величину. Это указывает на то, что расходы, связанные с использованием земли превышают доход. Таким образом, производство сельхозпродукции на данных участках не рентабельно.

Представлена методология кадастровой оценки радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения. Предусматривается проведение кадастровых работ с выявлением загрязненных территорий; определение эффективных мероприятий, обеспечивающих снижение уровня радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции до допустимого и уточнение кадастровой стоимости земель в районах радиоактивного загрязнения.

Материалы предназначены для специалистов, занимающихся вопросами кадастровой и агроэкологической оценки земель, в том числе для специалистов муниципального и государственного управления, решающих вопросы кадастровой оценки радиоактивно загрязненных территорий.

Библиографический список

1. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры /под общ. ред. Л.А. Ильина, В.А. Губанова. М.: ИздАТ, 2001. 752 с.
2. Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия-Беларусь). Москва-Минск: МЧС России, МЧС Республики Беларусь, 2009. 139 с.
3. Единое руководство по ведению сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях Беларуси и Российской Федерации. Минск-Москва, 2004. 70 с.
4. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях. Обнинск: ВНИИСХРАЭ, 2005. 88 с.
5. Кадастровая стоимость земель в условиях радиоактивного загрязнения / А.Н. Ратников и др. // Почвоведение. 2016. № 1. С. 130-140.
6. Прудников П.В. Использование агрономических руд и новых комплексных минеральных удобрений на радиоактивно загрязненных почвах. Брянск, 2012. 296 с.
7. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения. III тур / под ред. П.М. Сапожникова, С.И. Носова. М.: НП «Кадастр-оценка», 2011. 124 с.
8. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации / под ред. П.М. Сапожникова, С.И. Носова. М.: ООО «НИПКЦ Восход - А», 2012. 160 с.
9. Behaviour of radionuclides in meadows and efficiency of countermeasures / N.I. Sanzharova, S.V. Fesenko, V.A. Kotik, S.I. Spiridonov // Radiation Protection Dosimetry. 1996. vol. 64. № 1/2. pp. 43-48.

References

1. *Krupnye radiacionnye avarii: posledstviya i zashchitnye mery /Pod obshchej redakciej L.A. Il'ina i V.A. Gubanova. M.: IzdAT, 2001. 752 s.*
2. *Atlas sovremennyh i prognoznyh aspektov posledstvij avarii na Chernobyl'skoj AEHS na postradavshih territoriyah Rossii i Belarusi (ASPA Rossiya-Belarus'). Moskva-Minsk: MCHS Rossii, MCHS Respubliki Belarus', 2009. 139 s.*
3. *Edinoe rukovodstvo po vedeniyu sel'skohozyajstvennogo proizvodstva na radioaktivno zagryaznennyh territoriyah Belarusi i Rossijskoj Federacii. Minsk-Moskva, 2004. 70 s.*
4. *Rekomendacii po vedeniyu sel'skohozyajstvennogo proizvodstva na radioaktivno zagryaznennyh territoriyah. Obninsk: VNIISKHRAEH, 2005. 88 s.*
5. *Ratnikov A.N., Sapozhnikov P.M., Sanzharova N.I., Sviridenko D.G., Zhigareva T.L., Popova G.I., Panov A.V., Kozlova I.YU. Kadastrovaya stoimost' zemel' v usloviyah radioaktivnogo zagryazneniya // Pochvovedenie. 2016. №1. S. 130-140.*
6. *Prudnikov P.V.. Ispol'zovanie agronomicheskikh rud i novyh kompleksnyh mineral'nyh udobrenij na radioaktivno zagryaznennyh pochvah. Bryansk, 2012. 296 s.*
7. *Gosudarstvennaya kadaastrovaya ocenka zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya. III tur. (pod obshchej redakciej: Sapozhnikova P.M., Nosova S.I.). Moskva: NP «Kadastr-ocenka», 2011. 124 s.*
8. *Gosudarstvennaya kadaastrovaya ocenka zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya Rossijskoj Federacii (pod obshchej redakciej: Sapozhnikova P.M., Nosova S.I.). Moskva: ООО «NIPKC Voskhod - A», 2012. 160 s.*
9. *Sanzharova N.I., Fesenko S.V., Kotik V.A., Spiridonov S.I. Behaviour of radionuclides in meadows and efficiency of countermeasures. Radiation Protection Dosimetry, vol. 64, № 1/2, 1996, pp. 43-48.*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Trend in the Food Development and Processing Industry of the Bryansk Region

Бельченко С.А., д. с.-х. н., bgsha @ bgsha.com

Ториков В.Е., профессор, д. с.-х. н.

Белоус И.Н., кандидат . с.-х. н.

Осипов А.А., аспирант

Bel'chenko S.A., Torikov V.E., Belous I.N., Osipov A.A.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

Реферат. Брянская область – самодостаточный регион, который в настоящее время полностью обеспечивает население области основными социально-значимыми продовольственными товарами первой необходимости: хлебом, мясом и мясопродуктами, картофелем, яйцами, молоком и молокопродуктами. В области с самого начала до завершения прошедший год отличался положительной динамикой развития. Прирост производства продукции сельского хозяйства в действующих ценах в целом за год составил 8,5%. Произведено продукции на 78,3 млрд. рублей. Доля в объеме продукции сельского хозяйства России составляет 1,4%. В условиях действующей аграрной политики и направлений развития определены стратегии всесторонней государственной поддержки малого и среднего предпринимательства. Этот вопрос в текущей ситуации приобретает особую экономическую, социальную и общественную значимость, как одно из ключевых условий обновления экономики, повышения её устойчивости и в целом успешного движения вперед [1].

Summary. *The Bryansk region is a self-sufficient region, entirely providing the population of the region with basic socially important foodstuffs of essential necessities: bread, meat and meat foods, potatoes, eggs, milk and dairy products. From the beginning to the end of 2017 the positive development dynamics was marked in the region. The increase in the agricultural production in the current prices was a total of 8.5% for the year. The output totaled 78.3 bln rubles. The share in the total volume of agricultural production makes up 1.4%. In the conditions of the current agrarian policy and areas of its development, the strategies of the overall state support for small and medium-sized enterprises are defined. In the current situation this issue assumes some special economic, social and public importance, as one of the key conditions of economic renewal, its stability increase and successful movement forward in general [1].*

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, пищевая и перерабатывающая промышленность, итоги, инвестиции, динамика, тенденции, цели, реализация, отрасль, государственная поддержка, финансирование, кредиты.

Key words: *agro-industrial complex, food and processing industry, results, investments, dynamics, trends, goals, implementation, branch, state support, financing, loans.*

Три года назад Россией были введены ответные меры на санкции, предусматривающие ограничение на ввоз в Россию некоторых видов продовольствия. Отечественные сельхозпроизводители получили карт-бланш после ограничения доступа импортных продуктов на наш рынок. Благодаря реализации комплекса мер в сфере импортозамещения рост сельхозпроизводства за 3 года достиг отметки 11%. Доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте увеличилась с 7 до 15,4%. С уверенностью можно сказать, что 2017 год не стал исключением, поскольку третий год подряд в области создаются условия для развития агропромышленного комплекса региона. За это время сельское хозяйство Брянской области вышло на новый, современный, эффективный и качественный уровень благодаря применению самых передовых научных разработок, созданию конкурентной продукции за счет реализации действующей государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Брянской области» (2017-2020 годы) [2].

Пищевая и перерабатывающая промышленность занимает одно из ведущих мест в агропромышленном комплексе Брянской области. В 2017 году производство пищевых продуктов осуществляли 289 организаций, в том числе 110 крупных и средних. Отрасли данного сектора экономики Брянской области вырабатывают практически все необходимые для населения продукты питания:

хлеб и хлебобулочные изделия, молочную и мясную продукцию, детское питание на молочной основе, сахар, крахмал, мясные и плодоовощные консервы, кондитерские изделия, алкогольную продукцию и напитки, пиво и пивоваренный солод.

В 2017 году продолжался рост производства пищевых продуктов. Объем отгруженных товаров собственного производства в 2017 году увеличился на 4% и составил 71,6 млрд. рублей. Индекс промышленного производства в 2017 году по области составил 105,0 % к уровню 2016 года. Доля производства пищевых продуктов в Брянской области составляет 35,8 % в общем объеме отгруженной промышленной продукции и 39,3 % в общем объеме отгруженной продукции обрабатывающих производств. Численность работающих в отраслях по производству пищевых продуктов составляет 19,7 тыс. человек, средняя заработная плата – 24,2 тыс. рублей. Инвестиции в основной капитал составили 1,7 млрд. рублей. Предприятия по производству пищевой продукции обеспечивают продуктами питания не только внутренний рынок, но и осуществляют поставки в другие регионы.

В 2017 году наблюдался рост по производству мяса, полуфабрикатов мясных, мясных консервов, переработанного картофеля, масла сливочного, сыров, детского питания, кондитерских изделий, муки, сахара и воды минеральной. Показатели госпрограммы по производству пищевых продуктов в 2017 году согласно оценке 2017 года выполняются [2,3,4].

Молокоперерабатывающая отрасль

Переработку молока в области осуществляют 16 предприятий. Годовые мощности по переработке сырого молока составляют 480 тыс. тонн в год. Ежедневно предприятия могут перерабатывать 1 550 тонн сырого молока

За 2017 год объем переработки молока составил 440,0 тыс. тонн. Мощности молокоперерабатывающих предприятий загружены на 92%. Предприятия молочной отрасли перерабатывают молоко, производимое в сельхозпредприятиях, К(Ф)Х и личных подсобных хозяйствах Брянской области, а также до 30 % завозят из-за пределов области (Орловская, Курская, Белгородская, Калужская и Смоленская области). Из Республики Беларусь молоко-сырье не завозится.

По данным еженедельного мониторинга средневзвешенных цен на сырое молоко базисной жирности 3,4% по состоянию на 24 января т.г. закупочные цены составляют: высший сорт – 24,0 руб./кг; первый сорт – 22,0 руб./кг (без НДС). Высшим сортом закупается в настоящее время 75,5 % молока, первым сортом – 24,5 % молока. (Всего 460,0 тонн в день). Снижение закупочных цен на молоко-сырье в январе т.г. не наблюдалось. Начиная с ноября 2017 года закупочные цены на молоко-сырье базисной жирности увеличились на 2,0 рубля высшего сорта и на 2,0 рубля – первый сорт. Расчеты с сельхозтоваропроизводителями за сданное молоко производятся своевременно.

В 2017 году молокоперерабатывающие предприятия привлекли более 1,0 млрд. рублей кредитных ресурсов (на 25% больше, чем в 2016 году) для авансирования сельхозпредприятий на весенне-полевые и уборочные работы и расчетов за сданное молоко. Численность работающих в отрасли увеличилась на 3,5 % и составила 2815 человек, средняя заработная плата возросла на 6,4 % и составляет 26,5 тыс. руб. Инвестиции на модернизацию производства по отрасли ежегодно составляют более 500,0 млн. рублей.

Предприятия производят модернизацию производств за счет собственных и кредитных ресурсов. Молокоперерабатывающие предприятия реализовали инвестиционные проекты по созданию собственной сырьевой базы (ОАО «Брянский гормолзавод», ОАО «Брянский молочный комбинат», ООО «Консервсушпрод»).

Предприятия молочной отрасли производят широкий ассортимент цельномолочной продукции, сыры и сырные продукты, масло животное и спреды, сухие молочные продукты.

На территории Брянской области работает одно из крупнейших сыродельных предприятий России ТНВ «Сыр Стародубский», которое перерабатывает около 50 % молока от общего объема, перерабатываемого в области. Ежедневная переработка молока достигает более 500 т в сутки.

Производство сыра в 2017 году составило 19,5 тыс. тонн (113,3 %).

Вырабатывается широкий ассортимент мягких и твердых сыров с расширением ассортиментной линейки – это аналоги итальянской моцареллы и сербской брынзы, а также твердые выдержанные сыры, аналоги пармезана.

Для проведения мероприятий, касающихся противодействия производству и обороту фальсифицированной молочной продукции на территории области, создана рабочая группа. В состав рабочей группы входят представители контрольно-надзорных органов, органов исполнительной власти Брянской области, производителей и переработчиков молочного сырья, предприятий розничной и оптовой торговли.

ОАО «Брянский гормолзавод» является специализированным предприятием по производству жидких и пастообразных молочных продуктов для детей раннего и школьного возраста, производство которых в 2017 году составило 8,8 тыс. тонн (103%).

Ассортимент выпускаемой продукции ежегодно расширяется, продукция пользуется спросом не только в области, но и поставляется в 24 региона Российской Федерации, в том числе и в Крым.

Предприятие предполагает в 2018-2020 годах рост реализации в 1,5 раза за счет увеличения объемов производства и расширения ассортимента выпускаемой продукции, а именно:

- каши молочно-злаковые для детей раннего возраста;
- коктейли молочные для детей раннего возраста;
- кисели для детей раннего возраста;
- масло для питания детей.

Мясоперерабатывающая отрасль

В области работают 11 мясоперерабатывающих предприятий, в том числе 7 по переработке мяса скота и 4 по переработке птицы. В 2017 году произведено 270,1 тыс. тонн (рост 103,0%) мяса скота и птицы (включая субпродукты 1-й категории). В 2014 году на территории Брянской области в агропромышленных холдингах АПХ «Мираторг», АПХ «Охотно», ЗАО «Куриное Царство-Брянск», ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» введены в действие новые производства по переработке мяса КРС, птицы и свинины, что позволило увеличить ресурсы мяса говядины на 30,0 тыс. тонн, мяса свинины больше, чем 35 тыс. тонн, мяса птицы цыплят-бройлеров (в убойном весе) – 105 тыс. тонн. Производство мяса в области после введения в эксплуатацию данных производств увеличилось в 2,8 раза.

Хлебопекарная отрасль

В области работают 19 хлебопекарных предприятий, в том числе 7 предприятий с долей собственности Брянской области 51%, а также минипекарни и цеха собственного производства торговых сетей.

Производство хлеба и хлебобулочных изделий за 2017 год по оценке на уровне 2016 года - 78,9 тыс. тонн.

На предприятиях хлебопекарной промышленности с долей собственности Брянской области произведено около 47,0% от общеобластного объема хлебопекарных изделий, освоено за год 95 новых видов изделий. Цены на основные виды хлеба ржано-пшеничного и батона на предприятиях с госсобственностью находятся на контроле, регулируются.

Следует отметить, что по данным статистики средняя розничная цена одного килограмма хлеба ржано-пшеничного по состоянию на 22 января 2018 г. составляет в г. Брянске 34,42 рубля и является самой низкой среди регионов ЦФО (кроме Курской области – 32,35 рубля).

В 2014 году в Брянске были введены в эксплуатацию новые мощности по производству хлебобулочных изделий 60 т/сут., на которых работает ГУП «Брянский хлебокомбинат №1».

На предприятии работают 5 линий: по производству формового хлеба, батончиков, мелкоштучных и кондитерских изделий и линия по производству слоеных изделий.

Наиболее крупное в хлебопекарной отрасли предприятие ОАО «Бежицкий хлебокомбинат», которое вырабатывает в сутки 53 тонны хлебобулочной продукции, более 25% от общего объема хлебобулочной продукции, производимой в области, имеется собственный мельничный комплекс, который перерабатывает в сутки 60 т. пшеницы и 20 т. ржи, обеспечивает мукой собственное производство и остаток реализует другим хлебопекарным предприятиям. На предприятии работает 765 человек, среднемесячная заработная плата составляет 31 тыс. рублей. Проблема возвратов хлебобулочных изделий в торговых сетях решается за счет предоставления скидок на продукцию (уменьшения цены).

Мукомольно-крупяная отрасль

Основные производители муки в области ЗАО «Мелькрукк» и ОАО «Унечский комбинат хлебопродуктов», мощности которых по производству муки составляли 184,5 тыс. тонн в год, прекратили производственную деятельность, находятся на банкротстве. Производство муки в регионе значительно уменьшилось: в 2015 году произведено 27,7 тыс. тонн, в 2016 году - 28,6 тыс. тонн, 2017 г. - 29,0 тыс. тонн. Действующие мощности по производству муки имеются на хлебоприемных предприятиях и в ОАО «Бежицкий хлебокомбинат» и в целом составляют 49,5 тыс. тонн.

Потребности хлебопекарных предприятий в муке удовлетворяются полностью как за счет собственного производства, так и за счет ввоза муки из-за ее пределов. В случае необходимости имеется резервы по увеличению производства муки на имеющихся мощностях, которые загружены на 50-60%.

Мельничные комплексы хлебоприемных предприятий имеют большой процент износа от 60 до 75%, требуется их модернизация.

В конце 2017 года инвестором на торгах выкуплен производственный комплекс ЗАО «Мелькрук», планируется восстановить и запустить элеватор и мукомольное производство. Для этого потребуются большие инвестиции, так как имущественный комплекс предприятия имеет большой процент износа, в течение последних трех лет не работал.

Кондитерская отрасль

В 2017 году производство кондитерских изделий увеличилось на 10,8 % и составило 27,6 тыс. тонн. Основными производителями кондитерских изделий являются два крупных предприятия кондитерской отрасли ОАО «Брянконфи» и ОАО «Бежицкий пищекомбинат».

На территории области динамично развиваются два предприятия кондитерской отрасли АО «Брянконфи» и АО «Пищекомбинат «Бежицкий».

В настоящее время АО «Брянконфи» реализует инвестиционный проект строительства нового промышленного корпуса по производству мучных кондитерских изделий. Общая стоимость инвестиционного проекта составит около 1,5 млрд. рублей с учетом корректировки. Инвестиции с начала строительства на момент ввода первой очереди (2016 год) составили более 600 млн. рублей. Введена в эксплуатацию поточная технологическая линия производства сложного двухкомпонентного печенья. С запуском линии по выпуску сложного печенья в рамках инвестиционного проекта компания выводит на рынок 15 наименований сдобного печенья, которое благодаря более низкой цене и высокому качеству, способно заменить импортные аналоги.

Консервная отрасль

В области работают 5 предприятий консервной отрасли.

Производство консервов мясных в 2017 году составило 5,8 млн. усл. банок, плодоовощных консервов – 21 млн. усл. банок. На территории области работает предприятие по переработке картофеля.

АО «Погарская картофельная фабрика» выпускает картофельные хлопья и картофельный гранулят. Производственная мощность предприятия 7 000 тонн картофельных хлопьев в год. В настоящее время предпринимаются все меры по выходу на установленную мощность к 2020 году.

В рамках стратегии развития реализуется проект «Производство картофеля высокой пищевой ценности на основе использования генетических ресурсов картофеля, адаптивной технологии его возделывания и современных методов хранения, предпродажной подготовки и логистики». В рамках указанного проекта для получения картофеля высокой пищевой ценности, фабрика выступила инвестором по созданию Центра селекции и семеноводства картофеля на базе дочернего предприятия «Радогощь». Все это будет способствовать увеличению производства продукции и повышению ее качества, росту конкурентоспособности, производству новых видов картофелепродуктов высокой пищевой ценности.

Сахарная отрасль

На территории области работает единственное предприятие по производству сахара ООО «Сахар». Основной вид деятельности предприятия переработка сахарной свеклы. В 2017 году произведено сахара увеличилось на 20,44 % и составило 29,6 тыс. тонн.

С целью увеличения объемов производства свекловичного сахара, жома и мелассы разработан и реализуется инвестиционный проект «Комплексная программа модернизации сахарного завода ООО «Сахар».

Тенденции развития пищевой и перерабатывающей промышленности в 2018 - 2020 годах, включая экспортный потенциал в разрезе по ключевым направлениям

Приоритетными направлениями развития пищевой и перерабатывающей промышленности является проведение (техническое перевооружение и модернизация действующих производств, внедрение ресурсно-энергосберегающих технологий, внедрение новейших технологий, а также совершенствование экономических взаимоотношений перерабатывающих предприятий с сельскохозяйственными товаропроизводителями (создание агропромышленных холдингов).

Предприятия реализуют инвестиционные проекты, направленные на модернизацию и расширение производств, увеличению ассортимента перечня производимой продукции, повышению качества. Что

касается экспортного потенциала. Предприятия по производству пищевых продуктов экспортируют свою продукцию в другие страны. Работают над расширением экспортных возможностей.

Так, например:

АО «Погарская картофельная фабрика» экспортирует производимую продукцию картофельные хлопья и картофельный гранулят в Украину, Казахстан, Узбекистан, Польшу, Беларусь, Румынию, Венгрию, Болгарию, Чили, Бразилию, Аргентину. Экспорт продукции в 2017 год по отношению к 2015 году увеличился в 5 раз.

ЗАО «Умалат» - активно развивающаяся компания, которая производит и свежие и мягкие сыры и сливочное масло под тремя своими брендами экспортирует свою продукцию в страны таможенного союза и другие страны СНГ: в Беларусь, Казахстан, Армению, Кыргызстан, Таджикистан, Объединенные Арабские Эмираты. Объем экспорта не превышает 10 тонн ежемесячно. В настоящее время компанией ведется работа по поиску увеличения экспортных возможностей.

В АО «Брянконфи» активно прорабатывается вопрос экспорта продукции в Китай. В качестве приоритетных для развития рынка и увеличения продаж будут выделены следующие направления в РФ: Сибирь, Урал, Поволжье.

Изменения в перечне и статусе действующих предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности Брянской области (запуск, остановка, банкротство, слияния и поглощения, рост выручки и др.)

Основные крупные действующие предприятия Брянской области хлебопекарной, молокоперерабатывающей, мясоперерабатывающей, кондитерской, консервной, сахарной отраслей ведут производственную деятельность, увеличивают производство продукции, растет выручка, наблюдается рост численности и заработной платы, ведется модернизация производств.

В 2014 году на территории Брянской области в агропромышленных холдингах АПХ «Мира-торг», АПХ «Охотно», ЗАО «Куриное Царство-Брянск», ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» введены в действие новые производства по переработке мяса КРС, птицы и свинины, что позволило увеличить ресурсы мяса говядины на 30,0 тыс. тонн, мяса свинины больше, чем 35 тыс. тонн, мяса птицы цыплят-бройлеров (в убойном весе) – 105 тыс. тонн.

Производство мяса в области после введения в эксплуатацию данных производств увеличилось в 2,8 раза.

Основные производители муки в области ЗАО «Мелькрук» и ОАО «Унечский комбинат хлебопродуктов», мощности которых по производству муки составляли 184,5 тыс. тонн в год, находятся на банкротстве. Производство муки в регионе значительно уменьшилось: в 2015 году произведено 27,7 тыс. тонн, в 2016 году - 28, 6 тыс. тонн.

Действующие мощности по производству муки имеются на хлебоприемных предприятиях и в ОАО «Бежицкий хлебокомбинат» и в целом составляют 49,5 тыс. тонн.

Потребности хлебопекарных предприятий в муке удовлетворяются полностью как за счет собственного производства, так и за счет ввоза муки из-за ее пределов. В случае необходимости имеются резервы по увеличению производства муки на имеющихся мощностях, которые загружены на 50-60%.

Мельничные комплексы хлебоприемных предприятий имеют большой процент износа от 60 до 75%, требуется их модернизация.

В конце 2017 года инвестором на торгах выкуплен производственный комплекс ЗАО «Мелькрук», планируется восстановить и запустить элеватор и мукомольное производство. Для этого потребуются большие инвестиции, так как предприятие имело большой процент износа.

На территории области действует Закон Брянской области от 9 июня 2015 года № 41-3 «Об инвестиционной деятельности в Брянской области».

Согласно Закону все инвесторы уравниваются в правах. Инвестор самостоятельно определяет объемы, направления и внебюджетные источники инвестиций и по своему усмотрению привлекает на договорной основе физических и юридических лиц для их осуществления. Инвесторам, реализующим на территории Брянской области инвестиционные проекты, могут предоставляться следующие меры государственной поддержки:

- налоговые льготы на прибыль (3,5%) и имущество (100%);
- субсидии по кредитам, полученным на реализацию инвестиционных проектов на территории Брянской области;
- предоставление инвестору земельного участка в аренду без проведения торгов в целях реализации масштабного приоритетного инвестиционного проекта в соответствии с законодательством

Брянской области; залоговые обеспечения исполнения обязательств инвесторов, возникающие в процессе реализации инвестиционных проектов и другие.

В практике предоставления налоговых льгот ключевыми секторами экономики являются промышленность и сельское хозяйство, так как именно они обеспечивают наиболее весомый вклад в формирование доходной части бюджета области и рост валового регионального продукта.

Право на получение в 2018 году налоговых льгот в сумме 1,6 млрд. рублей получили 29 предприятий по 39 инвестиционным проектам, из них 6 предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности на сумму 36,6 млн. рублей. Необходим объем государственной поддержки, заявленный перерабатывающими предприятиями на 2018 год составляет: по льготному краткосрочному кредитованию – 24,0 млн. рублей; по инвестиционному кредитованию - 1,0 млрд. руб.

Кроме того, предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности могут воспользоваться льготными краткосрочными и инвестиционными кредитами под ставку не более 5 % годовых по направлению молочное скотоводство [5,6,7].

Таким образом, приоритетными направлениями развития пищевой и перерабатывающей промышленности является проведение технического перевооружение и модернизации действующих производств, внедрение ресурсно-энергосберегающих технологий, а также совершенствование экономических взаимоотношений перерабатывающих предприятий с сельскохозяйственными на основе поддержки региональных и федеральных мероприятий по развитию пищевой и перерабатывающей промышленности Брянской области.

Библиографический список

1. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Брянской области» (2017 – 2020 годы) [Электронный ресурс] URL: <http://docs/.Cntd.ru/dokument/974044283>
2. Сельское хозяйство Брянской области: стат. сб. Брянскстат. Брянск, 2017. 224 с.
3. Посевные площади и производство основных продуктов растениеводства в хозяйствах всех категорий: стат. сб. Брянскстат. Брянск, 2017. 60 с.
4. Бельченко С.А., Белоус И.Н., Наумова М.П. Развитие АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2. С. 32-35.
5. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1. С. 37-46.
6. Бельченко С.А., Ториков В.Е., Белоус И.Н. Тенденция развития картофелеводства Брянской области в 2015 году // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2. С. 28-31.
7. О реализации комплекса мер в сфере импортозамещения АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, В.Ф. Шаповалов, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 2. С. 23-28.

References

1. *State program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food of the Bryansk region"(2017 – 2020) [Electronic resource] URL: <http://docs/.Cntd.ru/dokument/974044283>*
2. *Agriculture of the Bryansk region: stat. sat/ Bryanskstat. Bryansk, 2017, 224 p.*
3. *Acreage and production of basic crop products in the farms of all categories: stat. sat/ Bryanskstat. Bryansk, 2017, 60 p.*
4. *Belchenko S.A., Belous I.N., Naumova M.P. Development of agro-industrial complex of the Bryansk region // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2015. № 2. Pp. 32-35.*
5. *On the results of socio-economic development of agriculture in Bryansk region in 2015 and tasks for 2016 / S.A. Belchenko, V.E. Torikov, I.N. Belous, S.N. Potsepai // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2016. №1. P. 37-46.*
6. *Belchenko S.A., Torikov V.E., Belous I.N. The development trend of potato Bryansk region in 2015 // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2015. №2. P. 28-31.*
7. *Belchenko S.A., Torikov V.E., Belous I.N., Shapovalov V.F., Potsepai S.N. On the implementation of measures in the field of import substitution of agriculture of the Bryansk region// Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2017. №2. Pp. 23-28.*

**ТОРФ – ОСНОВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО
ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГЕОТОН**

Peat as a Basis for the Production of a New Highly Efficient Organo-Mineral Complex GEOTON

¹**Ратников А.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник

¹**Санжарова Н.И.**, доктор биологических наук, чл.-корр. РАН, директор

¹**Суслов А.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

¹**Свириденко Д.Г.**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

¹**Попова Г.И.**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

¹**Петров К.В.**, научный сотрудник

¹**Иванкин Н.Г.**, научный сотрудник

²**Прудников П.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, директор

Ratnikov A.N., Sanzharova N.I., Suslov A.A., Sviridenko D.G., Popova G.I.,

Petrov K.V., Иванкин N.G., Prudnikov P.V.

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии»,
Киевское шоссе, 109 км, г. Обнинск, Калужской области, 249032, Россия

¹*Russian Institute of Radiology and Agroecology, Obninsk, Russia*

²ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский»

²*Chemicalization and Agricultural Radiology Centre "Bryansky"*

Реферат. Представлены состав и свойства нового органоминерального комплекса на основе торфа – ГЕОТОН. Приведены характеристики физико-химических показателей (рН_{сол.}, зольность, содержание гуминовых кислот) низинного торфа 7 различных месторождений, пригодного в качестве сырья для производства ГЕОТОНа. Установлено, что перспективным сырьем для производства ГЕОТОНа являются низинные торфа месторождений Дмитровского района Московской области и Клепиковского района Рязанской области с максимальным содержанием гуминовых кислот.

Summary. *The composition and properties of the new peat-based organo-mineral complex GEOTON are described. The characteristics of physico-chemical parameters (pH_{sol.}, ash content, humic acids) of lowland peat from 7 different deposits, suitable for the production of GEOTON as a raw material, are given. It is established that the lowland peat deposits of the Dmitrov district of the Moscow region and the Klepikov district of the Ryazan region with the maximum content of humic acids are the perspective raw materials for the production of GEOTON.*

Ключевые слова: торф, ГЕОТОН, свойства, рН, зольность, гуминовые кислоты.

Key words: *peat, GEOTON, properties, pH, ash content, humic acids.*

Результаты научных исследований показывают, что повышение эффективности сельскохозяйственного производства и конкурентоспособности продукции базируется на внедрении инновационных разработок. Усовершенствование зональных технологий возделывания сельскохозяйственных культур путём применения новых видов комплексных удобрений и препаратов, способствующих улучшению роста и развития растений, и, как следствие, увеличению их продуктивности, является перспективным направлением повышения эффективности отраслей растениеводства и кормопроизводства.

Мировая аграрная наука акцентирует внимание на снижении затрат, связанных с применением удобрений, разработке и активном использовании препаратов на основе местного сырья, направленных на улучшения роста и развитие растений. Это способствует активному поиску эффективных и экологически безопасных технологий повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Характеристика торфа

Торф – один из главных ресурсов при производстве органических удобрений. Он формируется и накапливается на переувлажнённых территориях из остатков отмерших растений, подвергшихся неполному разложению в условиях повышенной влажности и затруднённого доступа воздуха. При торфообразовании главную роль играют анаэробные процессы биохимической гумификации, протекающие при участии микроорганизмов. В результате образуется тёмноокрашенное аморфное органическое вещество, в котором содержание гумусовых веществ и их состав определяют степень разло-

жения торфа. и, которое, наряду с флористическим составом, оказывают влияние на все важнейшие свойства торфа. Помимо степени разложения, торф характеризуется такими показателями, как: поглотительная способность (1 кг сухого торфа поглощает 8-15 л влаги), кислотность ($pH_{\text{сол}}$, варьирует от 2,6 до 7,2), зольность (2-15%), содержание органических соединений (не менее 50%) и азота (0,8-3,5%) (табл. 1) [1, 2].

Таблица 1 - Характеристика различных типов торфа [3]

Тип торфа	$pH_{\text{сол}}$	Зольность, %	Гуминовые кислоты, %
Верховой	2,8 - 3,6	2 - 5	5 - 49
Переходный	3,6 - 4,8	5 - 8	12 - 52
Низинный	4,8 - 5,8	8 - 15	18 - 55

Органическая часть торфа представлена водорастворимыми (1,4-4,1%) и легкогидролизуемыми (11-47%) веществами, гуминовыми кислотами (8-47%), фульвокислотами (6-24%), трудногидролизуемыми веществами - 3-26% (в т.ч. целлюлозой 2-16%), негидролизуемым остатком (лигнином) - 4-30%. Элементный состав органического вещества: углерод 48-60%, водород 4,5-6,5%, азот 0,5-3,8%, кислород 31-42%, сера 0,02-1,5%, а также битумы 2-14% (Тюремнов, 1976 – цитируется по Инишева и др., 2017 [4]).

С точки зрения использования в качестве органического удобрения при выращивании сельскохозяйственных культур, важнейшими показателями низинного торфа являются pH и содержание гуминовых кислот (табл. 2).

Таблица 2 - Классификация торфов сельскохозяйственного назначения [2]

$pH_{\text{сол}}$	Содержание гуминовых кислот, %			
	до 15	15-25	25-35	более 35
2,6-3,2	Сильнокислый слабогумусный	Сильнокислый малогумусный	Сильнокислый гумусный	Сильнокислый высокогумусный
3,2-4,6	Кислый слабогумусный	Кислый малогумусный	Кислый гумусный	Кислый высокогумусный
4,6-5,8	Слабокислый слабогумусный	Слабокислый малогумусный	Слабокислый гумусный	Слабокислый высокогумусный
5,8-7,2	Нейтральный слабогумусный	Нейтральный малогумусный	Нейтральный гумусный	Нейтральный высокогумусный

По этой причине применение в качестве удобрения торфа в чистом виде малоэффективно и не оправдано с экономической точки зрения. Это допустимо только по отношению к высокозольному низинному торфу с высокой степенью разложения и нейтральной реакцией среды, вблизи мест его заготовки, а также к торфу, богатому известью (торфотуф) или фосфором (вивианитовый торф). Органическое вещество торфа очень устойчиво к микробиологическому разложению, минерализация органических соединений азота происходит очень медленно, многие виды соединений имеют кислую реакцию, что также затрудняет их разложение в почве.

Содержащиеся в торфе гуминовые вещества переходят в активное состояние и эффективно воздействуют на почву и растения только после активации. Активаторами могут выступать щелочи, минеральные соединения, повышенные температуры. Данный прием активно используется при производстве гуминовых препаратов.

Применение гуминовых препаратов и органоминеральных комплексов на основе торфа является перспективным и востребованным в агропромышленном секторе. В работах отечественных и иностранных ученых показано, что гуминовые препараты повышают усвояемость растениями элементов питания, их устойчивость к климатическим и биотическим стрессам [5, 6, 7].

ГЕОТОН Органоминеральный комплекс на основе торфа ГЕОТОН является перспективной разработкой ученых ФГБНУ ВНИИРАЭ – [8]. Представляет собой комплексный универсальный жидкий концентрат темного цвета с содержанием N – 9-14%, P_2O_5 – 23-25%, K_2O – 23-29%, органического вещества – 32-45%, в том числе гуматов калия – 9-12%. ГЕОТОН не имеет запаха, безвреден при использовании, хорошо растворим в воде, совместим с большинством используемых минеральных удобрений и средств защиты растений. На основании «Свидетельства о государственной реги-

страции пестицида или агрохимиката» №1632 от 07.12.2017 г., в соответствии с Федеральным законом от 19.07.1997 г. №109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» агрохимикат ГЕОТОН получил государственную регистрацию за № 458-18-1632-1 на срок по 06.12.2027 г. и допускается к обороту на территории Российской Федерации.

Препарат ГЕОТОН предназначен:

- для предпосевной обработки семян, в том числе клубней картофеля;
- для поверхностной обработки вегетирующих растений в периоды максимального роста и потребности растений в питательных элементах: 1-2 раза за вегетационный период (зерновые, овощные, кормовые, технические культуры, картофель) с целью увеличения урожайности, ускорения созревания, повышения устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов, улучшения качества производимой продукции, в том числе снижения содержания радионуклидов и тяжелых металлов. Проведены производственные испытания ГЕОТОНа в хозяйствах различных форм собственности на различных типах почв на зерновых культурах и картофеле. Показано, что применение ГЕОТОНа при возделывании зерновых культур повышало продуктивность озимой и яровой пшеницы – на 10-35%; ячменя и овса – на 10-40%; тритикале – на 10-15%, клубней картофеля – на 15-30%, овощных культур – на 10-30%, сахарной свеклы – на 15-50%, кукурузы на силос – до 25%. Использование ГЕОТОНа является высокоэффективным приемом повышения продуктивности в зональных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур [9, 10].

Механизм действия ГЕОТОНа основывается на активировании физиологических процессов в растениях, при действии содержащихся в препарате биологически активных веществ. Применение ГЕОТОНа повышает иммунитет растений, увеличивает эффективность корневого питания растений, в результате чего повышается урожайность сельскохозяйственных культур и качество производимой продукции.

Целью исследований являлось определение качественных показателей торфов различного генезиса для получения органоминерального комплекса ГЕОТОН с заданными характеристиками.

Задачи исследований:

1. Провести оценку торфов различного генезиса по показателям зольности, кислотности, содержания гуминовых кислот.
2. Оценить наиболее перспективные районы торфоразработок для производства ГЕОТОНа по выходу гуминовых соединений.

Условия, материалы и методы.

Для изучения перехода гуминовых кислот в раствор отобрано семь видов торфа различных месторождений в четырех областях РФ:

- 1) Рязанская область, Клепиковский район, пос. Болонь;
- 2) Московская область, Дмитровский район;
- 3) Калужская область, Износковский район;
- 4) Брянская область, Навлянский район;
- 5) Калужской область, Малоярославецкий район, с.Торбеево;
- 6) Калужской область, Малоярославецкий район, с. Панское;
- 7) Тульская область, Суворовский район, пойма р. Оки.

Согласно методическим рекомендациям [4, 11], определяли физико-химические показатели торфа: рН (на рН-метре), зольность (путем озоления навесок торфа в муфельной печи и прокаливании зольного остатка в тиглях при температуре $(800 \pm 25)^\circ\text{C}$), содержание гуминовых кислот (путем обработки аналитической пробы торфа щелочным раствором пирофосфата натрия, последующей экстракции пробы раствором гидроксида натрия, осаждении гуминовых кислот избытком минеральной кислоты и определение массы полученного осадка). Измерения проводили в лаборатории Агрохимических исследований и технологий ведения растениеводства ФГБНУ ВНИИРАЭ, г. Обнинск, Калужская область.

Результаты и обсуждение. Исследованные виды торфов из 7 мест отличались по показателям и в различной степени пригодны для производства гуминовых препаратов, в частности ГЕОТОН.

Наиболее перспективным для этой цели оказался торф месторождений Дмитровского района Московской области и Клепиковского района Рязанской области (табл. 3). По физическим и химическим показателям торфа данных месторождений относятся к низинным торфам лугово-болотного происхождения. Зольность не превышает 15%, торф обладает слабокислой и кислой реакцией ($\text{pH}_{\text{сол.}}$ 4,3-5,7). Общее содержание гуминовых кислот 42% и 35%, соответственно. Следующим по показателям является торф месторождения в Износковском районе Калужской области (табл. 3). Он также представляет собой продукт лугово-болотного образования: зольность составляет 13,4%, общее со-

держание гуминовых кислот около 40%, $pH_{\text{сол}}$ 3,2.

Торф из поймы реки Навля (Навлянский район Брянская область) относится к низинным торфам, однако в составе его преобладают древесные остатки (деревья и кустарники). Торф имеет близкую к нейтральной реакцию среды - $pH_{\text{сол}}$ 6,6. Зольность соответствует показателям для низинного торфа - 13%, содержание гуминовых кислот значительно ниже, чем у образцов торфа из Дмитровского, Клепиковского и Износковского месторождений (около 20%).

Таблица 3 - Влияние свойств торфа на переход гуматов в ГЕОТОН

Месторождение торфа	$pH_{\text{сол}}$	Зольность, %	Содержание гуминовых кислот, %	Содержание гуматов калия в полученном образце ГЕОТОНа, %
Рязанская область, Клепиковский район, пос. Болонь	4,3	12,8	35,0	11
Московская область, Дмитровский район	5,7	14,9	42,5	12
Калужская область, Износковский район	3,2	13,4	40,2	12
Брянская область, Навлянский район	6,6	12,7	20,1	8 - 9
Тульская область, Суворовский район	5,9	36,9	18,4	7
Калужская область, Малоярославецкий район, с. Торбеево	5,8	19,6	19,8	8
Калужская область, Малоярославецкий район, с. Панское	5,7	60,0	20,0	7

Торф месторождений в Суворовском районе Тульской области и в Малоярославецком районе Калужской области (с. Торбеево и с. Панское) также относится к низинным торфам с содержанием большого количества сапропеля и минерализованных остатков. Зольность превышает стандартные показатели для этого типа торфа - 20-60%, что дает основание отнести их к классу торфогрунтов. Кислотность торфа близка к нейтральной ($pH_{\text{сол}}$ около 6,0), содержание гуминовых кислот 20% и ниже (табл. 3). Этот торф может быть использован для получения гуматных препаратов в случае острой необходимости или при отсутствии иного сырья.

Изготовленные партии ГЕОТОНа имели различное содержание водорастворимых гуматов. Количественные показатели гуматов калия в органо-минеральном комплексе, находящиеся на верхнем уровне, указанном в патенте (9-12%) [8], получены при анализе образцов торфа месторождений Дмитровского района Московской области, Клепиковского района Рязанской области, Износковского района Калужской области, Навлянского района Брянской области.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что приоритетным сырьем для производства органо-минерального комплекса ГЕОТОН является низинный торф месторождений Дмитровского района Московской области и Клепиковского района Рязанской области.

Библиографический список

1. Драгунов С.С., Попова Л.Н. Физиологически активные вещества торфа // *Агрехимия*. 1987. № 6. С. 102-109.
2. Инишева Л.И., Шайдак Л. // *Земледелие и химизация*. 2015. № 2. С. 10.
3. *Агрехимия*. М.: КолосС, 2004. 384 с.
4. Большой практикум. Физикохимия, биология и комплексная переработка торфа: учеб. пособие / Л.И. Инишева, М.С. Гостищева, Е.В. Порохина и др. Томск: Изд-во Томск. гос. пед. ун-та, 2007. 149 с.
5. Якименко О.С., Терехова В.А. Гуминовые препараты и проблема оценки их биологической активности для целей сертификации // *Почвоведение*. 2011. № 11. С. 1334-1340.
6. Calvo P., Nelson L., Kloepper J.W. Agricultural uses of plant biostimulants // *Plant and Soil*. 2014. V.383(1). P.3-41.
7. Уромова И.П. Влияние фиторегуляторов на фотосинтетическую способность растений картофеля // *Земледелие*, 2009. № 7. С. 35-36.
8. Органо-минеральное комплексное удобрение и способ его получения (ГЕОТОН: пат. № 2490241 от 20 августа 2013 г / Ратников А.Н., Санжарова Н.И., Петров К.В., Жигарева Т.Л., Свириденко Д.Г., Попова Г.И., Бочкарев С.Н., Иванов И.А., Ульрих В.И. Бюл. № 23. 20.08.2013.
9. Эффективность использования препарата ГЕОТОН в условиях Центрального региона Российской Федерации / А.Н. Ратников, Н.И. Санжарова, Д.Г. Свириденко и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2015. Т. 29, № 5. С. 36-39.

10. Органо-минеральные комплексные удобрения GEOTON И СУПРОДИТ М – современные разработки для сельского хозяйства / О.Ю. Баланова, А.Н. Ратников, Д.Г. Свириденко, Г.И. Попова, К.В. Петров // Сахаровские чтения 2017 года: экологические проблемы XXI века: материалы 17-й международной научной конференции: в 2-х ч. / под ред. С.А. Маскевича, С.С. Позняка, 2017. С. 17-18.

11. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. Изд. 3-е, перераб. и доп. Ставрополь: АГРУС, 2010. 276 с.

References

1. Dragunov S.S., Popova L.N. Fiziologicheski aktivnye veshchestva torfa // Agrohimiya. 1987. № 6. S. 102-109.

2. Inisheva L.I., SHajdak L. // Zemledelie i himizatsiya. 2015. № 2. S. 10.

3. Agrohimiya. M.: KolosS, 2004. 384 s.

4. Bol'shoj praktikum. Fizikohimiya, biologiya i kompleksnaya pererabotka torfa: ucheb. posobie / L.I. Inisheva, M.S. Gostishcheva, E.V. Porohina i dr. Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. ped. un-ta, 2007. 149 s.

5. Yakimenko O.S., Terekhova V.A. Guminovye preparaty i problema otsenki ih biolo-gicheskoy aktivnosti dlya tselej sertifikatsii // Pochvovedenie. 2011. № 11. S. 1334-1340.

6. Calvo P., Nelson L., Kloepper J.W. Agricultural uses of plant biostimulants // Plant and Soil. 2014. V.383(1). P.3-41.

7. Uromova I.P. Vliyanie fitoregulyatorov na fotosinteticheskuyu sposobnost' raste-nij kartofelya // Zemledelie, 2009. № 7. S. 35-36.

8. Organo-mineral'noe kompleksnoe udobrenie i sposob ego polucheniya (GEOTON: pat. № 2490241 ot 20 avgusta 2013 g / Ratnikov A.N., Sanzharova N.I., Petrov K.V., ZHigareva T.L., Sviridenko D.G., Popova G.I., Bochkarev S.N., Ivanov I.A., Ul'rih V.I. Byul. № 23. 20.08.2013.

9. Effektivnost' ispol'zovaniya preparata GEOTON v usloviyah TSentral'nogo regi-ona Rossijskoj Federatsii / A.N. Ratnikov, N.I. Sanzharova, D.G. Sviridenko i dr. // Do-stizheniya nauki i tekhniki APK. 2015. T. 29, № 5. S. 36-39.

10. Organo-mineral'nye kompleksnye udobreniya GEOTON I SUPRODIT M – so-vremennye razrabotki dlya sel'skogo hozyajstva / O.YU. Balanova, A.N. Ratnikov, D.G. Sviri-denko, G.I. Popova, K.V. Petrov // Saharovskie chteniya 2017 goda: ekologicheskie problemy XXI veka: materialy 17-j mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii: v 2-h ch. / pod red. S.A. Maskevicha, S.S. Poznyaka, 2017. S. 17-18.

11. Laboratornyj praktikum po agrohimii dlya agronomicheskikh spetsial'nostej: uchebnoe posobie / A.N. Esaulko, V.V. Ageev, A.I. Podkolzin i dr. Izd. 3-e, pererab. i dop. Stavropol': AGRUS, 2010. 276 s.

УДК 619:616.596:636.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ БОЛЕЗНЯХ КОПЫТЕЦ У КОРОВ

Organization of Economic Measures in Case of Hoof Disease in Cows

Симонов Ю.И., к. вет. н., доцент, y.i.simon.1965@yandex.ru

Симонова Л.Н., к. вет. н., доцент, ludsimon306@yandex.ru

Simonov Yu.I., Simonova L.N.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

Реферат. В статье представлен результат анализа причинно-следственной связи распространенности болезней конечностей у коров и нетелей и факторов, способствующих их возникновению. В большинстве сельскохозяйственных предприятий занимающихся скотоводством остается актуальной проблема болезней дистального отдела конечностей у коров и нетелей. Проведение комплексного анализа хозяйственно-экономической деятельности отрасли скотоводства конкретного сельхозпредприятия позволит разработать план организационно-хозяйственных мероприятий по ликвидации и профилактике болезней конечностей у коров и нетелей. В плане мероприятий необходимо указывать: сроки исполнения, объем финансирования, ответственных за выполнение конкретных пунктов. План организационно-хозяйственных мероприятий должен состоять из следующих основных разделов:

корректировки условий содержания по температурному и влажностному режиму, качеству напольного покрытия, количеству и состоянию подстилочного материала; обеспечение коров и нетелей полноценным рационом в зависимости от физиологического состояния, упитанности, продуктивности и результатов лабораторных показателей крови; проведение лечебных мероприятий с учетом анализа эффективности применяемых способов и средств лечения, а при необходимости, внедрение современных мер профилактики не влияющих негативно на качество продукции, а так же обеспечение комфортных условий содержания больных животных в период лечения; выполнение превентивных мер включающих функциональную обрезку копытного рога у всех нетелей и коров не реже двух раз в год с использованием станков для фиксации, современных инструментов и приспособлений, а при необходимости использование ножных ванн.

Summary. *The article presents the results of the analysis of the cause-effect relationship of the prevalence of diseases of the extremities in cows and heifers, and the factors promoting to their occurrence. In most agricultural enterprises engaged in cattle breeding, the problem of distal extremity diseases of cows and heifers remains urgent. Conducting a comprehensive analysis of the economic activities of the cattle-breeding sector of a particular agricultural enterprise will enable the development of the plan for organizational and economic measures to eliminate and prevent disease of the limbs of cows and heifers. In the action plan it is necessary to specify the schedule times, the amount of financing, the persons responsible for the implementation of specific items. The plan of organizational and economic activities should consist of the following main sections: adjusting the conditions of temperature and humidity regimes, the quality of the floor covering, the quantity and condition of the litter material; providing cows and heifers with an adequate ration, depending on the physiological state, fatness, productivity and laboratory blood results; carrying out of the clinical examination taking into account the analysis of the effectiveness of the methods and means of the treatment used, and, if necessary, the introduction of modern preventive measures that do not affect negatively the quality of products, as well as the provision of comfortable conditions for sick animals during the treatment period; the implementation of the preventive measures involving functional pruning of the hoof horn in all heifers and cows at least twice a year using fixing machines, modern tools and appliances, and, if necessary, foot baths.*

Ключевые слова: коровы, болезни конечностей, план мероприятий, лечение, профилактика

Key words: cows, diseases of the extremities, action plan, treatment, prevention.

Введение. Болезни конечностей у коров всегда беспокоили ветеринарных специалистов и владельцев. Эта проблема актуальна как на специализированных молочно-товарных предприятиях, так и в животноводческих хозяйствах с привычной технологией содержания. Перевод животноводства на промышленную основу, и как следствие, резкое изменение условий содержания и кормления, где технологией содержания животных предусмотрена механизация основных трудоемких процессов, привело к минимальному использованию подстилки, замене грубых кормов - сена, соломы - на кукурузные корма - силос, сенаж, концентраты, при одновременном уменьшении доли грубых кормов в рационе [1. 2. 3. 10].

Сегодня в ряде крупных животноводческих хозяйств количество больных животных с поражением конечностей не уменьшается, а наоборот возрастает и особенно у высокопродуктивных коров. Так, на молочных комплексах различных регионов РФ при беспривязном содержании на щелевом и железобетонном полу, болезни дистальной части конечностей регистрируют у 49-60% коров, при привязном содержании на деревянном полу - 9-15%. Заболевания дистального отдела конечностей как проблема существует и в других странах. Например, в Германии более половины дойных коров имеют заболевания копытца, что ведет к значительным хозяйственным потерям. Заболевания конечностей у коров – это угроза для экономической эффективности молочных ферм. При заболеваниях конечностей, коровы меньше едят, и как следствие, снижается их продуктивность. Чтобы уменьшить нагрузку на больную ногу, корова меняет позу, в связи с чем, происходит неравномерное распределение массы тела на суставы ног и копытца. Удой коров снижается на четверть, а иногда они совсем перестают давать молоко. Всё это свидетельствует о том, что вопросы этиологии, профилактики, диагностики и своевременного экономически обоснованного лечения заболеваний конечностей являются актуальными. Разработка и внедрение новых более эффективных методов профилактики и лечения заболеваний конечностей позволит продлить продуктивную жизнь коров и повысить рентабельность сельскохозяйственных предприятий [1. 4. 8. 9].

На основании собственных исследований и анализа научных работ других авторов, можно утверждать, что возникновение, распространённость и характер болезней конечностей у коров и нетелей, зависят от множества факторов: породной принадлежности скота, несбалансированного и

высококонцентратного типа кормления, нарушения зоогигиенических правил содержания, отсутствия активного моциона и должного ухода за копытами, наличия острых предметов на скотных дворах и окружающих их территориях, скученного содержания животных, технологических особенностей содержания, климатических условий, неправильного использования средств механизации и др. [1. 5. 6].

На каждой ферме обнаруживается своеобразный ряд причин и предрасполагающих факторов, вызывающих патологии конечностей. Для планирования конкретных лечебных и профилактических мероприятий, специалисты животноводства обязаны, прежде всего, выявлять эти факторы [2. 6. 7].

Анализ публикаций в периодических источниках показывает, что предлагаемые рекомендации по лечению и профилактике болезней копытцев не позволяют кардинально устранять указанную патологию. Кроме того, результаты этих исследований недостаточны для того, чтобы предложить эффективную и научно обоснованную систему борьбы с заболеваниями конечностей. Отсюда следует, что необходимо разрабатывать комплекс мероприятий по лечению и профилактике болезней копытцев, учитывая характер патологий, частоту встречаемости в зависимости от возраста, продуктивности, сезонности, полноценности кормления и условий содержания непосредственно для каждого хозяйства индивидуально.

Результаты исследований. Разработку комплекса мероприятий по лечению и профилактике болезней конечностей у коров и нетелей, непосредственно в конкретном хозяйстве, необходимо начинать с выявления конкретных, вероятных и способствующих причин. Обследование состояния пола в боксах, зонах приема корма и зонах отдыха проводится на наличие травмирующих факторов, приводящих к возникновению ран конечностей, скользкость пола, длину стойл. Повышенная скользкость полов, выступающий крупный щебень приводят к травматизму зацепов и подошвы, нарушениям в сухожильно-связочном аппарате конечностей. Скользкие полы вынуждают коров передвигаться осторожно, что невозможно при вынужденных групповых перемещениях. Короткие стойла, дефицит подстилки, неровности на деревянных полах, полы из керамзитной плитки, являются предрасполагающим фактором для возникновения бурситов, язв подошвы, пододерматитов.

Частота уборки навоза, качество и количество подстилочного материала, влияют на состояние копытцевого рога коров. Недостаточное количество подстилки и несвоевременная уборка навоза вызывает мацерацию копытцевого рога и, как следствие, появляются пододерматиты, язвы подошвы, создают условия для возникновения инфекционных болезней копытцев. Наличие необходимой площади зоны отдыха, сухая обильная подстилка, своевременная замена и обновление ее, располагает коров к более продолжительному и качественному отдыху, что благотворно влияет на здоровье конечностей.

Поддержание оптимальной температуры и влажности в животноводческом помещении способствует нормальному аппетиту животных.

Анализ упитанности, особенно коров и нетелей перед отелом, необходимо проводить с целью корректировки рациона и профилактики ламинитов. Анализ рациона проводят на содержание белков, углеводов, клетчатки, а также соотношение грубых и сочных кормов. Недостаточность клетчатки и большое количество углеводов основная причина развития ацидоза рубца, который в свою очередь является спусковым механизмом для возникновения ламинитов и пододерматитов. Корма также необходимо проверять по качественной составляющей: органолептическим, токсикологическим показателям и содержанию патогенных грибов.

Биохимическое исследование сыворотки крови проводится с целью определения количества общего белка, резервной щелочности, каротина, соотношения кальция и фосфора с целью раннего выявления групп риска коров с остеодистрофией.

Обследование всего поголовья коров и нетелей на предмет двигательной активности и характера хромоты, которое проводится при наблюдении за животными (как долго они лежат; как активно встают; параллельно ли расположены конечности во время стояния; состояние изогнутости спины и расположения головы во время стояния и при движении, форма копытцевого рога), позволяет провести перегруппировку коров и нетелей и определить животных с разной степенью хромоты, которых необходимо отделять и формировать в отдельные группы для определения характера поражений и лечения. Животных выявленных с неправильной постановкой конечностей и деформированными копытами подвергают внеплановой лечебно-профилактической обрезке копытцевого рога.

По характеру поражений конечностей и результатам лечебно-профилактической обрезки устанавливают причины хромоты, что при разработке мероприятий является одним из основных показателей. Так же необходимо проанализировать распространённость и характер болезней конечностей у нетелей и коров за два-три предыдущих года, с учетом возраста и продуктивности, с целью опреде-

ления динамики заболеваемости и характера поражений.

Необходимо провести анализ эффективности применяемых в хозяйстве схем лечения и профилактики с учетом возраста и продуктивности животных.

Данные полученные при обследовании объектов скотоводства конкретного хозяйства должны быть подвергнуты тщательному анализу специалистами животноводства и руководителем хозяйства.

Заключение. На основании анализа результатов обследования отрасли скотоводства, конкретного сельскохозяйственного предприятия, разрабатывается план организационно-хозяйственных мероприятий по ликвидации и профилактике болезней конечностей у коров и нетелей. В плане указываются перечни мероприятий, сроки выполнения, объем финансирования, ответственный за выполнение. План должен состоять из следующих основных разделов:

- обеспечение поддержания температурного и влажностного режима в помещениях;
- поддержание напольного покрытия и подстилочного материала в животноводческих помещениях в состоянии оптимального качества;
- обеспечение животных рационом в зависимости от физиологического состояния, упитанности, продуктивности и результатов лабораторных показателей крови;
- проведение лечебных мероприятий с учетом анализа эффективности применяемых способов и средств лечения, а при необходимости внедрение современных способов и средств, не влияющих негативно на качество продукции, а так же обеспечение комфортных условий содержания больных животных в период лечения;
- осуществление превентивных мер включающих функциональную обрезку копытного рога у всех нетелей и коров не реже двух раз в год с использованием станков для фиксации, современных инструментов и приспособлений, а при необходимости использование ножных ванн.

Библиографический список

1. Распространенность и взаимосвязь гнойно-некротических поражений пальцев и акушерско-гинекологических заболеваний у коров в условиях привязного содержания / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, В.А. Толкачев, С.М. Коломийцев // Ветеринария. 2017. № 7. С. 8-11.
2. Распространение заболеваний копытцев у сельскохозяйственных животных / Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников, В.А. Толкачев, С.М. Коломийцев, М.А. Ладанова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 4. С. 76-77.
3. Стекольников А.А., Семенов Б.С. Основные направления в профилактике хирургической патологии в молочном скотоводстве // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 5-6. С. 22-28.
4. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Ацидоз – причина ламинитов // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 267-270.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 53-57.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. К проблеме показатели гнойно - некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Агроконсультант. 2013. № 6 (2013). С. 43-49.
8. Симптомология внутренних болезней животных / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2015. 22 с.
9. Симонов Ю.И. Распространенность болезней конечностей у коров в ОАО «УЧХОЗ КОКИ-НО» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов / отв. ред. Л.Н. Гамко. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 57-60.
10. Симонов Ю.И. Факторы риска гнойно-некротических поражений копытцев коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 19-21.

References

1. *Rasprostranennost' i vzaimosvyaz' gnojno-nekroticheskikh porazhenij pal'cev i akushersko-*

ginekologicheskikh zabolevanij u korov v usloviyah privyaznogo sodержaniya / A.A. Stekol'nikov, M.A. Ladanova, V.A. Tolkachyov, S.M. Kolomijcev // Veterinariya. 2017. № 7. S. 8-11.

2. Rasprostranenie zabolevanij kopytec u sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh / G.T. Mamitov, A.A. Stekol'nikov, V.A. Tolkachyov, S.M. Kolomijcev, Ladanova M.A. // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. 2017. № 4. S. 76-77.

3. Stekol'nikov A.A., Semenov B.S. Osnovnye napravleniya v profilaktike hirurgicheskoy patologii v molochnom skotovodstve // Veterinariya sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh. 2017. № 5-6. S. 22-28.

4. Simonov Yu.I., Simonova L.N., Chernenok V.V. Acidoz – prichina laminitov // Intensivnost' i konkurentosposobnost' otraslej zhivotnovodstva: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 75-letiyu so dnya rozhdeniya i 50-letiyu trudovoy deyatel'nosti Zasluzhennogo deyatelya nauki RF, Zasluzhennogo uchenogo Bryanskoj oblasti, Pochetnogo professora Bryanskogo GAU, doktora sel'skohozyajstvennykh nauk, professora Gamko Leonida Nikiforovicha. Kokino. 2016. S. 267-270.

5. Simonov Yu.I., Simonova L.N., Koncevaya S.YU. Gistologicheskie pokazateli gnojno-nekroticheskikh porazhenij kopytec u korov // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. 2014. № 2. S. 130-132.

6. Simonov Yu.I., Simonova L.N. Osobennosti porazheniya kopytec u korov v zimnij period // Aktual'nye problemy veterinarii i intensivnogo zhivotnovodstva: sbornik nauchnykh trudov. Fakul'tet veterinarnoj mediciny i biotekhnologii. Bryansk. 2013. S. 53-57.

7. Simonov Yu.I., Simonova L.N., Koncevaya S.Yu. K probleme pokazateli gnojno - nekroticheskikh porazhenij kopytec u krupnogo rogatogo skota, Agrokonsul'tant, 2013. №6 (2013). S. 43-49.

8. Simptomologiya vnutrennih boleznej zhivotnykh / V.V. Chernenok, L.N. Simonova, YU.I. Simonov, Yu.N. Chernenok. Bryansk, 2015. 22 s.

9. Simonov Yu.I. Rasprostranennost' boleznej konechnostej u korov v OAO «UCHKHOZ KOKINO» V sbornike: Aktual'nye problemy veterinarii i intensivnogo zhivotnovodstva sbornik nauchnykh trudov.fakul'tet veterinarnoj mediciny i biotekhnologii; L.N. Gamko (otvetstvennyj redaktor). 2013. S. 57-60.

10. Simonov Yu.I., Faktory riska gnojno-nekroticheskikh porazhenij kopytec korov // Vestnik Bryanskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2012. № 1. S. 19-21.

УДК 631.3:636

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ КРС *Automatic Feeding Systems in Dairy Farms*

Купреенко А.И., д.т.н., доцент, kupreenkoai@gmail.ru

Исаев Х.М., к.э.н., доцент

Михайличенко С.М., аспирант

Kupreenko A.I., Isaev Kh.M., Mikhaylichenko S.M.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

Реферат. В статье проведен обзор существующих технических решений в области автоматизации процесса кормления на молочных фермах КРС. Дана классификация автоматических систем кормления. Основное внимание уделено системам, в которых функцию раздачи кормов выполняет автоматический кормовагон, перемещающийся на шасси или по подвесному рельсу. Выделено 3 типа данных систем в зависимости от технической сложности и уровня автоматизации, и дано описание каждой из них. Представлен схематичный план коровника с установленной в нем автоматической системой кормления. Указаны положительные и отрицательные стороны автоматических систем кормления.

Summary. The article reviews the existing technical solutions in the field of the automation of cattle feeding in dairy farms. The classification of the automatic feeding systems is given. A particular attention is devoted to the systems with a rail-guided or wheel-powered automatic feed wagon for forage distribution. There are three types of the systems depending on their technical complexity and automation level. The description of each of them is given. The layout of the cowshed with an installed automatic feeding system is demonstrated. The positive and negative aspects of the automatic feeding systems are shown.

Ключевые слова: кормление КРС, автоматические системы кормления, кормовагон на шасси, подвесной кормовагон, кормовой робот.

Key words: feeding cattle, automatic feeding systems, wheel-powered automatic feed wagon, rail-guided feed wagon, feeding robot.

Введение. В настоящее время в сельское хозяйство и, в частности, в молочное скотоводство активно внедряются современные технологии. Одна из текущих тенденций – роботизация технологических процессов. Вслед за доильными роботами на фермах стали появляться автоматические системы для кормления животных. Уже в 2013 году по всей Европе работало порядка 1000 таких систем [1, с. 48]. По сравнению с распространенной системой кормления мобильными кормоцепами автоматические системы кормления обладают целым рядом преимуществ: существенное снижение трудоемкости процесса кормления и энергопотребления, экономия рабочего времени, повышение кратности кормления, увеличение полезной площади животноводческих помещений за счет уменьшения ширины кормовых проходов до 2 и менее метров, рост возможностей ответственных специалистов при составлении программ кормления, повышение точности кормления [2, с. 882]. Главным препятствием для внедрения данных систем является их высокая стоимость.

Материалы и методы. В данном исследовании был проведен обзор существующих технических решений в области автоматизации процесса кормления КРС, в частности таких производителей, как DeLaval (Швеция), Trioliet (Нидерланды), Pellon (Финляндия), Lely (Нидерланды), GEA Farm Technologies GmbH (Германия), EDER GmbH (Германия), Jeantill (Франция), Cormall (Дания), Hetwin (Австрия), Schuitemaker (Нидерланды).

Результаты и их обсуждение. В настоящее время на рынке существует большое многообразие автоматических систем для кормления крупного рогатого скота, отличающихся назначением, уровнем автоматизации, технической сложностью. В общем виде автоматические системы кормления (АСК) можно классифицировать следующим образом (рис. 1).

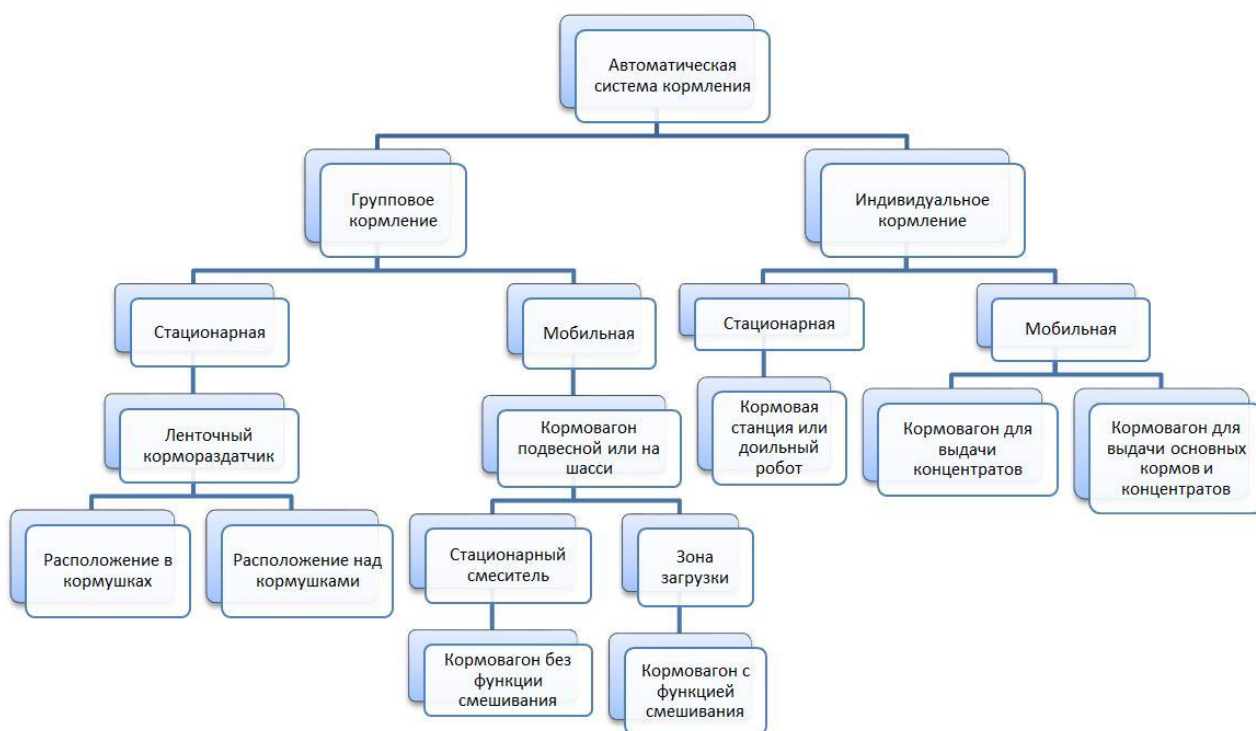


Рис. 1. Классификация автоматических систем для кормления КРС

При индивидуальном кормлении для выдачи концентратов применяются кормовые станции (GEA DairyFeed C 8000, DeLaval Feed Stations FSC40 и FSC400, Lely Cosmix) и специальные кормо вагоны с возможностью точно дозированной выдачи корма (DeLaval FM и FW200, Pellon Concentrate Feeder). Также эту операцию могут выполнять доильные роботы (Lely Astronaut A4, DeLaval VMS), в боксах которых животные получают заданную порцию корма. Идентификация коров описанным оборудованием осуществляется при помощи специальных устройств – транспондеров, либо по расположению в стойле.

Частично автоматизировать процесс кормления позволяют ленточные кормораздатчики. У большинства производителей они располагаются над кормовым столом или непосредственно над животными, например: Pellon Belt Feeder, Cormall Belt Feeder, GEA Belt Feeder (рис. 2) [3]. В первом случае одна установка может выдавать корм как налево, так и направо, сбрасывая его с ленты на кормовой стол при помощи поворачивающегося скрепера. Во втором случае при расположении над животными, как показано на рис. 2, обслуживается только один ряд. Также существуют решения с расположением в кормушках (EDER feedstar) [4].

Рассмотренные ленточные кормораздатчики работают в автоматическом режиме. Участие человека требуется только для загрузки стационарного смесителя необходимыми компонентами рациона и для составления программ кормления. Главное преимущество данных систем заключается в том, что они занимают наименьшую площадь в расчете на одно животное среди всех видов АСК [1, с. 50].



Рис. 2. Схема работы (слева) и общий вид ленточного кормораздатчика GEA Belt Feeder (справа)

Наибольший интерес представляют АСК, в которых выдачу готовой смеси животным выполняет автоматический кормовагон (или кормовой робот). В зависимости от уровня автоматизации и технической сложности система также может включать в себя стационарный смеситель с весовой системой для приготовления кормосмеси и для автоматической загрузки кормовагона, бункеры для автоматической подачи компонентов в смеситель или напрямую в кормовой робот с функцией смешивания, транспортеры.

Кормовагон представляет собой кормораздатчик с небольшим объемом бункера, подвешенный на рельс или передвигающийся на шасси, с возможностью работы в запрограммированном автоматическом режиме (рис. 3). Данные устройства работают от электромоторов, питание на которые поступает через токопроводящий рельс или кабель, либо от аккумуляторов. Также существуют исполнения с приводом от двигателя внутреннего сгорания (Cormall Robot Feeder, Schuitemaker INNOVADO) [5]. В зависимости от компоновки АСК кормовагон может иметь один или несколько рабочих органов (вертикального, горизонтального и др. типов) для смешивания, а в некоторых исполнениях – и для доизмельчения компонентов рациона. Также данные устройства могут оснащаться специальными толкателями различных конструкций для подравнивания кормов. Для выдачи рационов используется поперечный реверсивный транспортер или выгрузное окно. Перемещение робота и в целом его работа выполняются согласно программам кормления, которые можно составлять для обслуживания групп животных, находящихся в одном или нескольких помещениях.



Рис. 3. Подвесной кормовагон Triomatic HP 2 300 (слева); кормовагон на шасси Jeantil Automatic Feeding (справа)

В настоящее время на рынке существует большое многообразие кормовагонов и автоматических систем кормления, включающих данные устройства.

Компания Trioliet производит два типа кормовагонов вместимостью 3 м³ – подвешенный на рельс Triomatic HP 2 300 и Triomatic WP 2 300 на шасси. Данные кормовагоны оснащаются двумя вертикальными шнеками [6].

У производителя DeLaval для раздачи основных кормов или полноценных кормосмесей представлена модель RA135 объемом 2,5, 3,1 и 3,7 м³ и модель OTS100 объемом 1,6 м³.

Компания Pellon предлагает кормовагоны для привязного содержания – серия Combi (раздача основных кормов + дозирование концентрированных кормов) объемом 1,5, 2,1, 2,5 и 3,1 м³, а также для беспривязного содержания – модель TMR объемом 2 м³ и Free Stall Robot объемом 1,5 и 2,5 м³ [7].

В зависимости от уровня автоматизации и технической сложности можно выделить три типа АСК с кормовагоном для выдачи рационов:

№ 1: *погрузочное средство* → *стационарный смеситель* → *кормовагон* → *животные* (рис. 4).

Загрузка компонентов в стационарный смеситель осуществляется погрузочными средствами с участием человека, затем в автоматическом режиме следуют операции по загрузке готовой смеси в кормовагон и раздаче ее животным.

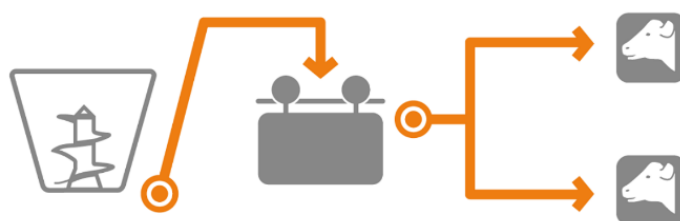


Рис. 4. Схема автоматической системы кормления № 1

№ 2: *зона загрузки* → *кормовагон с функцией смешивания* → *животные* (рис. 5).

Загрузка кормовагона осуществляется в автоматическом режиме согласно заданной программе кормления из соответствующих бункеров для хранения основных и концентрированных кормов (кормовых бункеров). Затем компоненты перемешиваются рабочим органом, и готовая смесь выдается животным. Данная система полностью автоматизирована. Участие человека требуется только для своевременного наполнения кормовых бункеров и для составления программ кормления.

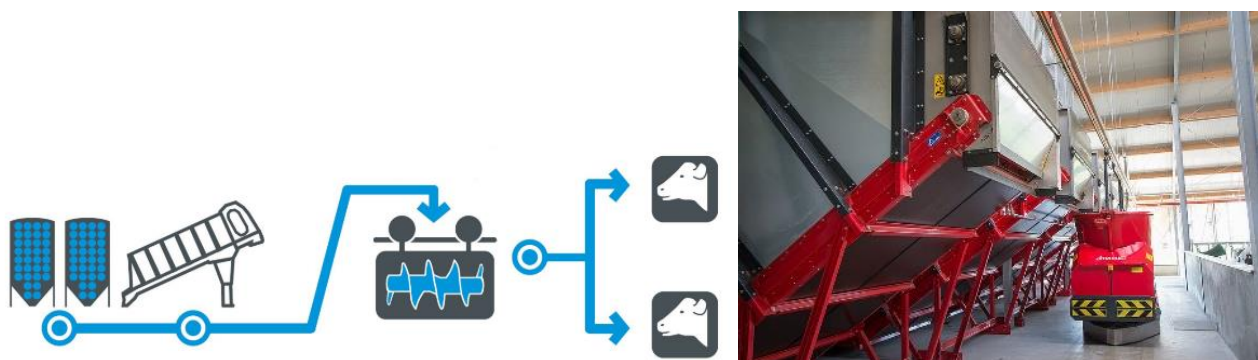


Рис. 5. Схема автоматической системы кормления № 2 (слева); кормовагон Triomatic WP 2 300 и кормовые бункеры (справа)

№ 3: *кормовые бункеры* → *стационарный смеситель* → *кормовагон* → *животные* (рис. 6).

Компоненты рациона загружаются в стационарный смеситель из кормовых бункеров через конвейерные транспортеры и трубопроводы, затем следуют операции по загрузке готовой смеси в кормовагон и раздаче ее животным. Система полностью автоматизирована. Участие человека требуется только для своевременного наполнения кормовых бункеров и для составления программ кормления.

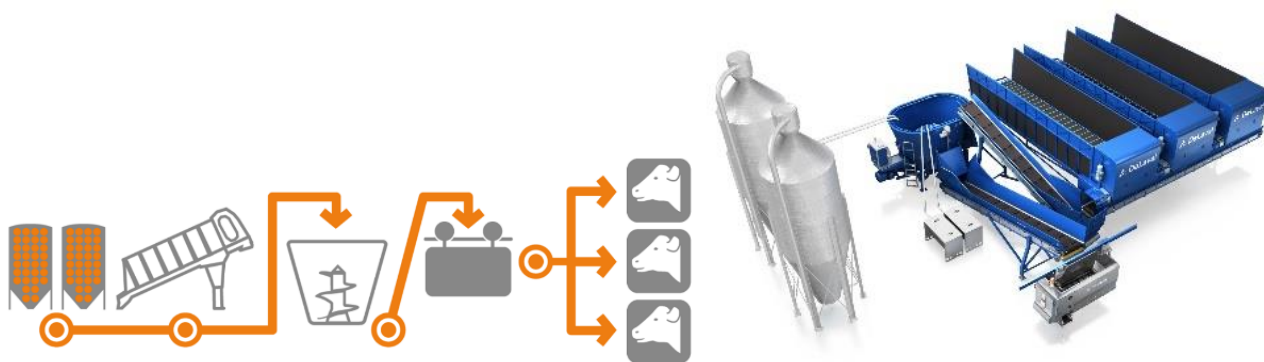


Рис. 6. Схема автоматической системы кормления № 3 (слева);
DeLaval Optimat Master (справа)

Рассмотренные системы с кормовагоном для раздачи кормов по расположению можно разделить на 3 вида – установленные внутри животноводческого помещения, вне коровника на открытой площадке или под навесом и вариант с монтажом кормовых бункеров в стене здания. Схематичный план коровника с применением автоматической системы GEA Mix & Carry (тип № 3) внутри помещения показан на рис. 7.

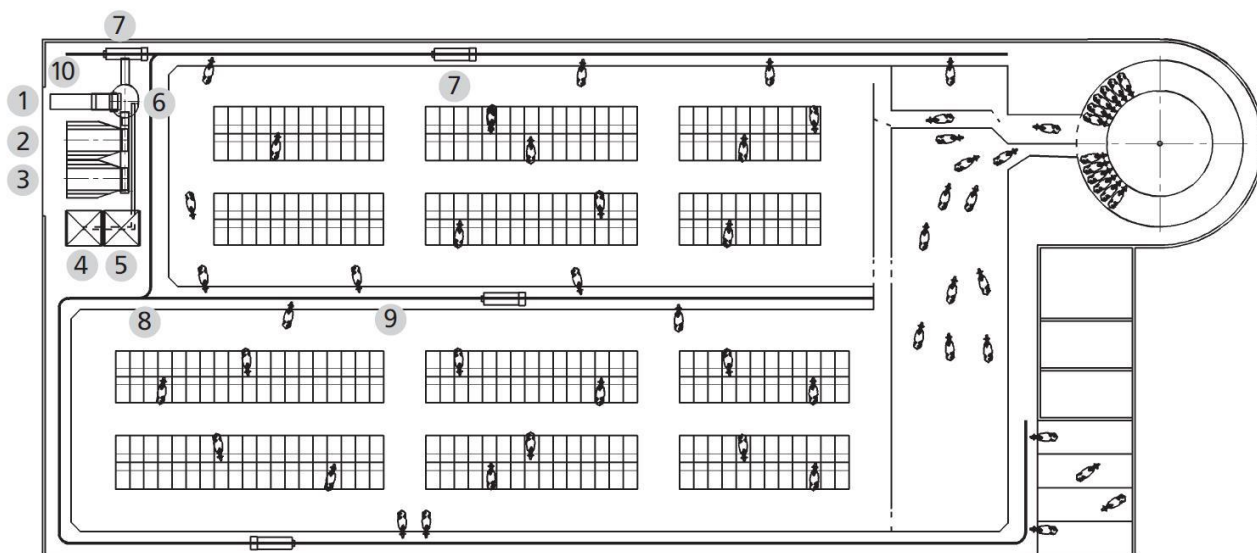


Рис. 7. План коровника с автоматической системой кормления № 3
1 – оборудование для подготовки соломы, 2, 3 – кормовые бункеры для основных кормов,
4, 5 – бункеры для концентратов, 6 – стационарный смеситель, 7 – кормовагон,
8 – поворотный рельс, 9 – подвесной ходовой рельс, 10 – зарядное устройство

В настоящее время описанные автоматические системы кормления мало изучены и представляют большой интерес для ученых. Отдельные исследования посвящены сравнению данных систем с распространенными мобильными кормоцехами по затратам труда и энергопотреблению [2, с. 882]. Также изучается влияние данных систем на поведение и физиологические показатели животных. Большое количество зарубежных исследований посвящено изучению эффекта от повышения кратности кормления, что положительно влияет на такие показатели, как рН рубца у животных, уровень их активности, качество корма и др. [1, с. 48]. Одним из перспективных исследований является определение времени кормления животных кормовагонами, для чего требуется разработать соответствующую методику по аналогии с предложенной ранее для мобильных кормоцехов [8, с. 25; 9, с. 24-28; 10, с. 47-52]. Это позволит правильно подобрать кормовагон необходимого объема в зависимости от конкретных производственных условий, а также определиться с кратностью и в целом со схемой кормления, которые будут отвечать требованиям зоотехнических норм.

Выводы. Появление автоматических систем кормления на фермах КРС позволяет добиться це-

лого ряда преимуществ по сравнению с использованием мобильных кормоцехов. К ним относятся: снижение трудоемкости процесса приготовления и раздачи кормов и соответствующих энергозатрат, расширение полезной площади помещений за счет сокращения ширины кормовых проходов, более точное кормление стада по группам, увеличение кратности кормления.

Наряду с преимуществами можно выделить и недостатки данных систем: высокая стоимость, техническая сложность, необходимость в проведении ремонтных и монтажных работ при установке.

Библиографический список

1. Da Borso F., Chiumenti A., Sigura M., Pezzuolo A. Influence of automatic feeding systems on design and management of dairy farms. *Journal of Agricultural Engineering*, 2017, in press.
2. Pezzuolo A., Chiumenti A., Sartori L., Da Borso F. Automatic feeding systems: evaluation of energy consumption and labour requirement in north-east Italy dairy farm. *Engine. Rural Develop.* 15: 882-7.
3. Официальный сайт GEA Farm Technologies GmbH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gea.com/ru/productgroups/farm-equipment/automatic-feeding/index.jsp>, свободный. – (дата обращения: 03.04.2018).
4. Официальный сайт Eder GmbH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eder-feedstar.de/en/media/feedstar-prospekt-en-web-01.pdf>, свободный. – (дата обращения: 03.04.2018).
5. Официальный сайт Schuitemaker [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.srschuitemaker.com/products/feeding/automated-feeding-innovado/>, свободный. – (дата обращения: 03.04.2018).
6. Официальный сайт Trioliet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://products.trioliet.ru/samozagruzhajushchiesja-kormora.html>, свободный. – (дата обращения: 03.04.2018).
7. Официальный сайт Pellon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pellon.fi/ru/>, свободный. – (дата обращения: 03.04.2018).
8. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Исаханян А.В. Определение эксплуатационных показателей мобильных кормоцехов // Вестник МГАУ им. В.П. Горячкина. 2012. № 5. С. 25–27.
9. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Михайличенко С.М. Определение эксплуатационных показателей мобильных кормоцехов на основе теории графов // Инновационная техника и технологии. 2017. № 1 (10). С. 24–28.
10. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Михайличенко С.М. Решение системы уравнений Колмогорова для обобщенного графа состояний мобильного кормоцеха // Тракторы и сельхозмашины. 2017. № 7. С. 47–52.

References

1. Da Borso F., Chiumenti A., Sigura M., Pezzuolo A. Influence of automatic feeding systems on design and management of dairy farms. *Journal of Agricultural Engineering*, 2017, in press. DOI: 10.4081/jae.2017.642.
2. Pezzuolo A., Chiumenti A., Sartori L., Da Borso F. Automatic feeding systems: evaluation of energy consumption and labour requirement in north-east Italy dairy farm. *Engine. Rural Develop.* 15: 882-7.
3. Official website GEA Farm Technologies GmbH [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gea.com/ru/productgroups/farm-equipment/automatic-feeding/index.jsp>, free. – (last accessed data: 03.04.2018).
4. Official website Eder GmbH [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.eder-feedstar.de/en/media/feedstar-prospekt-en-web-01.pdf>, free. – (last accessed data: 03.04.2018).
5. Official website Schuitemaker [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.srschuitemaker.com/products/feeding/automated-feeding-innovado/>, free. – (last accessed data: 03.04.2018).
6. Official website Trioliet [Electronic resource]. – Access mode: <https://products.trioliet.ru/samozagruzhajushchiesja-kormora.html>, free. – (last accessed data: 03.04.2018).
7. Official website Pellon [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.pellon.fi/ru/>, free. – (last accessed data: 03.04.2018).
8. Kupreenko A.I., Isaev Kh.M., Isakhanyan A.V. Defining Performance Mobile Feed Preparation Center // Vestnik of MSAU named after V.P. Goryachkin. 2012. № 5. P. 25–27.
9. Kupreenko A.I., Isaev Kh.M., Michaylichenko S.M. Identification of Operation Indices of Moving Feeding Installations on the Basis of the Graph Theory // Innovative Machinery and Technology. 2017. № 1 (10). P. 24–28.
10. Kupreenko A.I., Isaev Kh.M., Michaylichenko S.M. Solution of the Kolmogorov System of Equations for the Generalized State Graph of a Mobile Feed Center // Tractors and Agricultural Machines. 2017. № 7. P. 47–52.

**НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ САМОХОДНЫМИ
КОРМОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ**
Some Problems of Fodder Laying-in by Self-Propelled Forage Tracked Harvesters

Лапик В.П., докт. техн. наук, доцент, e-mail: v.p.lapick@mail.ru

Агешин Д.Н., магистрант, **Русаков Ю.В.**, магистрант

Лапик П.В., инженер, e-mail: pasha_lapik@mail.ru

Lapik V.P., Ageshin D.N., Rusakov Yu.V., Lapik P.V.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Bryansk State Agrarian University

Реферат. Заготовка кормов - один из наиболее трудоемких процессов сельскохозяйственного производства. Следует учитывать, что на качество заготавливаемого материала влияют короткими сроками уборки. Нередко заготовка кормов происходит в период обильного выпадения атмосферных осадков, что вызывает переувлажнение почвы и затрудняет проходимость кормоуборочной техники. Поэтому на пойменных лугах необходим гусеничный движитель с резинокордными траками, который еще оказывает и щадящее воздействие на низшие слои почвы. Для работы гусеничных машин в условиях пахотных полей предлагается усовершенствованная конструкция резиноармированных гусениц, которая позволит увеличить жесткость ленты и тем самым снизить пиковые давления под опорными катками.

Summary. *Fodder laying-in is one of the most laborious agricultural processes. It should be taken into account that the quality of the harvested fodder depends on short cleaning periods. The fodder laying-in is often carried out in the period of abundant rainfalls, causing waterlogging of the lands and hampering pass cross-country ability of the harvesters. Therefore, caterpillar movers with rubber-cord tracks should be used in flood meadows. Besides, it has a sparing effect on the lower soil layers. An improved design of rubber-reinforced tracks is proposed to operate the tracked vehicles in the conditions of arable fields. It will improve the belt stiffening and thereby reduce the peak pressures under the track rollers.*

Ключевые слова: гусеничный движитель, резинокордные траки, резиноармированные гусеницы, пойменные почвы, эпюры давления, опорные катки, колея.

Keywords: *caterpillar mover, rubber-cord tracks, rubber-reinforced tracks, flood soils, pressure profiles, track roller, rut.*

Введение. Заготовка кормов является одним из трудоемких процессов сельскохозяйственного производства. Это обусловлено короткими сроками уборки, влияющими на качество заготавливаемого материала. Период уборки (заготовки) кормов обычно связан с обильным выпадением атмосферных осадков, вследствие чего почвы имеют переувлажненное состояние. В современных условиях корма заготавливают в основном из сеяных трав и в некоторых случаях на пойменных лугах, если позволяют условия для проходимости кормоуборочной техники.

Причиной переувлажнения пойменных почв является их периодическое затопление весенним половодьем и выходом воды из берегов рек, а также выход на поверхность грунтовых вод.

Биологическая продуктивность основной надземной биомассы сенокосных пойменных лугов при выполнении необходимых агроприемов в разные годы может быть от 37 до 80 ц/га, также пойменные луга отличаются высоким разнообразием трав, достигающим до 40 видов высших растений на 1 м², широким спектром почвенных беспозвоночных животных, наземно-гнездящихся птиц, насекомых опылителей и специализированных луговых грибов[1].

Ценность травостоя пойменных лугов заключается не только в разнообразии видов, но и от присутствия аллювиальных наносов, приносящихся разливом рек.

Из-за затопления пойменных лугов, почвы переувлажняются и обладают слабой несущей способностью, что затрудняет своевременную уборку трав, а в некоторых случаях и вообще уборку.

Отсутствие ухода за пойменными лугами, прекращение сенокосения приводит к понижению видового разнообразия травостоя, зарастанию большинства лугов центральной и притеррасной поймы древесно-кустарниковой растительностью, увеличению сорного разнотравья и выходу биологической продуктивности не более 20...25 ц/га [2,3]. На рисунке 1 показано состояние пойменного луга, на котором длительное время не проводилось сенокосение. Зарастание луга кустарниками представляет

угрозу сохранения этих экосистем.



Рисунок 1 - Состояние пойменного луга, на котором не проводится сенокосшение

Главная особенность гидрологии пойменных почв – неразрывная связь грунтовых вод с водами самой реки. Уровень грунтовых вод устойчиво держится около поверхности почвы (рисунок 2) [4].

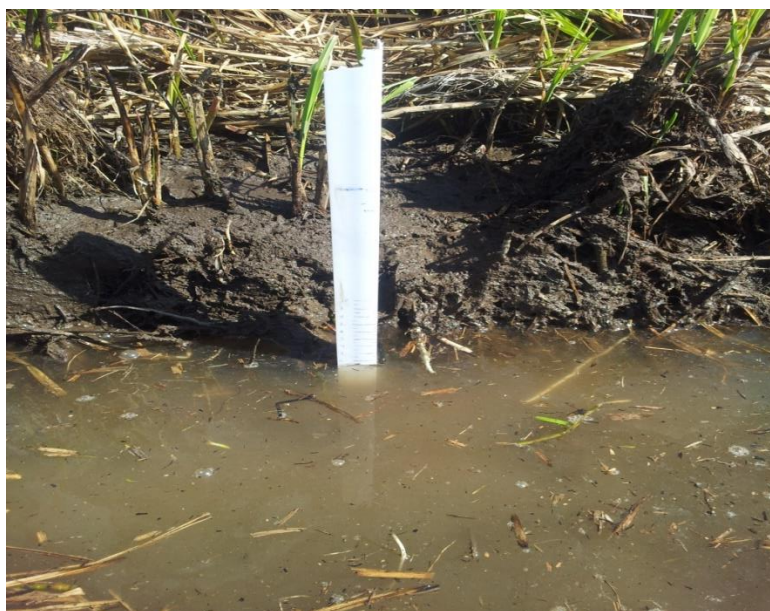


Рисунок 2 - Уровень грунтовых вод пойменных лугов

Установлено, что около 30% площади пойменных лугов с близким к поверхности залеганием грунтовых вод не подвергаются уборки из-за слабой проходимости современной колесной и гусеничной уборочной техники.

Центральная часть поймы подвержена постоянной зачочкованности, а прирусловая - образованию песчаных валиков от выноса наилка из русла реки при весенних разливах, а также встречается огромное количество неровностей поверхности, характерные естественным лугам, где не производится поверхностная обработка почвы, в отличие полей с посевами (рисунок 3). Все это вместе составляют вертикальные препятствия для уборочной техники, негативно влияющие на технологический процесс уборки.



Рисунок 3 – Вертикальные препятствия на пойменных лугах.

Для сложных условий заготовки кормов на пойменных лугах более приемлемой является уборочная техника на гусеничном ходу, которая по проходимости превосходит колесную, что и подтверждают многочисленные исследования.

Современные модели таких кормоуборочных комбайнов для заготовки кормов на переувлажненных почвах представлены на рисунке 4.

Технологическая часть таких уборочных машин (жатка, молотильное устройство, копнитель, измельчающий аппарат и др.) оказывает большое влияние на динамику гусеничных движителей. Технологические элементы машины во время работы создают широкий спектр различных по амплитуде и частоте динамических нагрузок на движитель, который не имеет места в других типах машин. Причем эти динамические нагрузки в определенной закономерности передаются на опорное основание, усложняя характер взаимодействия гусеничного движителя с этим основанием.



а)

б)

Рисунок 4 – Самоходные гусеничные кормоуборочные комбайны с накопительной емкостью:

а) комбайн выпускаемый заводом ОАО «Дальсельмаш»;

б) комбайн выпускаемый заводом ОАО «Гомсельмаш»

Представленные гусеничные движители на уборочных комбайнах (рисунок 4) не решают проблему описанную выше.

Воздействие гусеничного движителя с резиноармированными гусеницами на почву оценивается по давлению на почву, сохранению ее структуры в результате колеобразования и растительного покрова (рисунок 4 б). Экспериментальные исследования давления на почву показали, что давление по сравнению с металлическими траками на почву в слое 0,1...0,2 м уменьшается на 30 %, а в сравнении с резинокордными траками выше на 12%. Уменьшение глубины колеи сохраняет структуру почвы, но при этом, вследствие буксования и наличия увеличенных размеров грунтозацепов, в процессе передвижения по переувлажненным почвам происходит выдавливание поверхности почвы в разных направлениях, что приводит к разрушению структуры почвы и уничтожается растительный покров вместе с корневой системой. Уменьшение размеров грунтозацепов влечет снижение тягово-сцепных свойства машины.

Экспериментально подтверждено, что для заготовки кормов на пойменных лугах необходим гусеничный движитель с резинокордными траками, который оказывает более щадящее воздействие на низшие слои почвы, чем с металлическими (рисунок 5) [5]. Относительное уплотнение почвы в

прирусловой части поймы в слое почвы от 0 до 0,1 м уменьшилось в 1,6 раза, а в слое от 0,1 до 0,2 м - в 2,8 раза. Максимальное напряжение в почве на глубине 0,5 м снизилось в 4,6 раза. Глубина колеи на притеррасной части поймы с влажностью 65% уменьшилась в 1,9 раза, а коэффициент сопротивления качению движителя снизился на 27%, что эквивалентно повышению производительности уборочной машины на 9%. При этом коэффициент неравномерности распределения давления по длине гусеничного движителя уменьшился на 56%.

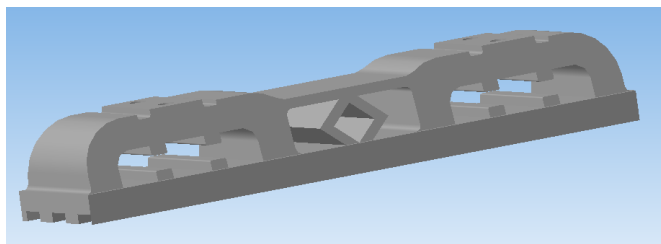


Рисунок 5 - Конструкция резинокордного трака

Гусеничный движитель с резиноармированными гусеницами распределяет давление на переувлажненные почвы с низкой несущей способностью более равномерно в 1,36 раза, чем движитель с металлическими траками, но в 1,15 раза коэффициент неравномерности K_H выше, чем у движителя с резинокордными траками. Исследования глубины колеи гусеничного движителя с резиноармированными гусеницами показали, что сплошная лента гусеницы выдавливает переувлажненную почву только лишь по бокам гусеницы, в то время как у гусеничного движителя с траками, почва проходит между ними. Резиноармированные гусеницы создают, таким образом, гидростатическое давление в почве, которое, удерживая гусеничную машину, уменьшает при этом глубину колеи.

Гусеничный движитель с резинокордными траками уменьшает вредное воздействие на растительный покров и его корневую систему в отличие от металлических траков. На прирусловой части поймы после прохода гусеничного движителя с резинокордными траками сохраняется оптимальная высота и густота травостоя, тогда как после прохода металлических траков она снижается на 10% по сравнению с естественным травостоем. На центральной и притеррасной частях поймы, где почвы переувлажнены, сохраняется необходимая высота травостоя, но густота снижается на 15%. Металлические траки и резиноармированные гусеницы полностью разрушают корневую систему травостоя, а отрастания растений в течение 30 дней не наблюдалось.

Для работы гусеничных машин в условиях пахотных полей нами предлагается усовершенствованная конструкция резиноармированных гусениц, которая включает дополнительные ребра жесткости расположенные в продольном направлении с промежутками между ними для более плавного изгиба ленты на ведущей звездочке и направляющем колесе. Данные ребра жесткости необходимо армировать, что позволит значительно увеличить жесткость ленты и снизить пиковые давления под опорными катками движителя. Между грунтозацепами установлено дополнительное сплошное ребро жесткости и сами грунтозацепы расположены под минимальным углом к основанию ленты, что также позволит увеличить жесткость опорного основания резиноармированных гусениц [6].

Фрагмент предлагаемой конструкции резиноармированных гусениц представлен на рисунке 6.

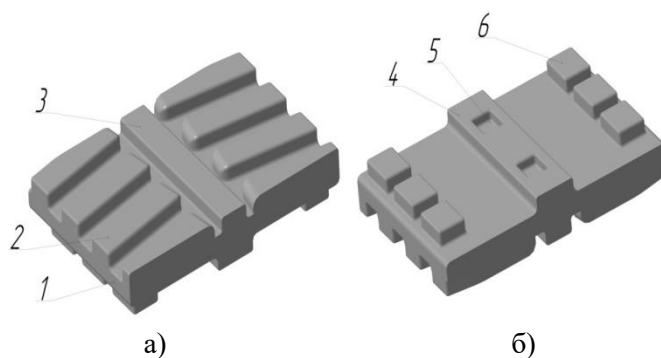


Рисунок 6 – Фрагмент усовершенствованной конструкции резиноармированной гусеницы:
 а) нижняя протекторная часть ленты; б) внутренняя часть ленты; 1- основание гусеницы, 2- грунтозацепы, 3 – дополнительное сплошное ребро жесткости, 4 – дорожка для перемещения ведущей звездочки, направляющего колеса и опорных катков, 5 – места для зацепления ведущей звездочки, 6 – дополнительные внутренние ребра жесткости

Выводы

Таким образом, для заготовки кормов на пойменных лугах необходим гусеничный движитель с резинокордными траками, который оказывает более щадящее воздействие на низшие слои почвы.

Для работы гусеничных машин в условиях пахотных полей нами предлагается усовершенствованная конструкция резиноармированных гусениц, что позволит увеличить жесткость ленты и тем самым снизить пиковые давления под опорными катками.

Библиографический список

1. Балабко П.Н., Сюняев Н.К., Кижаккин С.П. Современное состояние лугов и почв поймы рек Оки и Угры в природной зоне г. Калуги // Изменение и сохранение пойменных лугов: материалы международного совещания. Калуга, 2013.
2. Мониторинг экосистем пойменных лугов правобережья Средней Десны / Д.Е. Просянников, П.Н. Балабко, Е.В. Просянников и др. // Изучение и сохранение пойменных лугов. 2013.
3. Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв. Брянск, 2006. 432 с.
4. Ториков, В. Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учебное пособие / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус. - СПб.: Лань, 2017. - 264 с.
5. Лапик В.П. Механико-технологические основы взаимодействия гусеничных движителей кормоуборочных машин с переувлажненной пойменной почвой: дис. ... д-ра техн. наук. Брянск, 2015. 336 с.
6. Эластичный трак гусеницы транспортного средства: пат. 2554899 Рос. Федерация / Лапик В.П., Адылин И.П.; патентообладатель Брянский государственный аграрный университет. № 2012155435/11; заявл. 19.12.2012, Бюл. № 18.
7. Лапик В.П. Определение изгибной жесткости элементов резинокордного трака гусеничного движителя // Техника и оборудование для села. 2015. № 4 (214). С. 21-23.

References

1. Balabko P.N., Syunyaev N.K., Kizhupkin S.P. *Sovremennoe sostoyanie lugov i pochv pojmy rek Oki i Ugry v prirodnoj zone g. Kalugi // Izmenenie i sohranenie pojmennyh lugov: materialy mezhdunarodnogo soveshchaniya. Kaluga, 2013.*
2. *Monitoring ehkosistem pojmennyh lugov pravoberezh'ya Srednej Desny / D.E. Prosyannikov, P.N. Balabko, E.V. Prosyannikov i dr. // Izuchenie i sohranenie pojmennyh lugov. 2013.*
3. *Belous N.M., Shapovalov V.F. Produktivnost' pashni i rehabilitaciya peschanyh pochv. Bryansk, 2006. 432 s.*
4. *Torikov, V. E. Praktikum po lugovomu kormoproizvodstvu: uchebnoe posobie / V. E. Torikov, N. M. Belous. - SPb.: Lan', 2017. - 264 s.*
5. *Lapik V.P. Mekhaniko-tehnologicheskie osnovy vzaimodejstviya gusenichnyh dvizhitelej kormouborochnyh mashin s pereuvlazhnennoj pojmennoj pochvoj: dis. ... d-ra tekhn. nauk. Bryansk, 2015. 336 s.*
6. *Elastichnyj trak gusenicy transportnogo sredstva: pat. 2554899 Ros. Federaciya / Lapik V.P., Adylin I.P.; patentoobladatel' Bryanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. №2012155435/11; zayavl. 19.12.2012, Byul. № 18.*
7. *Lapik V.P. Opredelenie izgibnoj zhestkosti ehlementov rezinokordnogo traka gusenichnogo dvizhitelya // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. 2015. № 4 (214). S. 21-23.*

УСЛОВИЯ ОСТЫВАНИЯ И СВОЙСТВА ПОКРЫТИЯ ПРИ ДВУХСЛОЙНОЙ НАПЛАВКЕ ЭЛЕКТРОДОМ ДЛЯ СВАРКИ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ

Conditions of wrapping and properties in two-layer fluid electrode for welding of carbon steel

Будко С.И., к.т.н., доцент

Гринь А.М., к.э.н., доцент

Киселева Л.С., инженер

Михальченкова М.А., магистрант

Budko S.I., Grin A.M., Kiseleva L.S., Mikhailchenkova M.A.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Bryansk State Agrarian University

Реферат. Достаточно широкое распространение двухслойной наплавки, которая при устранении дефектов в виде износов со сложным профилем обеспечивает твердый поверхностный слой и мягкую подложку, в виду немногочисленности работ требует проведения дополнительных исследований. Особенно это важно при восстановлении деталей почвообрабатывающих орудий, имеющих лучевидную форму износа (лемеха и отвалы плужных корпусов). Если работы в области двухслойной наплавки с применением электродов с малоуглеродистым стержнем – формирование нижнего слоя, и электродов для получения износостойких покрытий - поверхностный слой, в определенной мере, отличаются полнотой, то наплавка двух слоев одним электродом для сварки углеродистых сталей пока остается вне внимания исследователей. Поэтому цель представленных материалов стало определение пригодности двухслойной наплавки электродами с содержанием углерода около 0,08% для производства двухслойной наплавки с использованием фактора времени охлаждения слоев при образовании покрытия. В эксперименте участвовало 10 опытных образцов наплавленных по 10 технологическим вариантам, отличающихся порядком остывания наваренного материала. За критерий оценки свойств полученного металла наплавки было принято твердость по Роквеллу. Результаты, полученные в ходе эксперимента, обрабатывались с использованием компьютерных технологий. Опыты показали, что изменение схем охлаждения при формировании двухслойных покрытий не приводит к заметным результатам по повышению твердости поверхности. В связи с этим использование для подобной наплавки электродов с малоуглеродистым стержнем может использоваться как вынужденная мера.

Summary. *The wide spread two-layer surfacing, providing a solid surface layer and the soft bottom one when eliminating the defects in the form of tear and wear with a complex profile, on account of work sparsity requires background studies. It is especially important when restoring parts of soil-cultivating tools with the beam shape wear (ploughshare and mouldboards of plough bodies). If the studies in the field of two-layer surfacing with the use of low-carbon rod electrodes to form the lower layer and electrodes for the production of wear-resistant coatings to form the surface layer are, to a certain extent, complete; the two-layer surfacing with one electrode for welding carbon steels is disregarded by researchers. Therefore, the objective of the given materials is to determine the applicability of the two-layer surfacing with electrodes with about 0.08% carbon content using the time factor by cooling-down the layers when forming the surface. In the experiment there were 10 test-pieces, welded according to 10 technological variants, differing in the order of cooling-down of the welded material. Rockwell hardness is accepted as a criterion for assessing the properties of the obtained metal. The results, achieved during the experiment, are processed using computer technologies. The experiments have shown that the change in cooling patterns in the formation of two-layer surfacing does not lead to notable results in increasing the surface hardness. In this regard, the use of low-carbon rod electrodes can be used as a coercive measure.*

Ключевые слова: двухслойная наплавка, малоуглеродистые электроды, условия остывания, твердость, коэффициент вариации, рассеяние данных, законы распределения.

Key words: *two-layer surfacing, low-carbon electrodes, cooling-down conditions, hardness, coefficient of variation, data dispersion, distribution laws.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАЧИ

Двухслойные покрытия нашли применение при восстановлении и упрочнении деталей различного функционального назначения [1,2,3]. Как правило, необходимость их использования обусловлена условиями работы изделия, когда поверхностный слой должен быть износостойким в отношении

абразивной среды, а металл нижнего слоя пластичен. Подобное сочетание обеспечивает стойкость к абразивному изнашиванию с повышенной ударной вязкостью полученного изделия [5,6]. Известны работы ряда исследователей [7,8,9], посвященные восстановлению и упрочнению таким способом деталей дорожной, строительной и почвообрабатывающей техники. Они рассматривают возможности двухслойной наплавки электродами для получения покрытий высокой твердости при наличии относительно мягкого подслоя. Кроме того, имеют место работы, где регулирование твердостью поверхности осуществляется путем варьирования условиями остывания первого и второго слоев в периодах их формирования [10,11].

В тоже время, свойства и возможности двухслойных покрытий, образованных наплавкой общедоступными электродными материалами для сварки углеродистых сталей нельзя считать до конца изученными, на что указывает малочисленность источников [12]. Между тем, в условиях предприятий сельского хозяйства с небольшими объемами производства и относительно слабым технологическим обеспечением применение указанного метода при восстановлении деталей относится к вынужденной, но необходимой мере.

Поэтому задачей работы стало выявление возможностей двухслойной наплавки электродом с малоуглеродистым стержнем С ($\leq 0,1\%$) путем использования фактора времени при остывании формирующихся покрытий.

ПОСТАНОВКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Для решения поставленной задачи использовались образцы со сформированными наплавкой покрытиями по десяти технологическим вариантам (схемам). В основу этих вариантов были положены условия остывания первого (нижнего) и второго (верхнего) слоев перед проведением последующей наплавки.

Варианты нанесения слоев наплавкой представлены следующими схемами:

- 1.0 – одного слоя непрерывно;
- 2.0 - первого слоя непрерывно с остыванием в течение:
 - 2.1 - 5 мин.; 2.2 – 10 мин.; 2.3 - 15 мин.; 2.4 - 20 мин.; 2.5 - 30 мин. и 2-го слоя непрерывно;
- 3.1 - наплавка первого слоя непрерывно, полное его остывание, 2-го слоя непрерывно;
- 3.2 - наплавка первого слоя с остыванием каждого валика до 40-60 град., 2-го слоя непрерывно;
- 4.1 - наплавка первого слоя с остыванием каждого валика до 40-60 град., 2-го слоя с остыванием каждого валика;
- 4.2 – непрерывная наплавка первого слоя, полное его остывание и затем 2-го слоя с остыванием каждого валика.

В качестве наплавочного материала служил электрод МР 4, у которого стальной стержень содержит около 0,08% углерода и который предназначен для сварки углеродистых сталей. Режим наплавки: диаметр электрода (d_s) – 4 мм; сила сварочного тока ($I_{св}$) – 160 А; полярность – обратная.

Покрытие формировались на лемехах (сталь Л53) и после остывания проводилась их вырезание с обильным охлаждением, что позволило избежать чрезмерного влияния термических воздействий и максимально воспроизвести реальные условия наплавки.

Механические свойства оценивались изменением твердости методом Роквелла по шкале С – HRC. Количество наносимых отпечатков составило 25 штук, обеспечив тем самым сравнительно высокую достоверность полученных данных. (Оценивалось среднее значение)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные показывают, что наибольшее среднее значение твердости составляет 17,5 HRC (вариант 2.2), а минимальное 14,1 HRC (табл. 1). Такая величина HRC не сможет обеспечить значительного повышения износостойкости, и она даже меньше исходной твердости материала лемеха, которая составляет 23-25 HRC. Тем не менее, максимальные значения твердости наплавленного металла могут достигать до 24 HRC, хотя их нельзя считать характерными. Следует полагать, что некоторое повышение твердости обусловлено появлением незначительного количества структурных составляющих трооститно-сорбитного типа. Вероятность появления подобных субстанций достаточно невелика, но наличие в основном металле углерода в количестве 0,53% дает все основания для образования некоторого количества закалочных фаз.

В свою очередь минимальные значения HRC составляют всего лишь 11 единиц. Столь незначительные величины твердости связаны с весьма низким содержанием углерода в наплавленном металле. Падение HRC связано также и с его выгоранием при проведении наплавочных работ, так как температура в зоне плавления составляет около 3000⁰С.

Исходя из изложенного, применение двухслойной наплавки при реставрации деталей со сложным профилем износом, может служить исключительно необходимой мерой, диктуемой отсутстви-

ем технологических возможностей предприятия.

Таблица 1 – Статистические показатели результатов экспериментов

Вариант наплавки	1.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2
коэффициент вариации	0,16	0,11	0,18	0,08	0,1	0,12	0,13	0,13	0,13	0,11
среднее значение HRC	16,8	14,4	17,5	14,1	16,0	15,0	15,2	17,7	14,3	15,6
минимальное HRC	11	11	12	12	13	11	11	12	11	13
максимальное HRC	24	16	24	16	19	18	19	21	18	17

Определенный интерес представляет рассмотрение стабильности результатов экспериментов через изменение коэффициента вариации, который является критерием для оценки их рассеяния. Разбросы опытных данных находятся в границах 8-18%, что указывает на сравнительно высокую нестабильность процесса структурообразования. При этом нужно отметить, что наибольшим значениям V соответствуют максимальные величины HRC. Так, вариантам 1.0 и 2.2 присущи относительно высокие коэффициенты вариации и максимальные значения твердости – $V=0,16$ и $0,18$, а HRC составляет 24 и 24 единицы соответственно. Отмеченное подтверждается связью между величиной коэффициента вариации и значением твердости. Такая связь выражается ростом V с увеличением HRC (рис. 1).

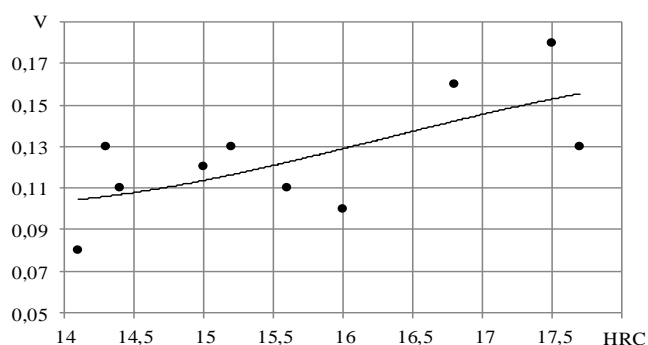


Рисунок 1 – Зависимость рассеяния результатов исследований от величины твердости (график построен по максимальным HRC)

Распределение твердости для всех образцов подчиняется нормальному закону, на что указывает значение коэффициентов вариации, не превышающие 0,33 [12], что характерно для параметров механических свойств металлических тел.

При этом заметных различий и особенностей в гистограммах не отмечается, (рис. 2). Максимальная вероятность (P_i) проявления твердости равна 0,35 и относится к среднему значению HRC для образцов, выполненных по варианту, когда наплавка проводится за один проход непрерывно (рис. 2-1.0).

Наличие вероятности 0,05 присуще минимальным значениям твердости (рис.2-2.1; 2.5; 3.1; 3.2 и 4.2). Опять же, какие-либо закономерности в данном случае отсутствуют.

ВЫВОДЫ

Различие в условиях остывания при формировании двухслойных покрытий наплавкой электродами с малоуглеродистым стержнем (электроды для сварки углеродистых сталей) не оказывает заметного влияния на изменение твердости поверхности.

Рассеяние значений твердости, оцениваемое коэффициентом вариации, возрастает с ее увеличением.

Распределения HRC подчиняются нормальному закону независимо от технологического приема формирования покрытий.

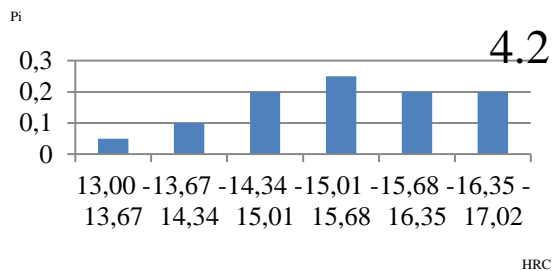
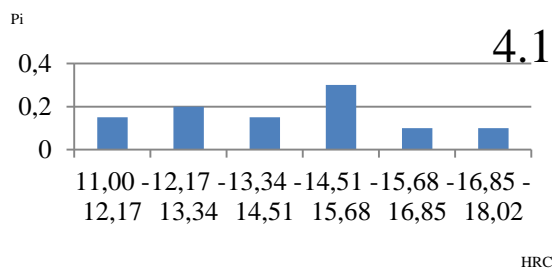
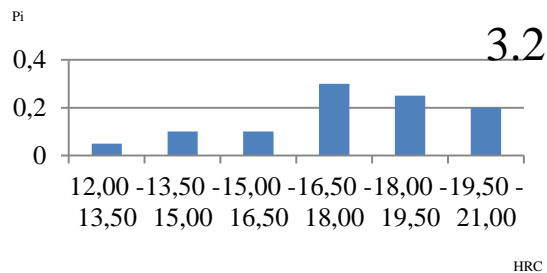
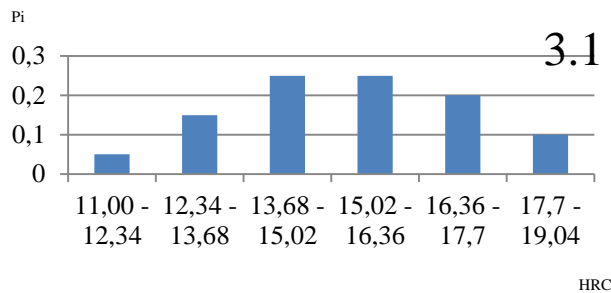
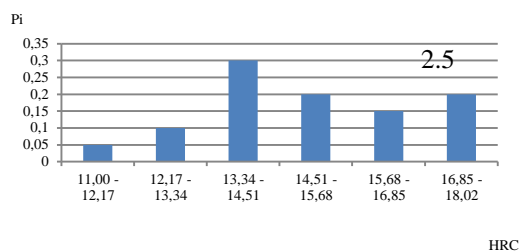
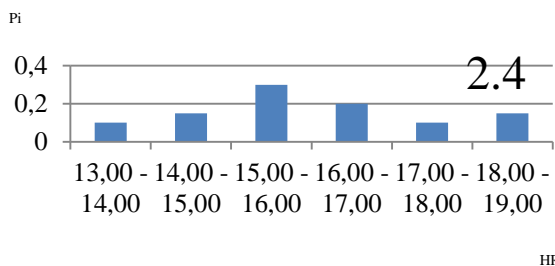
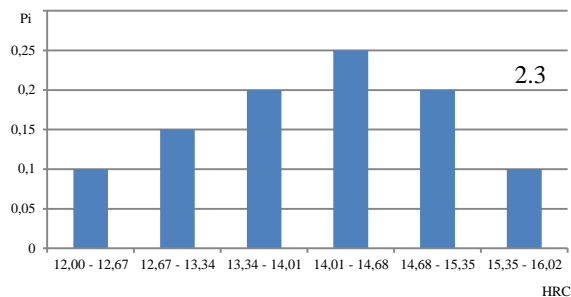
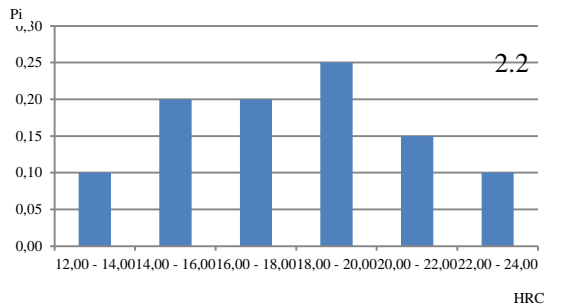
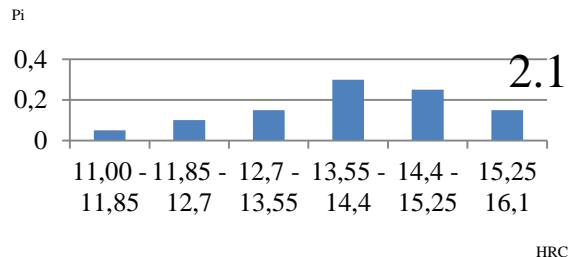
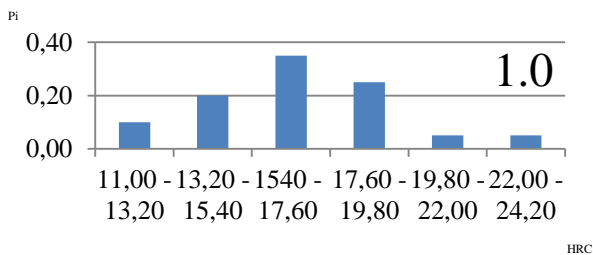


Рисунок 2 – Гистограммы распределения твердости в зависимости от технологического варианта (цифрами указаны схемы формирования покрытий)

Библиографический список

1. Способ восстановления и упрочнения плужных лемехов устранением лучевидного износа двухслойной наплавкой: пат. 2370351 Рос. Федерация / Михальченков А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В., Комогорцев В.Ф.; опубл. 10.04.2008
2. Будко С.И., Зуева Д.С. Увеличение ресурса плужных лемехов восстановлением их заправкой лучевидного износа // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2007. № 1 (6). С. 49-51.
3. Тюрева А.Л., Козарез И.В. Совершенствование методики эксплуатационных испытаний новых и восстановленных плужных лемехов // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2010. № 1 (9). С. 94-100.
4. Стребков С.В., Булавин С.А., Макаренко А.Н. Повышение долговечности культиваторных лап при наплавке // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2002. № 1 (1). С. 185-193.
5. Михальченкова М.А. Некоторые вопросы повышения устойчивости к абразивному изнашиванию долотообразной части цельнометаллических лемехов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4. С. 31-34.
6. Научные принципы повышения износостойкости рабочих органов почвообрабатывающей техники / А.Ю. Измайлов, С.А. Сидоров, Я.П. Лобачевский, В.К. Хорошенков, П.А. Кузнецов, М.А. Юрков, С.А. Голосиенко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 3. С. 5-7.
7. Михальченков А.М., Ковалев А.П., Козарез И.В. Геометрические параметры лучевидного износа лемехов // Тракторы и сельхозмашины. 2011. № 1. С. 44-47.
8. Михальченков А.М., Киселева Л.С. Способы восстановления лемехов с неустраняемыми дефектами. // Бюллетень научных работ Брянского филиала МИИТ. 2012. № 1 (1). С. 53-56.
9. Дьяченко А.В. Выбор основных геометрических параметров участка формирования желоба трубчатого ленточного конвейера. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2007. № 10. С. 229-231.
10. Титов Н.В., Коломейченко А.В., Виноградов В.В. Анализ перспективных способов упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин // Техника и оборудование для села. 2013. № 10. С. 33-36.
11. Повышение абразивной износостойкости деталей варьирование техники наплавки двухслойных покрытий с твердой поверхностью / И.В. Козарез, М.А. Михальченкова, В.И. Лавров, Н.В. Синяя // Тракторы и сельхозмашины. 2016. № 10. С. 38-40.
12. Математическая статистика. Примеры и задачи: учебное пособие. НГТУ, 2011. 84 с.

References

1. *Sposob vosstanovleniya i uprochneniya pluzhnykh lemekhov ustraneniem luchevidnogo iznosa dvukhsloynoy naplavkoy: pat. 2370351 Ros. Federatsiya / Mikhal'chenkov A.M., Tyureva A.A., Kozarez I.V., Komogortsev V.F.; opubl. 10.04.2008*
2. *Budko S.I., Zueva D.S. Uvelichenie resursa pluzhnykh lemekhov vosstanovleniem ikh zaplavkoy luchevidnogo iznosa // Konstruirovaniye, ispol'zovaniye i nadezhnost' mashin sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya. 2007. № 1 (6). S. 49-51.*
3. *Tyureva A.L., Kozarez I.V. Sovershenstvovaniye metodiki ekspluatatsionnykh ispytaniy novykh i vosstanovlennykh pluzhnykh lemekhov // Konstruirovaniye, ispol'zovaniye i nadezhnost' mashin sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya. 2010. № 1 (9). S. 94-100.*
4. *Strebkov S.V., Bulavin S.A., Makarenko A.N. Povysheniye dolgovechnosti kul'tiva-tornykh lap pri naplavke // Konstruirovaniye, ispol'zovaniye i nadezhnost' mashin sel'sko-khozyaystvennogo naznacheniya. 2002. № 1 (1). S. 185-193.*
5. *Mikhal'chenkova M.A. Nekotorye voprosy povysheniya ustoychivosti k abrazivnomu iznashivaniyu dolotoobraznoy chasti tsel'nometallicheskiikh lemekhov // Vestnik Bryanskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 2014. № 4. S. 31-34.*
6. *Nauchnye printsipy povysheniya iznosostoykosti rabochikh organov pochvoobrabatyvayushchey tekhniki / A.Yu. Izmaylov, S.A. Sidorov, Ya.P. Lobachevskiy, V.K. Khoroshenkov, P.A. Kuznetsov, M.A. Yurkov, S.A. Golosienko // Vestnik Rossiyskoy akademii sel'skokhozyaystvennykh nauk. 2012. № 3. S. 5-7.*
7. *Mikhal'chenkov A.M., Kovalev A.P., Kozarez I.V. Geometricheskie parametry luche-vidnogo iznosa lemekhov // Traktory i sel'khoz mashiny. 2011. № 1. S. 44-47.*
8. *Mikhal'chenkov A.M., Kiseleva L.S. Sposoby vosstanovleniya lemekhov s neustranimymi defektami. // Byulleten' nauchnykh rabot Bryanskogo filiala MIIT. 2012. № 1 (1). S. 53-56.*

9. D'yachenko A.V. *Vybor osnovnykh geometricheskikh parametrov uchastka formirovaniya zheloba trubchatogo lentochnogo konveyera.* // *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'.* 2007. № 10. S. 229-231.
10. Titov N.V., Kolomeychenko A.V., Vinogradov V.V. *Analiz perspektivnykh sposobov uprochneniya rabochikh organov pochvoobrabatyvayushchikh mashin* // *Tekhnika i oborudovanie dlya sela.* 2013. № 10. S. 33-36.
11. *Povyshenie abrazivnoy iznosostoykosti detaley var'irovaniya tekhniki naplavki dvukhsloynnykh pokrytiy s tverdoy poverkhnost'yu* / I.V. Kozarez, M.A. Mikhal'chenkova, V.I. Lavrov, N.V. Sinyaya // *Traktory i sel'khoz mashiny.* 2016. № 10. S. 38-40.
12. *Matematicheskaya statistika. Primery i zadachi: uchebnoe posobie.* NGTU, 2011. 84 s.

УДК 331.46 (470.333)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ УРОВНЯ АВАРИЙНОСТИ И ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

The Use of Forecasting Techniques in the Assessment of the Accident Rate and Traffic Injuries in the Bryansk Region

Никулин В.В., к.т.н., доцент, nikso227@mail.ru
Nikulin V.V.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

Реферат. В статье проведен анализ данных о состоянии аварийности на дорогах области, которые вносят определенный вклад в общую статистику аварийности на дорогах страны. Исследовано влияние неисправности автотранспортных средств на проблему обеспечения безопасности дорожного движения в Брянской области. Дан прогноз причин и факторов, влияющих на уровень дорожно-транспортных происшествий.

Summary. *The article analyzes the data on the accident rates on the regional roads, contributing to the total statistics of accidents on roads of our country. The influence of vehicles malfunctions on the problem of road safety in the Bryansk region is studied. The reasons and factors affecting the level of road accidents are given.*

Ключевые слова: аварийность, безопасность дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, водитель, автотранспортное средство, пешеход, дорожные условия

Keywords: *accident rate, traffic safety, road traffic accident, driver, vehicle, pedestrian, road conditions*

Одной из серьезных проблем, стоящих в настоящее время как перед федеральными, так и региональными властями это проблема аварийности на дорогах области и страны.

Брянская область образована в 1944 году.

Дороги области имеют общую протяженность 5322,64 км из них:

- протяженность дорог II категории - 36,67 км;
- протяженность дорог III категории - 374,42 км;
- протяженность дорог IV категории - 4820,26 км;
- протяженность дорог V категории - 64,04 км;
- протяженность дорог без категории - 26,25 км.

За период с 1978 по 2016 год в Брянской области зарегистрировано 52815 дорожно-транспортных происшествий, в которых 9951 человек погибло и 59794 человек получили травмы различной степени тяжести.

Основные показатели аварийности на дорогах Брянской области за период с 1978 по 2016 год представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика аварийности в Брянской области за период 1978 - 2016 гг.

Год	Количество ДТП, шт.	Погибло, чел.	Ранено, чел.	Тяжесть последствий ДТП
1978	886	217	880	19,9
1979	863	213	863	19,8
1980	912	205	912	16,8
1981	985	209	985	17,0
1982	1005	211	1005	16,9
1983	1028	202	1028	16,4
1984	967	212	967	17,3
1985	1011	211	1011	17,3
1986	1006	200	1006	16,1
1987	1055	213	1043	15,9
1988	1221	256	1221	17,0
1989	1341	320	1341	19,0
1990	1364	320	1364	18,6
1991	1511	358	1153	18,6
1992	1511	340	1488	18,6
1993	1483	326	1483	18,0
1994	1394	312	1482	17,4
1995	1384	264	1503	14,9
1996	1382	264	1521	14,8
1997	1381	264	1561	14,5
1998	1379	262	1560	14,4
1999	1378	260	1600	14,0
2000	1376	258	1630	13,7
2001	1393	253	1650	13,3
2002	1505	259	1834	12,4
2003	1623	261	2003	11,5
2004	1691	284	2139	11,7
2005	1785	305	2299	11,7
2006	1749	250	2279	9,9
2007	1714	274	2202	11,1
2008	1665	247	2072	10,7
2009	1547	224	2056	9,8
2010	1638	234	1923	10,8
2011	1574	269	1964	12,0
2012	1449	238	1823	11,5
2013	1494	261	1860	12,3
2014	1455	278	1748	13,7
2015	1402	244	1726	12,4
2016	1308	173	1609	9,5

Ко многим опасным факторам, определяющим причины высокого уровня аварийности, автор хотел бы отметить следующие:

- недостатки системы государственного обеспечения безопасности дорожного движения (БДД). Принятая ранее Федеральная программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2006 - 2012 годах», кардинально не решила проблемы аварийности на дорогах;

- недостатки логистики в обеспечении БДД, в первую очередь, несоответствие современным требованиям безопасности техническое обеспечение дорожных хозяйств, автотранспортных средств, средств организации дорожного движения, отставание системы связи, что приводит к несвоевременному обнаружению ДТП,

- отсутствие или плохая различимость горизонтальной разметки, отсутствие дорожных знаков, освещения или его недостаточность, отсутствие тротуаров и ограждений.

- недостаточная медицинская и доврачебная помощь пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях;

- низкое качество подготовки водителей, недостаточное воспитание внутренней дисциплины, уважительного отношения к закону и правам других людей, сознательное нарушение водителями и пешеходами Правил дорожного движения (ПДД), хамство на дорогах, бравада и лихачество, во-

ждение автомобиля в алкогольном и наркотическом опьянении.

Дорожно-транспортные происшествия в регионе произошли:

1. - ДТП по вине водителей (+ 0,6 % ДТП, + 50,0 % погибших)
2. - ДТП по вине нетрезвых водителей (+ 90,0 %ДТП, +50% погибших, + 92,9 % раненых) – ст. 12.8 КоАП РФ
3. - ДТП с участием автобусов (+ 12 % ДТП, + 3,8 % раненых)
4. - ДТП по вине водителей автобусов (+ 52,4 % ДТП, + 31,4 % раненых)
5. - ДТП по вине водителей грузовых т/с (+ 53,3 % ДТП, погибших – на 2 человека)
6. - ДТП по вине водителей со стажем до 2-х лет (+41,2 % ДТП, + 100,0 % погибших, + 26,3% раненых)
7. - ДТП из-за неудовлетворительного состояния проезжей части (+ 17,9 % ДТП, + 5,6% погибших, +18% раненых).

Отмечается рост ДТП по следующим видам нарушений ПДД:

8. - несоблюдение дистанции (+42,4 % ДТП, + 21,3 % раненых);
9. - выезд на полосу встречного движения (+30% ДТП, + 3 погибших, + 121 % раненых)
10. - несоблюдение скоростного режима (+ 100,0 % раненых)
11. - несоблюдение очередности проезда (+ 100,0 % погибших).

Анализ дорожной безопасности транспортных средств на дорогах Брянской области позволяет отметить следующее:

1. ДТП в регионе произошли по вине водителей, пешеходов, неисправностей автотранспортных средств, неудовлетворительных дорожных условий.

2. Основное количество ДТП допущено из-за нарушений ПДД водителями автотранспортных средств. Наиболее распространенными причинами ДТП, из-за нарушений ПДД водителями, стали: несоответствие скорости дорожным условиям, несоблюдение очередности проезда, несоблюдение дистанции, управление транспортом в состоянии опьянения, выезд на полосу встречного движения, нарушения правил проезда пешеходных переходов.

3. Большое количество дорожно-транспортных происшествий произошло из-за неисправностей автотранспортных средств, наименее надежной является тормозная система.

Диаграмма распределения ДТП по причине неисправностей автотранспортных средств (АТС) представлена на рисунке 1.

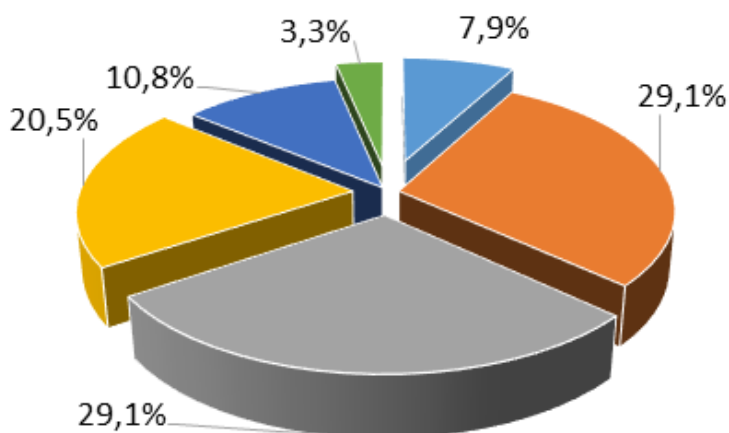


Рис. 1. - Диаграмма распределения ДТП из - за неисправности АТС:
неисправности тормозной системы - 29,1%; неисправности внешних световых приборов -29,1%;
неисправности шин и колес - 20,5%; неисправности рулевого управления - 10,8%;
неисправности сцепного устройства – 3,3%; иных неисправностей – 7,9%

Данные рисунка 1 свидетельствуют о том, что неисправности тормозной системы, стали главной причиной совершения ДТП автотранспортными средствами.

На рисунке 2 представлена динамика дорожно-транспортных происшествий в Брянской области за период с 1978 по 2016 годы.

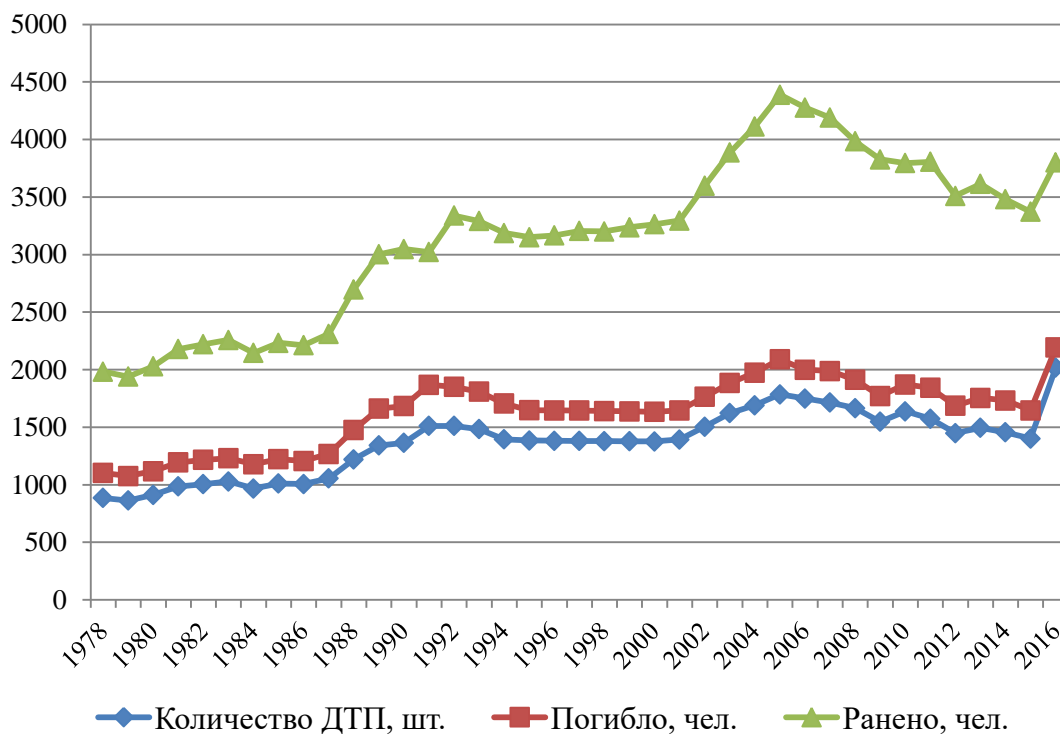


Рис. 2. Динамика дорожно-транспортных происшествий в Брянской области

Используя данные таблицы 1 методом регрессионного анализа сделаем прогноз динамики дорожно-транспортных происшествий в Брянской области.

На рисунке 3 представлен график прогноза динамики дорожно-транспортных происшествий в Брянской области до 2020 года.

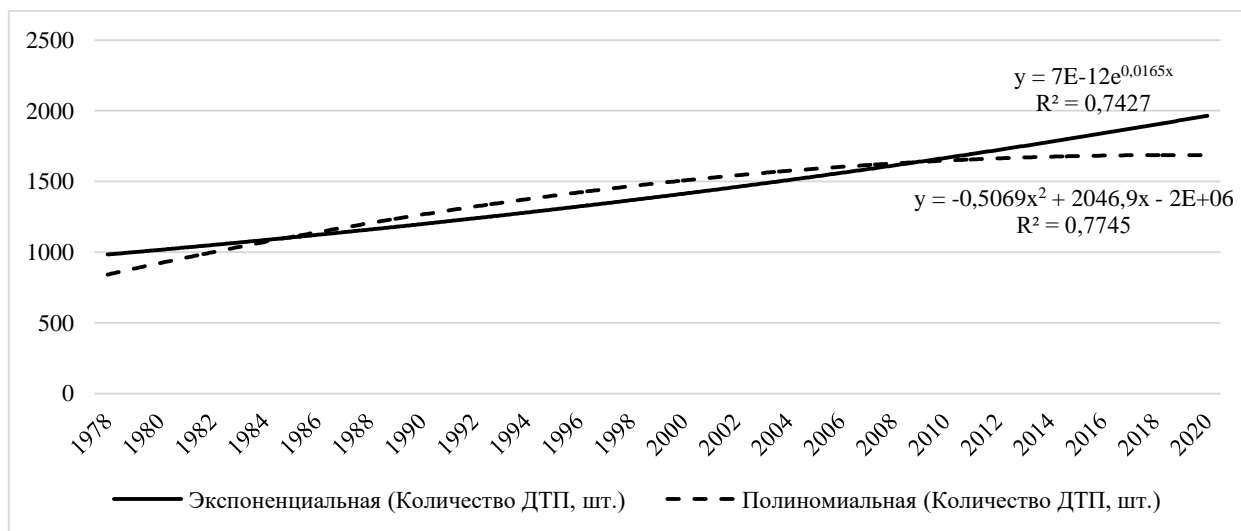


Рис. 3. Прогноз динамики дорожно-транспортных происшествий в Брянской области

Уравнение тренда Полиномиальная аппроксимация степени 2 имеет вид

$$y = -0,5069x^2 + 2046,9x - 2E+06$$

где y - количество ДТП, шт.; x - периоды.

Коэффициент достоверности Полиномиальной аппроксимации R^2 равен - 0,77

Уравнение тренда экспоненциальной аппроксимация имеет вид

$$y = 7E-12e^{0,0165x}$$

Коэффициент достоверности экспоненциальной аппроксимации R^2 равен - 0,74

Наибольшее значение коэффициента детерминированности соответствует квадратичной аппроксимации $R^2 = 0.77$, а экспоненциальной аппроксимации $R^2 = 0.74$. Этот коэффициент показывает долю (%) тех изменений, которые в данном явлении зависят от изучаемого фактора.

Как мы видим из прогноза тенденция динамики ДТП при использовании квадратичной аппроксимации и линейной аппроксимации с достоверностью 0,77 и 0,74 соответственно количество ДТП будет возрастать.

В Брянской области каждое седьмое дорожно-транспортное происшествие происходит по вине водителей, находящихся в состоянии опьянения. И поэтому управление ГИБДД проводит сплошные проверки, которые являются необходимым условием обеспечения безопасности дорожного движения. Их цель — внушить всем водителям, которые позволяют себе, выпив, садиться за руль, что наказание неотвратимо. Сплошные проверки — это изобретение зарубежных правоохранителей. Во многих странах успешно применяют эту меру профилактики ДТП.

В Брянской области в настоящее время достигаются все пороговые значения индикаторов Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения 2013–2020 годы» (табл. 2).

Таблица 2 - Целевые индикаторы ЦФП на территории Брянской, Костромской, Тульской и Смоленской областей

Регион	Погибло всего	Погибло детей	Социальный риск	Транспортный риск
Брянская область	173 (-27,3%) ЦП: -5,33%	4 (-42,9%) ЦП: -11,7%	14,1 (-24,4%) ЦП: -7,5%	6,0 (-37,4%) ЦП: -12,6%
Костромская область	50 (-37,5%) ЦП: -5,33%	1 (0,0%) ЦП: -11,7%	7,7 (-36,1%) ЦП: -7,5%	2,2 (-44,0%) ЦП: -12,6%
Смоленская область	150 (-31,5%) ЦП: -5,33%	7 (+40,0%) ЦП: -11,7%	15,6 (-29,8%) ЦП: -7,5%	5,1 (-20,6%) ЦП: -12,6%
Тульская область	320 (-17,1%) ЦП: -5,33%	16 (+166,7%) ЦП: -11,7%	21,2 (-14,7%) ЦП: -7,5%	4,9 (-21,5%) ЦП: -12,6%

Заключение. В Брянской области с 2014 по 2015 годы реализовывалась подпрограмма «Безопасность дорожного движения в Брянской области» (2014–2020 годы) государственной программы «Обеспечение реализации государственных полномочий в области строительства, архитектуры и развитие дорожного хозяйства Брянской области» (2014–2020 годы). С 2016 года указанная подпрограмма не реализовывается, а мероприятия по повышению безопасности дорожного движения включены в государственную программу «Профилактика правонарушений и противодействие преступности на территории Брянской области» (2016–2020 годы).

В рамках указанных программ предусмотрено финансирование только на функционирование центра автоматической фиксации нарушений Правил дорожного движения (2014 год — 41 500 тыс. рублей, 2015 год — 44 637 тыс. рублей, 2016 год — 46 138,9 тыс. рублей), а также субсидирование приобретения оборудования учреждениям департамента здравоохранения Брянской области (250 тыс. рублей ежегодно).

Проделанная работа позволила достигнуть всех показателей федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах» на территории Брянской области. А именно: сокращение в сравнении с 2012 годом числа погибших в результате ДТП, в том числе детей, снижение социального и транспортного рисков. Однако этого мало необходимо повысить требования по подготовке водителей как легкового, так и грузового автомобильного транспорта.

Библиографический список

1. Никулин В.В. Снижение аварийности и транспортного травматизма работников сельскохозяйственного производства за счет инженерно - технических мероприятий (на примере Брянской об-

ласти): дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01. Санкт-Петербург-Пушкин, 2012. 210 с.

2. Никулин В.В. Системный анализ и моделирование проблем обеспечения безопасности транспортно-технологических процессов в агропромышленном производстве: монография / В.В. Никулин, Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, А.М. Никитин и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 40 с.

3. Никулин В.В. Системный анализ в исследовании проблем обеспечения безопасности транспортных процессов // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции г. Пермь. В 3 ч. Пермь, 2017. С. 99-107.

4. Анализ дорожной безопасности транспортных средств в Брянской области / В.В. Никулин, Н.Е. Сакович, Е.Н. Христофоров, М.Ю. Николаев // Труды ГОСНИТИ. 2017. Т. 127. С. 81-85.

5. Системный анализ и моделирование проблем обеспечения безопасности транспортно-технологических процессов в агропромышленном производстве: монография / В.В. Никулин, Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, В.И. Самусенко, А.Ф. Ковалев, А.М. Гринь, Никитин, А.М. Случевский, А.А. Кузнецов, Ю.В. Беззуб. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 508 с.

6. Анализ причин и прогноз дорожной безопасности транспортных средств в Брянской области / В.В. Никулин, Н.Е. Сакович, Е.Н. Христофоров, М.Ю. Николаев // Znanstvena misel journal зарегистрирован и опубликован в Словении. 2017. № 3. С. 101-107.

References

1. Nikulin V.V. *Reduction of accidents and traffic injuries of workers in agricultural production due to engineering activities (on the example of the Bryansk region): dis. ... cand. tech. sciences: 05.26.01. Saint-Petersburg State Agrarian University. Saint Petersburg-Pushkin, 2012. 210 p.*

2. Nikulin V.V. *System analysis and modeling of safety problems of transport-technological processes in agricultural production. Monograph / V.V. Nikulin, E.N. Khristoforov, N.E. Sakovich, A.M. Nikitin, etc. Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2015. 40 p.*

3. Nikulin V.V. *System analysis in the study of safety problems of transport processes // Problems, Prospects and Directions of Innovative Development of Science / International scientific-practical conference. Perm. 2017. P. 99-107.*

4. Nikulin V.V. *Analysis of road vehicle safety in the Bryansk region / Sakovich N.E., Khristoforov Ye.N., Nikolaev M.Yu// Trudy GOSNITI. 2017. V. 127. P.81-85.*

5. Nikulin V.V. *System analysis and modeling of problems of safety of transport-technological processes in agricultural production. Monograph / V. V. Nikulin, E. N. Khristoforov, N. E. Sakovich, V.I. Samusenko, A.F. Kovalev, A.M.Grin, A. M. Nikitin, A. M. Sluchevsky, A.A. Kuznetsov, Yu.V. Bezzub. Bryansk: BSAU, 2015. 508 p.*

6. Nikulin V.V. *Analysis of causes and the forecast of vehicle road safety in the Bryansk region / N Sakovich.E. Khristoforov Ye. N., Nikolaev M. Yu. // Znanstvena misel journal is registered and published in Slovenia. 2017. № 3. P. 101-107.*

УДК 338.43

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Organizational and Economic State of the Agrarian Sector of the Russian Economy

¹**Подобай Н.В.**, к.э.н., доцент

²**Подобай В.А.**, магистр

Podobay N.V., Podobay V.A.

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

¹*Bryansk State Agrarian University*

²Брянский Государственный университет имени академика И.Г. Петровского

²*Bryansk State University named after Acad. I.G. Petrovsky*

Реферат. В статье проводится анализ организационно экономического состояния аграрного сектора экономики России. Обосновываются основные направления развития сельского хозяйства России. Достижение устойчивого роста сельхозпроизводства, надежного снабжения страны продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем возможно лишь при рациональном использовании

имеющегося производственного потенциала, повышении заинтересованности каждого работника в конечных результатах своего труда.

Summary. The organizational and economic state of the agrarian sector of the Russian economy is analyzed in the article. The main directions of development of the Russian agriculture are substantiated. The sustainable growth of agricultural production and reliable supply of food and agricultural raw materials are possible only due to the rational use of the existing productive potential, the increase in the motivation and result-orientation of each employee.

Ключевые слова: Сельскохозяйственные предприятия, аграрный сектор, эффективность развития, крупные и средние предприятия, коллективная собственность, производственный потенциал.

Keywords: *agricultural enterprises, agrarian sector, development effectiveness, large and medium-sized enterprises, collective ownership, productive potential.*

Предпринимательская деятельность, несмотря на свою главную частнособственническую функцию, получение прибыли, широкое и глубокое экономико-социальное понятие, неразрывно связана с общественным производством, со всем народным хозяйством страны. Его роль в современной экономике страны трудно переоценить.

Особенно острое положение обстоит с экономикой сельскохозяйственных предприятий. Произошли как количественные, так и качественные изменения. В период до рыночной экономики (до 1990 г.) в России было 12,9 тыс. совхозов и 12,5 тыс. колхозов – всего 25,4 тыс. коллективных сельскохозяйственных предприятий.

При этом общее количество занятых в коллективном сельскохозяйственном производстве было около 10 млн. человек, а всего в сельской местности проживало почти 39 млн. человек [11].

Площадь сельскохозяйственных угодий коллективных сельскохозяйственных предприятий на 1989 год составляла 204,4 млн. га, а посевная площадь – 113,8 млн. га. Коллективные сельскохозяйственные предприятия (совхозы и колхозы) в 1989 году произвели сельскохозяйственной продукции на сумму 82,2 млрд. руб. (в сопоставимых ценах 1983 г.), что составляло 77,6% стоимости всей произведенной сельскохозяйственной продукции, в то время как доля личных подсобных хозяйств составила 22,4%.

Реорганизация сельскохозяйственных предприятий была осуществлена в два этапа. На первом этапе формировался специальный земельный фонд из неэффективно и не по целевому назначению используемых земель, а так же земель выбывших из оборота или переведенных в менее ценные угодья. Целью этого фонда планировалось перераспределение и наделение земельными участками фермеров. На втором этапе реорганизации осуществлялась бесплатная передача земли и имущества трудовым коллективам с помощью, так называемых, паёв (долей).

В результате реформирования в частную собственность селян было передано почти 90% имущества и земель прежних колхозов и совхозов. Возлагая надежды на частный мелкотоварный сектор, предполагалось выделить для создания крестьянских (фермерских) хозяйств 35-36 млн. га сельскохозяйственных земель и довести их численность до 0,8-1 миллиона [8,10].

К концу 1999 г. в России насчитывалось 27259 предприятий по производству сельскохозяйственной продукции, в том числе 3869 колхозов, 1277 совхозов, 1270 государственных предприятий, 3579 ТОО, 4542 обособленных подразделений юридических лиц, 1022 ООО, 8249 производственных сельскохозяйственных кооперативов, 1466 предприятий иных видов коллективной и коллективно-долевой форм собственности [3].

Таким образом, к концу девяностых годов было осуществлено раздробление крупных коллективных сельскохозяйственных предприятий, а значительная часть ресурсов и производственной деятельности переместилась в мелкотоварное хозяйство.

Радикальные преобразования собственности были произведены в короткие сроки, однако положительного результата это не дало. Уже в 1991 г. объем сельскохозяйственного производства сократился на 5% по сравнению с 1990 годом, а в 1992 году стоимость валовой продукции уменьшилась уже на 12%.

В 1991 году в связи с сокращением посевных площадей и снижением урожайности валовой сбор зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля, овощей уменьшился, чем в среднем за 1986-1990 г.г. соответственно на 15%, 27%, 7%, 4%, 7%.

Уменьшилось количество реализованного на убой скота и птицы, снизился валовой надой молока на 3,7 млн. тонн, на 0,8 млрд. шт. яиц. К 1999 году негативные процессы в сельскохозяйственном производстве нарастали: физический объем продукции сельского хозяйства составил 37% от уровня 1990 г. Надежды на мелкотоварное производство не оправдались – урожайность в растение-

водстве, продуктивность животноводства и объемы производства не привели к увеличению продукции сельского хозяйства. К настоящему времени негативные явления от реформирования коллективных сельскохозяйственных предприятий не устранены, несмотря на различного рода усилия администрации государства. [13,14]

Представленные в таблице 1 расчеты, на основании материалов Росстата [3], свидетельствуют о том, что к 2016 году количество крупных и средних сельскохозяйственных предприятий уменьшилось по сравнению с 1990 г. почти в два раза, а количество работников в них уменьшилось почти в четыре раза, посевная площадь уменьшилась в 1,6 раза, КРС – в 4,5 раза, свиней – в 3,2 раза, производство зерна снизилось в 2,2 раза, картофеля – в 5,3 раза.

Снизилась так же продуктивность животноводства: скота и птицы (в убойном весе) – в 2,4 раза; молока почти в 3 раза; яиц – в 1,3 раза; шерсти – в 15,4 раза. Количество работников даже в так называемых средних и крупных предприятиях уменьшилось в 2,6 раза при снизившейся технической обеспеченности почти в 3 раза.

При этом количество убыточных сельскохозяйственных предприятий возросло в 2016 году по сравнению с 1990 годом в 4,7 раза, а рентабельность производства снизилась в 2,5 раза.

В настоящее время большая часть сельскохозяйственной продукции в России производится в ЛПХ (личных подсобных хозяйствах) в значительной степени на основе ручного труда (80% овощей, 90% картофеля, 40% мяса и молока).

Фермерство не оправдало надежду реформаторов – они производят всего лишь 7% сельскохозяйственной продукции. Мелкотоварное производство, основанное на примитивных орудиях труда, с почти полным отсутствием рычагов НТП (с монокультурами, отсутствием квалифицированных специалистов, 26%-ным внесение удобрений от уровня 1990 года) не может соответствовать современным требованиям к организации сельскохозяйственного производства. [8,10]

Таблица 1 - Основные показатели деятельности крупных и средних сельскохозяйственных предприятий

Показатель	1990г.	2000г.	2010г.	2016г.	2016г. в % к 1990
Число предприятий на конец года, тыс. шт.	25,8	27,3	27,6	15,2	58,9
Число работников в с/х производстве, млн. чел.	7,5	4,4	4,7	1,9	25,3
Сельскохозяйственные угодья, млн. га	202,4	152,7	149,7	153,5	75,8
Посевная площадь, млн. га	112,1	73,0	69,1	45,1	40,2
Поголовье скота (на конец года), млн. голов:					
- крупного рогатого скота	45,3	17,3	16,4	10,2	22,5
- свиней	27,1	9,5	8,2	8,5	31,4
Производства продукции, млн. т:					
- зерна (в весе после доработки)	113,5	47,8	55,7	52,0	45,8
- картофеля	10,1	2,0	1,9	1,9	18,8
- скота и птицы (в убойном весе)	7,0	1,6	1,7	2,9	41,4
- молока	41,4	15,8	15,5	14,0	33,8
- яиц, млрд. шт.	36,6	23,2	24,1	28,3	77,3
- шерсти, тыс. т	169	15	15	11	6,5
Приходится в среднем на одно предприятие:					
- работников	322	188	170	125	38,8
- посевной площади всех культур, тыс. га	4,3	2,7	2,5	3,0	69,8
- голов крупного рогатого скота	1756	615	574	604	34,4
- свиней	1050	325	273	509	48,5
Число убыточных предприятий	0,7	14,8	14,1	3,3	471,4
Рентабельность, убыточность (-) всей хозяйственной деятельности, %	37	5	7	15	40,5

Но процесс разукрупнения отразился не только на производстве сельскохозяйственной продукции. Его последствия имеют комплексный характер:

- социальный – снижение уровня жизни, заработной платы, безработица сельского населения, резкое падение демографических показателей;

- эколого-природный – 40 млн. га пахотных земель заросло мелколесьем и бурьяном, более половины сельскохозяйственных земель подвержены разным видам деградации, снижается плодородие сельскохозяйственных угодий;

• политический – страна фактически утратила продовольственную безопасность, а в результате снижения производительности труда, огромного объема закупаемого импортного продовольствия приобретает статус «второсортного» государства.

Безусловно, ценным является опыт хозяйствования аграрного сектора США. Изучение его механизма хозяйствования показало, что 75% товарной продукции сельского хозяйства производят всего 180 тыс. ферм, или 9% от имеющихся в стране 2 млн. фермерских хозяйств. Очевидно, что процесс укрупнения сельскохозяйственных предприятий в США нарастает. Если в 1999 году 75% сельскохозяйственной товарной продукции производили 180 тыс. ферм, то через 18 лет эти показатели изменились следующим образом – 67% товарной сельскохозяйственной продукции производят 69 тыс. ферм (3,6%), а их земельная площадь занимает 42% всех сельскохозяйственных угодий страны.

Тем не менее, США поддерживает и мелких фермеров, которых огромное количество – в стране с 30-х годов прошлого века было принято 22 федеральных сельскохозяйственных закона, которые были направлены не только на развитие сельского хозяйства, но и в целом сельских местностей. Бюджеты многих программ (всего их было принято более 5 тыс. и все выполнялись), которые связаны с решением специфических задач в сельских регионах США, колеблются от 15 до 50 млн. долларов (это программы водоснабжения, жилищного строительства, строительства социальных объектов, газо-электроснабжения, развития канализации и многие другие). Эта политика направлена на развитие сельских регионов и повышение жизненного уровня фермеров и жителей маленьких поселков с целью заботы о своих гражданах, живущих на окраинах государства.[12]

Видимо изучение, построение механизма управления экономикой сельскохозяйственного предприятия неотделимо связано с внешней экономической средой, основу которой составляет государство, его политико-экономическая система. Мощное влияние этой системы оказывает или угнетающее или стимулирующее действие на механизм управления экономикой сельскохозяйственных и других предприятий.

В перспективе основу многоукладной аграрной экономики должны составлять крупно товарные хозяйства с коллективными формами организации производства, обладающие рядом преимуществ экономического и социального плана [6].

Крупные хозяйства более восприимчивы к научно-техническому прогрессу. У них больше возможностей противостоять неблагоприятным природным и экономическим факторам, решать вопросы социального развития села. Данные предприятия обладают сравнительно лучшими предпосылками к преодолению неблагоприятных условий рыночных отношений. Наиболее зримым свидетельством ошибочности аграрных реформ 1990-х годов является разрушение крупных сельскохозяйственных предприятий. Этим был нанесен огромный ущерб сельскохозяйственному производству, который не в состоянии были восполнить мелкотоварные формы хозяйствования. [16]

Производственный потенциал крупных сельскохозяйственных предприятий был существенно ослаблен за годы радикальных аграрных реформ. Поэтому речь должна идти, в первую очередь, о восстановлении крупного товарного сельскохозяйственного производства и последующем его устойчивом развитии. На этой основе могут функционировать государственные, кооперативные, акционерные предприятия. При реорганизации колхозов и совхозов основная ставка была сделана на изменение формы собственности. Основным моментом же заключается в обеспечении сочетания преимуществ крупного коллективного производства с личной заинтересованностью его работников, повышение научно-технического уровня хозяйствования.

Достижение устойчивого роста сельхозпроизводства, надежного снабжения страны продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем возможно лишь при рациональном использовании имеющегося производственного потенциала, повышении заинтересованности каждого работника в конечных результатах своего труда.

Либерализация и диспаритет цен, уход государства с продовольственного рынка, низкий уровень организации производства и управления вместе с исторически сложившимся отстающим развитием сельского хозяйства привели отрасль сельского хозяйства к критическому состоянию.

Библиографический список

1. Об утверждении государственной программы "Развитие промышленности, транспорта и связи Брянской области" (2014 - 2020 г.): постановление Правительства Брянской области № 859-п от 30 декабря 2013 г.
2. Стратегия социально-экономического развития Брянской области до 2025 года. URL: <http://old.bryanskobl.ru/economy/docs/strategy.pdf>.
3. Федеральная служба государственной статистики — официальный сайт. URL:

<http://www.gks.ru/>

4. Controlling access to the information and software in a commercial bank / В.В. Ерохин, Г.А. Куликова, Н.В. Мудрова, Е.М. Shadoba, В.А. Романов // *International Journal of Applied Business and Economic Research*. 2017. Т. 15, № 12. С. 159-170.
5. Никитина А.О. Факторы и принципы формирования политики экспорта зерна // *Бюл. науч. работ Брянского филиала МИИТ*. 2013. № 1 (3). С. 68-72.
6. Ожерельева М.В., Подобай Н.В. Многоукладность сельского хозяйства // *Инновационные подходы к формированию концепции экономического роста региона: материалы научно-практической конференции*. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 104-107.
7. Подобай Н.В. Как повысить доходность товаропроизводителей // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. № 2 (54). С. 76-81.
8. Подобай Н.В. Некоторые проблемы адаптации фермерских хозяйств Брянской области к изменению экономической ситуации в АПК и на рынке продовольствия // *Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции*. 2012. С. 117-119.
9. Подобай Н.В., Лебедево Л.В., Казимилова Т.А. Система государственной поддержки страхования сельскохозяйственных производителей Брянской области // *Инновационные подходы к формированию концепции экономического роста региона: материалы научно-практической конференции*. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 144-151.
10. Подобай Н.В. Основы создания и функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств // *Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: сборник научных трудов*. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 140-146.
11. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. М.: Экономика, 1975. 191 с.
12. Черняков Б.А. Американское фермерство: XXI век. М.: Художественная литература, 2002. 339 с.
13. Шакиров Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК: учебник / под ред. Р.К. Шакирова. М.: КолосС, 2007. 456 с.
14. Шалаев А.В. Стратегическое планирование на сельскохозяйственных предприятиях районного АПК: автореф. канд. экон. наук. Воронеж, 2005. 20 с.
15. Шевченкова Т.Ф. Влияние техногенно-геологического фактора на природу Брянской области // *Рациональное природопользование на территории Брянской области*. М.: МФПО, 1983. С. 86-96.
16. Ястребова О.К. Введение в агробизнес. М.: Изд-во МГУ, 1994. 112 с.

References

1. *Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy "Razvitie promyshlennosti, transporta i svyazi Bryanskoy oblasti" (2014 - 2020 g.): postanovlenie Pravitel'stva Bryanskoy oblasti № 859-p ot 30 dekabrya 2013 g.*
2. *Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Bryanskoy oblasti do 2025 goda*. URL: <http://old.bryanskobl.ru/economy/docs/strategy.pdf>.
3. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki — ofitsial'nyj sajt*. URL: <http://www.gks.ru/>
4. Controlling access to the information and software in a commercial bank / V.V. Erohin, G.A. Kulikova, N.V. Mudrova, E.M. Shadoba, V.A. Romanov // *International Journal of Applied Business and Economic Research*. 2017. Т. 15, № 12. S. 159-170.
5. Nikitina A.O. *Faktory i printsipy formirovaniya politiki eksporta zerna* // *Byul. nauch. rabot Bryanskogo filiala MIIT*. 2013. № 1 (3). S. 68-72.
6. *Ozherel'eva M.V., Podobaj N.V. Mnogoukladnost' sel'skogo hozyajstva // Innovatsionnye podhody k formirovaniyu kontseptsii ekonomicheskogo rosta regiona: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Bryansk: Izd-vo Bryanskaya GSKHA, 2013. S. 104-107.
7. *Podobaj N.V. Kak povysit' dohodnost' tovaroproizvoditelej // Vestnik Bryanskoy gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii*. 2016. № 2 (54). S. 76-81.
8. *Podobaj N.V. Nekotorye problemy adaptatsii fermerskih hozyajstv Bryanskoy oblasti k izmeneniyu ekonomicheskoy situatsii v APK i na rynke prodovol'stviya // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo proizvodstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*. 2012. S. 117-119.
9. *Podobaj N.V., Lebed'ko L.V., Kazimirova T.A. Sistema gosudarstvennoj podderzhki strahovaniya sel'skohozyajstvennyh proizvoditelej Bryanskoy oblasti // Innovatsionnye podhody k formirovaniyu kontseptsii ekonomicheskogo rosta regiona: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Bryansk: Izd-vo Bryanskaya GSKHA, 2013. S. 144-151.
10. *Podobaj N.V. Osnovy sozdaniya i funktsionirovaniya krest'yanskih (fermerskih) hozyajstv // Razrabotka kontseptsii ekonomicheskogo razvitiya, organizatsionnyh modelej i sistem upravleniya APK: sbornik*

nauchnyh trudov. Bryansk: Izd-vo Bryanskij GAU, 2015. S. 140-146.

11. Chernyak Yu.I. *Sistemnyj analiz v upravlenii ekonomikoj*. M.: Ekonomika, 1975. 191 s.

12. Chernyakov B.A. *Amerikanskoe fermerstvo: XXI vek*. M.: Hudozhestvennaya literatura, 2002. 339 s.

13. Shakirov F.K. *Organizatsiya proizvodstva na predpriyatiyah APK: uchebnik / pod red. R.K. Shakirova*. M.: KolosS, 2007. 456 s.

14. SHalaev A.V. *Strategicheskoe planirovanie na sel'skohozyajstvennyh predpriyatiyah rajonnogo APK: avtoref. kand. ekon. nauk. Voronezh*, 2005. 20 s.

15. Shevchenkova T.F. *Vliyanie tekhnogenno-geologicheskogo faktora na prirodu Bryanskoj oblasti // Ratsional'noe prirodopol'zovanie na territorii Bryanskoj oblasti*. M.: MFPO, 1983. S. 86-96.

16. Yastrebova O.K. *Vvedenie v agrobiznes*. M.: Izd-vo MGU, 1994. 112 s.

УДК 330:631.15

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ¹

*Organizational-Economic Problems of the Development of
the Regional Agrarian Sector of Economy*

Чирков Е.П., доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ,
руководитель НИО «Экономика и предпринимательство в АПК»
Chirkov E.P.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
Bryansk State Agrarian University

Реферат. Устойчивое развитие агропромышленного комплекса требует разработки и реализации системы мер на всех уровнях хозяйствования. Особенно это актуально на региональном уровне, экономика которого призвана решать конкретные социально-экономические проблемы. В данной статье рассмотрены проблемы аграрного сектора экономики Брянской области и определены основные направления его эффективного развития. Среди них: государственное регулирование и совершенствование земельных отношений; кластерный подход к организации подкомплексов; улучшение демографической ситуации; реализация принципов кооперации и интеграции производственных процессов в рамках формируемых интегрированных структур; стимулирование производства, труда и развитие инновационного механизма. Особое внимание в работе уделено интеграционным направлениям развития потребительской кооперации Центросоюза РФ. Разработана концепция её развития.

Summary. *Sustainable development of the agro-industrial complex demands elaboration and realization of the set of measures at all levels. It is especially relevant at the regional level which economy is to solve specific social and economic problems. The problems of the agrarian sector of the economy of the Bryansk region are considered in the article. The main directions of its effective development are defined. They are state regulation and improvement of the land relations; cluster approach to the organization of subcomplexes; improvement of the demographic situation; realization of the principles of production cooperation and integration within the formed integrated structures; stimulation of production, work and development of the innovative mechanism. Some special attention is paid to the integration directions of consumer cooperation development of the Central Union of the Russian Federation. The concept of its development is developed.*

Ключевые слова. Брянская область, агропромышленный комплекс, ресурсный потенциал, интеграционные процессы, кластерный подход, потребительская кооперация, концепция развития, материальное стимулирование.

Keywords: *the Bryansk region, agro-industrial complex, resource potential, integration processes, cluster approach, consumer cooperation, concept of development, material stimulation.*

Для устойчивого развития агропромышленного комплекса (далее АПК) требуется разработка и реализация целенаправленной системы мер на федеральном, региональном и хозяйственном уровнях, на

¹ По материалам доклада на IX Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономики и агробизнеса», 1-2 марта 2018 г. Институт экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

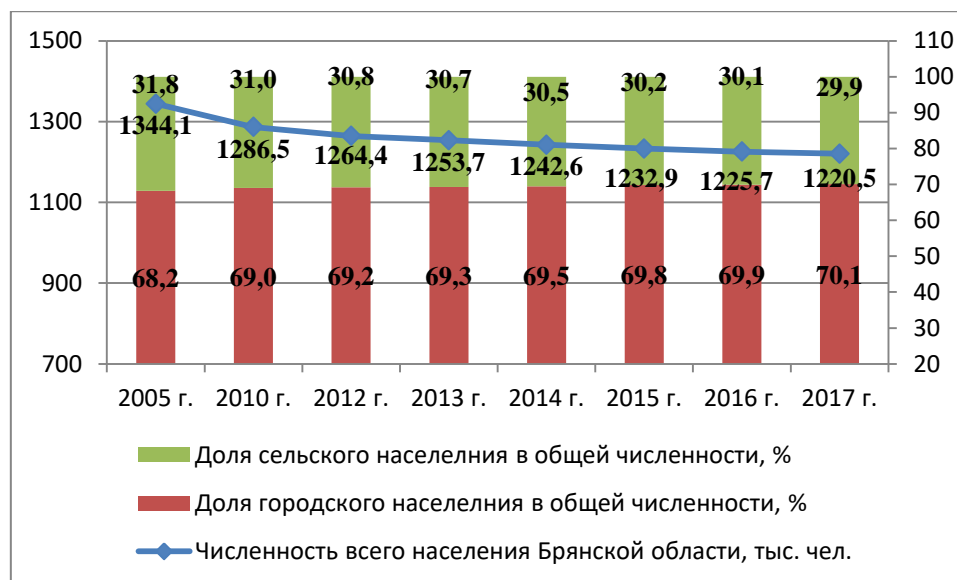
основе инновационных подходов к организации и управлению аграрным производством. Особенно это актуально на региональном уровне, где происходит непосредственное взаимодействие органов управления с сельскохозяйственными товаропроизводителями. Регион выступает не только как пространство, где формируется рыночные отношения, но и как самостоятельный комплекс, экономика которого призвана решать конкретные социально-экономические проблемы территории. К ним относятся:

- государственное регулирование и совершенствование земельных отношений;
- кластерный подход к организации продуктовых подкомплексов;
- повышение эффективности и доходности труда;
- стимулирование производства, труда и развитие мотивационного механизма;
- улучшение демографической ситуации;
- устойчивое развитие сельских территорий;
- подготовка кадров и повышение их квалификации.

Для этого необходимо использовать имеющийся потенциал аграрной науки, агрообразования и передовой практики.

В последние годы был принят ряд законодательных актов, способствующих развитию АПК, что обуславливает новые методические и практические подходы к решению проблем организационно-экономического механизма в системе ведения агропромышленного производства. В свою очередь, это позволит регионам повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции и обеспечить финансовую устойчивость организаций на основе повышения их доходности.

Ресурсный потенциал аграрного сектора экономики дифференцирован в масштабе области, как по районам, так и по видам ресурсов. В сельском хозяйстве особая и незаменимая роль принадлежит интеллектуально-трудовым ресурсам, что обуславливает необходимость их более рационального использования (рис. 1).



Источник: составлено на основе [1]

Рис. 1. Структура населения Брянской области

Следует отметить, что наряду со снижением численности всего населения области, доля городского населения неуклонно возрастает, а сельского – снижается.

В регионе отмечается превышение предложения рабочей силы над спросом на неё, что вызвано отсутствием вакантных рабочих мест на селе, неразвитостью на сельскохозяйственных сферах приложения труда и значительным удельным весом занятых в личном подсобном хозяйстве. Здесь же можно отметить и отрицательное влияние миграционных процессов в сельской местности. Незанятая часть трудоспособного населения, как правило, молодые и более конкурентоспособные кадры, вынужденно превращается в маятниковых мигрантов, которые работают в районных и областном центрах, а также выезжают на работу в г. Москву, г. Санкт-Петербург и другие города, что ещё более усугубляет экономическую ситуацию, сдерживает уровень интенсификации производства, внедрение инноваций. При этом Брянская область относится к числу наиболее неблагоприятных регионов с высокой скоростью исхода населения и усилением давления на рынок труда иностранной рабочей силы. [2,3].

Наряду с этим произошли неблагоприятные изменения в качественном составе трудовых ресурсов. Уменьшилась численность руководителей и специалистов высшей и средней квалификации. Одновременно идёт процесс старения рабочих кадров, что оказывает негативное влияние на состоя-

ние социально-экономической сферы аграрного сектора.

Следует отметить большую дифференциацию в уровнях экономического и социального развития различных организаций и районов. Близость к крупным населённым пунктам позволяет населению использовать их социальную инфраструктуру и более высокооплачиваемые рабочие места. Более отдалённые населённые пункты находятся в сложных социально-экономических условиях и часто обречены на вымирание.

Земельные ресурсы области довольно значительны. Таблица 1 отражает динамику их использования и распределения по землепользователям.

Таблица 1 – Распределение сельскохозяйственных угодий Брянской области по землепользователям (на начало года; тыс. га)

Землепользователь	2010 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. (+, -) к	
				2010 г.	2016 г.
Сельскохозяйственные угодья					
Земли, используемые землепользователями, занимающимися сельскохозяйственным производством	1751,3	1768,7	1771,4	20,1	2,7
в том числе:					
сельскохозяйственные организации	1345,6	1173,4	1148,9	-196,7	-24,5
крестьянские (фермерские) хозяйства (с учётом ИП)	55,1	99,1	106,1	51,0	7,0
хозяйства населения	190,9	338,0	358,4	147,5	20,4
Пашня					
Земли, используемые землепользователями, занимающимися сельскохозяйственным производством	1104,3	1124,2	1125,3	21,0	1,1
в том числе:					
сельскохозяйственные организации	881,6	735,6	712,5	-169,1	-23,1
крестьянские (фермерские) хозяйства (с учётом ИП)	48,2	85,6	90,5	42,3	4,9
хозяйства населения	166,1	294,8	314,2	148,1	19,4

Источник: составлено на основе [4]

В Брянской области сельскохозяйственное производство осуществляется на площади 1771,4 тыс.га. Эти земли находятся в пользовании различных сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, хозяйств населения, а также выделены гражданам во временное пользование или аренду из муниципальных земель для сенокошения и выпаса скота (158,0 тыс. га). Ведется работа по вводу в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земель. Предполагается в ближайшие 5 лет ввести в оборот 360 тыс. га.

В целом земельные угодья области нуждаются в финансовых ресурсах для повышения их экономического плодородия, которыми сельскохозяйственные товаропроизводители при их нынешнем финансово-экономическом состоянии не располагают. Всё это обуславливает необходимость пересмотра системы земледелия в направлении максимального усиления роли биологических факторов и оптимального сочетания их с применением агрохимикатов и обязательным соблюдением технологической дисциплины при производстве продукции растениеводства.

Более чем двадцатипятилетний период проведения земельной реформы в стране свидетельствует о том, что земля, являющаяся главным средством производства, не задействована в полной мере и не выполняет все функции, которые ей предназначены. Рынок земель сельскохозяйственного назначения в силу разных причин не эффективен. Количество сделок по залогу земельных участков – незначительное, а аренда сельскохозяйственных угодий ещё не обеспечивает стабильных платежей в местные бюджеты [5]. Отсутствуют единое государственное управление в сфере землепользования и законодательно установленные требования рационального использования сельскохозяйственных земель. Необходимо восстановление государственной службы, системы землеустройства и научных институтов мониторинга земель.

Уровень развития аграрного сектора экономики во многом определяется его технической оснащённостью. За четверть века произошло значительное сокращение количества сельскохозяйственных машин и оборудования, поступающих на село, абсолютное и относительное сокращение численности тракторного парка, его моральное и физическое старение, ухудшение технического состояния, отклонение структуры парка техники от оптимальных параметров (таблица 2).

Вместе с тем, начиная с реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК (2005 г.), поэтапных государственных программ (2008-2012 гг. и 2013-2020 гг.), с приходом и освоением

нием новых прогрессивных и ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве был взят курс на технико-технологическую модернизацию аграрного производства, что позволило несколько увеличить производительность сельскохозяйственной техники. Однако, для проведения данной работы финансовые ресурсы для многих хозяйств недоступны.

Таблица 2 – Наличие основных видов техники в сельскохозяйственных организациях Брянской области за 2005-2016 гг. (на конец года), ед.

Вид техники	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2005, %	Средний темп роста, %
Тракторы	4784	2840	2638	2604	2443	2755	2852	59,6	91,7
Плуги	1844	1145	905	817	731	660	621	33,7	83,4
Комбайны:									
зерноуборочные	1457	804	695	639	576	529	500	34,3	83,7
кормоуборочные	559	364	329	314	280	249	234	41,9	86,5
картофелеуборочные	340	170	131	124	118	114	104		
Свёклоуборочные машины	34	17	9	7	7	5	5	14,7	72,6
Косилки	913	583	554	518	474	480	475	52,0	89,7
Пресс-подборщики	658	409	546	518	400	400	447	67,9	93,8
Жатки валковые	142	76	78	100	96	136	132	92,9	98,8
Разбрасыватели твёрдых минеральных удобрений	546	365	309	281	336	398	413	75,6	95,4
Доильные установки и агрегаты	891	568	474	453	411	374	337	37,8	85,0

Источник: [1]

Резервы улучшения финансового состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей имеются практически в каждой организации:

- поиск экономически выгодных каналов реализации продукции;
- повышение уровня организации семеноводства и племенного дела;
- сокращение издержек производства;
- разработка и реализации организационно-экономических мероприятий;
- подбор рациональной структуры посевных площадей;
- применение прогрессивных, ресурсосберегающих технологий.

Покупательная способность населения на продукты питания и обеспечение ресурсной базы в настоящее время имеет тенденцию к снижению, что негативно отразилось на розничной и оптовой торговле, а также на финансовом состоянии товаропроизводителей в аграрном секторе, где экономическая эффективность различается в зависимости от специализации, масштабов производства, используемых технологий. В сельскохозяйственных организациях на данном этапе экономического развития рентабельность не обеспечивает нормальные темпы расширенного воспроизводства, в связи с чем, возникает необходимость совершенствования товарной политики, осуществление диверсификации производства.

В сложившихся условиях в аграрном секторе экономики области необходимо формирование новой концепции развития, которая должна предусматривать системный подход, включающий, в том числе, и развитие интеграционных процессов, которые требуют учёта ряда специфических условий:

- экологических. В области значительная часть территории пострадала от аварии на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986 года), что привело к заражению радионуклидами и отражается на качестве продукции, условиях работы, специализация в аграрном секторе экономики. Кроме того распоряжением Правительства Российской Федерации №104р Брянская область отнесена к неблагоприятным для производства сельскохозяйственным территориям;

- территориальная специфика региона заключается в его местоположении. Брянская область непосредственно граничит с республикой Беларусь и Украиной, что создаёт на рынке конкуренцию среди сельскохозяйственных товаропроизводителей;

- низкая плотность трудовых ресурсов в аграрном секторе экономики – два человека на 100 га сельхозугодий, что влияет на развитие производственной и социальной инфраструктуры и экономику в целом.

Стратегия импортозамещения, принятая в настоящее время применительно к сельскому хозяйству, сельским территориям, требует формирования соответствующей концепции развития и значительных финансовых ресурсов, обеспечивающих её реализацию, предусматривающей взаимосвязанное развитие всех хозяйствующих субъектов, (осуществляющих свою деятельность на основе прин-

ципов кооперации и интеграции производственных процессов в рамках формируемых различных видов интегрированных структур). Данные процессы позволяют обеспечить повышение эффективности и конкурентоспособности агропромышленного производства в условиях сохраняющейся экономической нестабильности, вызовов со стороны внешней среды (санкции), членства России в ВТО.

В Брянской области для практической реализации объективных условий кооперационно-интеграционных процессов были предусмотрены определённые меры по их образованию и совершенствованию на основе кооперированных и интегрированных формирований различных организационно-правовых форм и видов деятельности. Среди них такие как «Мираторг», «Охотно», «Куриное царство», «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» и другие мощные агроструктуры, которые по масштабам производства схожи с крупными агропромышленными кластерами. Они формируют свою стратегию перспективного развития в зависимости от почвенно-климатических условий, масштабов производства, ресурсного потенциала, специализации предприятия, организационно-правовой формы, спроса на продукцию [6].

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время АПК Брянской области располагает достаточным количеством крупных интегрированных структур, некоторые из которых включают в себя, в определённой степени, ряд элементов, свойственных агропромышленным кластерам. Однако при этом кластер имеет ряд существенных привилегий в отличие от распространённых в последнее время агропромышленных холдингов (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение основных отличительных особенностей агропромышленных кластеров и холдингов ^{х)}

Сравнительный критерий	Холдинги	Кластеры
Отношения собственности	Все предприятия холдинга принадлежат одному владельцу напрямую или через дочерни организации	Предприятия кластера являются независимыми друг от друга, при этом в их состав могут входить холдинги
Правовой статус	Не являются организационно-правовой формой по ГК РФ, регистрируется головная компания или дочерняя компания	Не являются организационно-правовой формой по ГК РФ, кластеры не регистрируются, а только их предприятия-участники
Территориальное расположение	Предприятия холдинга могут располагаться на разных территориях в других регионах	В зависимости от уровня кластера его предприятия располагаются на одной территории региона
Состав и взаимосвязь участников	Различные виды предприятий, в том числе, из разных несвязанных отраслей или сфер деятельности	Различные виды предприятий с процессами производства, переработки и реализации продукции и их обеспечением
Инновационная направленность	Холдинг не занимается специальными НИОКТ, если это не является основным видом деятельности или не связано с производством продукции	В состав кластера входят научно-исследовательские учреждения или специализированные малые инновационные предприятия.
Государственная поддержка	Осуществляется на общих основаниях, адресно по каждому предприятию холдинга. Поддерживаются государственные холдинги и корпорации	Осуществляется на общих основаниях по каждому предприятию. В рамках инвестиционной политики возможна адресная административная и финансовая поддержка при организации и координации

Источник: [7]

В аграрном секторе Брянской области сформировались в основном четыре кластера, различающиеся по масштабам производства и организационно-правовым формам:

- крупные вертикально интегрированные предприятия с замкнутым циклом производства;

- средние по размерам сельскохозяйственные организации (предприятия);
- крестьянские (фермерские) хозяйства;
- личные подсобные хозяйства населения.

Каждый кластер формирует свою зависимость от почвенно-климатических условий, масштабов производства, ресурсного потенциала, специализации предприятия, организационно-правовой формы, спроса на продукцию, ряда факторов, специфичных для аграрного сектора и др. Кластеры, являясь организационной формой консолидации усилий бизнеса, властных структур и науки, создают конкурентные преимущества на длительный период.

В современной аграрной сфере в качестве кластеров могут рассматриваться агропромышленные формирования различного типа, которые включают в себя предприятия и организации с взаимосвязанными и взаимообусловленными видами производства, с системой вертикальных и горизонтальных связей, возникающих, как правило, в пределах региона или же на межрегиональном уровне, ориентированных на производство конкурентоспособной продукции с использованием технических, биологических, организационных факторов и иных инноваций [8, 9].

Однако, несмотря на позитивные результаты, имеются определенные проблемы, связанные с инертностью интеграционных процессов в аграрном секторе экономики. Созданные на территории Брянской области кооперативные и интегрированные формирования не имеют увязки ни с границами административно-территориальных единиц, ни с сырьевыми зонами перерабатывающих предприятий и обслуживающих организаций, ни с объемами и характером производства сельскохозяйственных предприятий [10, 11].

В интеграционные процессы слабо включены хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели, и многие сельскохозяйственные организации. Недостаточно активно работает потребительская кооперация. Слабо развиваются другие её направления: снабженческо-сбытовая, кредитная, перерабатывающая.

Схематично можно выделить организационно-правовые формы и определить целесообразность развития интеграционных объединений в аграрном секторе (рис. 2).



Рис. 2. Система взаимосвязей субъектов интеграционных процессов

Источник: авторское развитие

Рассматривая современное состояние интеграционных процессов в регионе, следует отметить, что они находятся в начальной стадии развития, несмотря на то, что имеется правовая основа их создания и функционирования.

В данной системе интеграционных формирований недостаточное внимание уделено развитию потребительской кооперации. Вместе с тем, потребительская кооперация Центрсоюза РФ представляет собой жизнеспособную структуру, выполняющую важные социальные и экономические функции на сельской территории (оптовая и розничная торговля, общественное питание, заготовка, переработка и сбыт продукции, оказание услуг населению). Она владеет сетью магазинов, баз и рынков, хранилищ и холодильников, транспортом, перерабатывающими цехами, домами быта, аптеками и т.д. Как правило, её организации и предприятия находятся в сельской местности и обслуживают широкий круг сельского населения.

В современных условиях успешное развитие потребительской кооперации может быть достигнуто при государственной нормативно-правовой и экономической поддержке, при условии проведения научно-обоснованной кооперативной политики. Достаточно сказать, что в статье «О кооперации» В.И. Ленин ещё в 1923 году отмечая, что поддержка кооперации должна быть политической и экономической, чисто имущественной выражающейся в льготных кредитах, экономических, финан-

совых, банковских привилегиях, даже «в премиях» за конкретные достижения кооператоров. При научно организованной работе потенциал потребительской кооперации следует рассматривать как мощную созидательную силу, с помощью которой можно добиться многого в улучшении качества жизни сельского населения. Потребительская кооперация занимает особое место в инфраструктуре развития социальной сферы села, а также в экономике агропромышленного комплекса. Неоценимы её роль и значение в развитии личных подсобных хозяйств населения, индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств как базы для расширения деятельности [12, 13].

Разработка концепции перспективного развития потребительской кооперации проводилась с более полным учётом среды функционирования, опыта развития законодательной базы, определения системы и приоритетности её целей, механизма реализации, ожидаемом эффекте (таблица 4).

Таблица 4 - Концептуальные подходы в развитии потребительской кооперации

Цель	Механизм реализации	Ожидаемый эффект
А	Б	В
Социально-экономические	Закупка у населения сельскохозяйственной продукции и сырья. Поставка населению необходимых товаров. Оказание необходимых бытовых услуг. Переработка сельскохозяйственной продукции из давальческого сырья.	Увеличение доходов и рост уровня жизни. Сокращение безработицы. Возможности ведения семейного бизнеса, развитие личного подсобного хозяйства. Обеспечение физической и экономической доступности товаров и услуг.
Экологические	Оценка радиационной ситуации в конкретном населённом пункте, в конкретной усадьбе. Поставка препаратов, выводящих радионуклиды из организма животных, и веществ, снижающих их содержание в почве.	Улучшение радиологической обстановки. Уменьшение содержания радионуклидов в продукции.
Демографические	Оценка демографической ситуации и корректировка системы взаимосвязей с населением в зависимости от половозрастного состава, семейности, рождаемости и смертности. Влияние на миграционные потоки и их уровень	Улучшение возрастного состава населения. Уменьшение смертности. Увеличение рождаемости. Повышение естественного прироста населения. Повышение коэффициента семейности. Снижение маятниковой и общей миграции
Научно-технические	Предоставление необходимой техники на условиях лизинга. Кредитование развития личного подсобного хозяйства.	Повышение производительности труда в аграрном секторе экономики за счёт использования современной техники и технологий, <i>научных достижений</i>
Образовательные	Консультации при поставке сырья, удобрений, оборудования. Проведение семинаров-консультаций по переработке сельскохозяйственного сырья. Семинары по развитию семейного бизнеса.	Повышение культуры питания. Повышение производственной культуры. Освоение инновационных направлений в аграрном производстве.

Источник: авторское развитие

Реализация целей разработанной концепции будет способствовать формированию устойчивых хозяйственных и экономических связей между производителями, переработчиками и системой торговли продукцией, повышению её конкурентоспособности на рынке. В результате достигается экономический эффект, который в целом способствует укреплению стабильности общества и повышению. Уровня и качества жизни сельского населения.

Решение организационно-экономических проблем развития регионального аграрного сектора экономики области тесно связано со стимулированием производства, труда и мотивационным механизмом.

Одним из наиболее действенных рычагов в системе денежного стимулирования трудовой активности и повышения материальной заинтересованности работников является оплата труда, премирование.

В аграрной сфере экономики насчитывается множество систем оплаты труда, относящихся как к повременной, так и с целью формам, также как и её размеры существенно различаются. При этом необходимо соблюдать принципы: как основная, так и дополнительная оплата труда должны стимулировать работника к высокопроизводительному труду, учитывать специфику деятельности сельскохозяйственной организации и её финансовые возможности, а также уровень развития отраслей и

подотраслей; быть дифференцированной за труд разной квалификации, сложности, за количественные и качественные показатели [14, 15].

Выражаю искреннюю и глубокую благодарность и признательность доцентам Л.Н. Нестеренко, А.О. Храмченковой, М.А. Бабьяку, Т.В. Иванюга за сбор и предоставление информации при проведении исследования и за оказанную помощь при подготовке статьи, что даёт им авторское право.

Библиографический список

1. Сельское хозяйство Брянской области: стат.сб. / Брянск стат. Брянск, 2017. С. 227.
2. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В., Никитина О.А. К вопросу о перспективах развития экономики региона (на примере Брянской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 5. С. 29-33.
3. Буякова И.А., Чирков Е.П. Рынок труда: проблемы занятости сельского населения на местном уровне // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 4. С. 56-58.
4. Отчет о наличии земель и распределении их по категориям, угодьям и формам собственности в Брянской области. Брянск, 2017.
5. Иванюга Т.В. Формирование и совершенствование механизма земельного оборота // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 3. С. 45-48.
6. Проблемы и возможности развития аграрного сектора экономики Брянской области / Е.П. Чирков, Л.Н. Нестеренко, А.О. Храмченкова, М.А. Бабьяк // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 2. С. 32-37.
7. Черняев А.А. Региональные организационно-экономические проблемы развития АПК на современном этапе: монография. Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2018. 212 с.
8. Чирков Е.П., Волкова Т.И. Некоторые вопросы теории кластеров и кластерный подход в аграрном секторе экономики // Агропродовольственная политика России. 2016. № 9. С. 58-67.
9. Нестеренко Л.Н. Социально-экономические особенности формирования кластеров и реализация мега-проектов в аграрном секторе экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 2. С. 33-37.
10. Чирков Е.П., Нестеренко Л.Н., Волкова Т.И. Современное состояние и концепция интеграционной политики в аграрном секторе экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 11. С. 48-56.
11. Нестеренко Л.Н. Субъекты экономических отношений в АПК // Вестник Брянской АПК. 2014. № 1. С. 35-40.
12. Ткач А.В., Жуков А.С., Жукова О.И. Потребительская кооперация в условиях экономического кризиса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 1. С. 42-47.
13. Чирков Е.П., Родичева В.П., Кондрашова Н.С. Роль и место современной потребительской кооперации в повышении жизненного уровня населения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 9. С. 56-60.
14. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Совершенствование организации оплаты и труда в кормопроизводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 1. С. 32-36.
15. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Стимулирование труда и производство в молочном скотоводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 11. С. 23-28.

References

1. *Agriculture of the Bryansk region. Bryansk. 2017. P. 227.*
2. *Ozherelyev V.N., Ozherelyeva M.V., Nikitina O.A. About the Prospects of Economy Development of the Region (on the example of the Bryansk region) // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 5. P. 29-33.*
3. *Buyakova I.A., Chirkov E.P. Labor market: problems of country people employment at the local level // Economy of agricultural and processing enterprises. 2007. № 4. P. 56-58.*
4. *The report on availability and distribution of the lands according to categories, usage and forms of ownership in the Bryansk region. Bryansk. 2017.*
5. *Ivanyuga T.V. Formation and enhancement of the mechanism of the land transfer // Economy of agricultural and processing enterprises. 2014. № 3. P. 45-48.*

6. Chirkov E.P., Nesterenko L.N., Khramchenkova A.O., Babyak M.A. *Problems and Possibilities for Development of the Agrarian Sector Economy in the Bryansk region // Economy of agricultural and processing enterprises. 2018. № 2. P. 32-37.*
7. Chernyaev A.A. *Regional organizational and economic problems of the development of the agrarian and industrial complex at the present stage: The monograph. Saratov. 2018. 212 p.*
8. Chirkov E.P., Volkova T.I. *Some questions of the theory of clusters and cluster approach in the agrarian sector of economy // Agrofood policy in Russia. 2016. № 9. P. 58-67.*
9. Nesterenko L.N. *Socio-Economic Features of the Formation of Clusters and the Implementation of Mega-Projects in the Agricultural Sector of Economy // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 2. P. 33-37.*
10. Chirkov E.P., Nesterenko L.N., Volkova T.I. *Modern State and Concept of Integrating Policy in the Agrarian Sector of Economy // Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. № 11. P. 48-56.*
11. Nesterenko L.N. *Subjects of the economic relations in the agrarian and industrial complex // V Bryansk agrarian and industrial complex. 2014. № 1. P. 35-40.*
12. Tkach A. V., Zhukov A. S., Zhukova O.I. *Consumer cooperation in the conditions of the economic crisis // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 1. P. 42-47.*
13. Chirkov E.P., Rodicheva V.P., Kondrashova N.S. *Significance of Modern Consumer Cooperation in Rise of Rural Population Living Standards. 2011. № 9. P. 56-60.*
14. Khramchenkova A.O., Chirkov E.P. *Improving of Labour Organization and Payment at the Feed Production // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 1. P. 32-36.*
15. Khramchenkova A.O., Chirkov E.P. *Stimulation of Labor and Production in Dairy Cattle // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 11. P. 23-28.*

УДК 37.041:372.881.1

СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ИМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

*The Specifics of Self-Study Organization of Correspondence Postgraduates
While Their Mastering Foreign Languages*

Резунова М.В., кандидат филологических наук
Овчинникова О.А., кандидат филологических наук
Белозор А.Ф., кандидат культурологии
Rezunova M.V., Ovchinnikova O.A., Belozor A.F.

ФГБОУ ВО «Брянский филиал Российской академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Bryansk Branch

Реферат. В статье рассматриваются особенности организации самостоятельной работы магистрантов заочной формы обучения в процессе освоения иностранного языка. Обучение иностранному языку в вузе в рамках второго образовательного цикла должно обеспечивать формирование способности достаточно свободно пользоваться иностранным языком как средством делового/профессионального общения. При этом у магистрантов заочной формы обучения на первый план выступает активизация их учебной самостоятельности. Умение учиться – это способность осуществлять собственное обучение; организовывать его за счет эффективного управления временем и информацией, как индивидуально, так и в группах; для успешно обучения анализировать образовательный процесс и потребности, выявлять существующие возможности преодолевать препятствия; получать, обрабатывать и осваивать новые знания и навыки, применять их в различных контекстах. Следовательно, необходимо четко определить обозримые результаты освоения дисциплины, продумать формы осуществления самостоятельной работы, подобрать необходимый материал с учетом уровня владения языком и направленности обучения, продумать форму контроля. Учитывая характер заочной формы обучения, целесообразно использовать различные интернет-технологии.

Summary. *The specifics of self-study organization of correspondence postgraduates in the process of their mastering foreign languages are considered in the article. Forming the capacity to use a foreign language quite freely as a means of business/professional communication should be ensured at the second cycle of teach-*

ing a foreign language in a higher educational institution. At that, the activation of learning self-dependence of correspondence postgraduates is put in the forefront. Learning to learn is the ability to carry out self-learning; to organize it through the effective time and information management, both individually and in groups; to successfully study to analyze the educational process and its demands, to identify the existing opportunities of overcoming impediments; to obtain, process and learn new knowledge and skills, to apply them in different contexts. Therefore, it is necessary to clearly define the foreseeable results of education, to consider the ways of self-study, to select the most appropriate material taking into account the level of students' language proficiency and the direction of their training, and to think over the forms of control. Given the nature of the correspondence form of study, it is advisable to use a variety of Internet technologies.

Ключевые слова: магистратура, заочная форма обучения, учебная самостоятельность, умение учиться, освоение иностранных языков, предметно-языковое интегративное обучение, электронный учебник, образовательная среда Moodle.

Keywords: *Master's degree programme, correspondence course, learning self-dependence, learning to learn, mastering foreign language, e-textbook, content and language integrated learning, learning environment Moodle.*

Данная статья является продолжением цикла публикаций, посвященных самостоятельной работе обучаемых в высшем учебном заведении [1; 2].

Как отмечалось ранее, для реализации основной задачи высшего образования, а именно, для формирования творческой личности специалиста, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности, недостаточно передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Необходимо перевести студента из пассивного потребителя знаний в саморазвивающуюся личность, способную сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, выбрать оптимальный вариант действий и доказать его правильность [1, с. 72].

В Государственной программе РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы, отмечено, что к 2020 году все студенты будут учиться по учебным планам, включающим значительную долю самостоятельной работы с использованием информационных технологий. В рамках внедряемых федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения профессионального образования увеличивается доля самостоятельной деятельности студентов [3].

Цель самостоятельной работы – научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности [1, с. 72].

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» устанавливаются следующие уровни профессионального образования: среднее профессиональное образование; высшее образование – бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура; высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации [4].

Таким образом, бакалавриат является первым уровнем высшего образования, магистратура – вторым. Как правило, в магистратуру идут те, кто собирается заниматься педагогической или научной деятельностью. Кроме того, диплом магистра дает преимущество при трудоустройстве.

Например, в Методическом инструментарии по установлению квалификационных требований к претендентам на замещение должностей государственной гражданской службы четко расписаны рекомендуемые требования к уровню профессионального образования в зависимости от группы и категории, к которой относится должность гражданской службы (табл. 1) [5].

Рассмотрим, чем отличается квалификация «магистр» от квалификации «бакалавр». В так называемой Рамке квалификаций для Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area) [6], выделяют пять основных результатов обучения на каждой ступени высшего образования: знание и понимание; применение знаний и понимание; формирование суждений; коммуникативные способности; навыки обучения или способности к учебе. В таблице 2 представлены результаты обучения в рамках первого и второго образовательного цикла.

Таблица 1 – Квалификационные требования к претендентам на замещение должностей государственной гражданской службы

Категория и группа должностей гражданской службы	Уровень профессионального образования
Категория «руководители» высшей и главной групп должностей гражданской службы. Категория «помощники (советники)» высшей и главной групп должностей гражданской службы. Категория «специалисты» высшей и главной групп должностей гражданской службы.	высшее образование – специалитет, магистратура
Категория «руководители» ведущей группы должностей гражданской службы. Категория «помощники (советники)» ведущей группы должностей гражданской службы. Категория «специалисты» ведущей и старшей групп должностей гражданской службы. Категория «обеспечивающие специалисты» главной и ведущей групп должностей гражданской службы.	высшее образование – бакалавриат
Категория «обеспечивающие специалисты» старшей и младшей групп должностей гражданской службы.	среднее профессиональное образование

Таблица 2 – Результаты обучения в рамках первого и второго циклов

	Бакалавр	Магистр
Знание и понимание	продемонстрировал знания и понимание в области изучения, сформированные на основе общего среднего образования, и включают в себя определенные аспекты, связанные с наиболее передовыми знаниями в области изучения;	продемонстрировал знания и понимание, основанные на и выходящие за рамки и/или углубляющие знания и понимание, обычно ассоциирующиеся с уровнем бакалавра, которые составляют основу или возможность для проявления оригинальности при разработке и/или применении идей, часто в рамках исследовательского контекста;
Применение знания и понимания	может применять свои знания и понимание способом, свидетельствующим о профессиональном подходе к трудовой деятельности или к профессии, и имеют компетенции, обычно демонстрируемые посредством формирования и обоснования доводов и решения проблем в рамках области изучения;	может применять свои знания и понимание и способность решать проблемы в новых и незнакомых контекстах в рамках более широких (междисциплинарных) контекстов, связанных с их областью изучения;
Формирование суждений	способен осуществлять сбор и интерпретацию значимых данных (обычно в рамках области изучения) для вынесения суждений, предполагающих учет значимых социальных, научных или этических вопросов;	демонстрирует способность интегрировать знания и справляться со сложными вопросами и формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, предполагающей учет социальной и этической ответственности, связанной с использованием их знаний и суждений;
Коммуникативные способности	может сообщать информацию, идеи, проблемы и решения как специалистам, так и неспециалистам;	может сообщать свои выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования специалистам и неспециалистам четко и непротиворечиво;
Навыки обучения или способности к учебе	развил такие умения в области обучения, чтобы осуществлять дальнейшее обучение с высокой степенью самостоятельности	обладает умениями в области обучения, позволяющие им осуществлять дальнейшее обучение с большой степенью самостоятельности и саморегулирования.

Следовательно, учебный план магистерской программы должен ориентироваться на формирование у магистрантов

- глубоких современных знаний в специализированной области; знаний новейших теорий, их интерпретаций, методов и способов;
- умений критически оценивать и интерпретировать новейшие достижения теории и практики;
- навыков владения методами проведения самостоятельных исследований и интерпретации их результатов;

- способности вносить собственный оригинальный вклад в развитие данной области; демонстрировать оригинальность и творчество при осуществлении деятельности в конкретной области.

Сегодня высшие учебные заведения предлагают очную и заочную формы обучения в магистратуре. Как показывает опыт, заочная магистратура актуальнее очной, в силу того, что такое образование позволяет совмещать обучение с профессиональной деятельностью. Фактически, заочная магистратура – это доступная возможность повысить свой профессиональный уровень, не делая перерыва в карьере. Заочное обучение в магистратуре предполагает, что 70% и более общего количества часов приходится на самостоятельную работу. Следовательно, качество подготовки будущих профессионалов в значительной степени зависит от оптимизации их самостоятельной учебной деятельности.

Однако анализ трудов современных ученых показал, что вопросы развития самостоятельности и организации самостоятельной работы магистрантов недостаточно освещены. Педагогам, работающим с такого рода обучаемыми, приходится индивидуально разрабатывать необходимые условия, которые будут способствовать формированию и последующему развитию у обучаемых учебной самостоятельности и помогут им стать успешным субъектом образовательной деятельности.

Понятие «самостоятельность» определяется как процесс и как действие, характеризуется одновременно такими свойствами и качествами личности, как независимость, инициативность, решительность, ответственность, адекватная самооценка, успешная социализация, самоопределение, умение прикладывать волевые усилия и т.п.

Таким образом, самостоятельность целесообразно рассматривать как некий набор компетенций, так как компетенция включает в себя «совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним» [7, с. 87].

Выделяют самостоятельность познавательную, профессиональную, творческую, исследовательскую, когнитивную, контрольно-оценочную, учебную и образовательную.

Познавательная самостоятельность – это интегративное качество личности, позволяющее успешно организовать свою познавательную деятельность независимо от внешнего влияния, находить свой подход к решению познавательных задач с целью дальнейшего самосовершенствования и преобразования действительности.

Профессиональная самостоятельность – способность разбираться в требованиях, предъявляемых к труду по специальности, профессии, умение самостоятельно принимать решения, планировать, выполнять и контролировать выполняемую работу и отвечать за ее выполнение.

Творческая самостоятельность как деятельность – это созидательная творческая деятельность, основанная на способности отклоняться от традиционных способов решения задачи, генерировать новые идеи, ориентироваться в новой ситуации в условиях самостоятельного решения проблем.

Когнитивная самостоятельность понимается как качество личности, выражающееся в стремлениях, потребностях и способностях организации, реализации познавательной деятельности своими силами.

Контрольно-оценочная самостоятельность – это готовность личности к инициативным, осознанным, ответственным действиям по осуществлению контроля и оценки своей деятельности.

Образовательная самостоятельность – это качество личности, характеризующее ее способность к систематической самоуправляемой образовательной деятельности, осуществляемой при внутреннем побуждении и по собственной инициативе.

Учебная самостоятельность – это форма самостоятельной работы студентов и качество личности, которое проявляется в способности и готовности обучающегося к самостоятельному решению поставленных преподавателем или им самим задач, применяя при этом рациональные способы работы, устойчивой потребности будущих профессионалов участвовать в учебно-познавательной деятельности, осуществляемой на практическом занятии и вне его.

Учебная самостоятельность напрямую связана с компетенциями, которые формируются в результате профессиональных видов деятельности, к которым готовится магистр. Состав учебной самостоятельности направлен на формирование компетенций, которые определены в ФГОС ВО по тому или иному направлению подготовки [8, с. 49].

Одной из таких компетенций является «способность свободно пользоваться иностранным языком как средством делового/профессионального общения». В неязыковых вузах в магистратуре изучается «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык», «Иностранный язык в сфере профессионального общения», «Иностранный язык в научной сфере» и т.п.

Изучение иностранного языка является инструментом для более глубокого освоения основной специальности, и содержание учебной рабочей программы по иностранному языку в вузе должно обеспечивать формирование коммуникативных и профессиональных компетенций, необходимых для квалифицированной производственной деятельности выпускника в условиях делового партнерства [9, с. 66].

Свободное владение иностранным языком является критерием компетентности научного работника. Иноязычная компетенция предполагает наличие необходимого запаса языковых знаний, т.е. знания языковых единиц и правил их изменения, сочетания и употребления с учетом множества речевых ситуаций общения. По роду своей деятельности научному работнику необходимо ориентироваться без словаря в специальной литературе, хорошо знать структуру научного аутентичного текста для извлечения, анализа и обработки информации; понимать иноязычную речь на слух для участия в научных конференциях, совещаниях и обсуждениях; адекватно выражать свои мысли средствами иностранного языка, особенно, для активного участия в дискуссиях; правильно и логично излагать свои мысли в письменной форме для ведения корреспонденции и подготовки научных сообщений, презентаций для выступления на международных совещаниях и статей для публикации.

Таким образом, предполагается полное погружение в иностранный язык академической и специальной направленности. Однако это погружение затруднено заочным форматом обучения. И именно здесь выходит на первый план учебная самостоятельность или так называемое «умение учиться».

Умение учиться – это способность осуществлять собственное обучение; организовывать его за счет эффективного управления временем и информацией, как индивидуально, так и в группах; для успешного обучения анализировать образовательный процесс и потребности, выявлять существующие возможности преодолевать препятствия; получать, обрабатывать и осваивать новые знания и навыки, применять их в различных контекстах: дома, на работе, в образовании и обучении. Мотивация и уверенность в себе имеют решающее значение для личностной компетенции [7, с. 87].

Возникает вопрос, как грамотно и эффективно организовать самостоятельную работу магистрантов по освоению иностранного языка. Правильная организация самостоятельной работы магистрантов содействует поддержанию высокого уровня познавательного интереса и самостоятельной умственной активности обучаемых, что позволяет рассматривать самостоятельную работу как один из способов повышения эффективности процесса обучения. Во-первых, нужно четко расписать результаты освоения дисциплины с учетом Дублинских дескрипторов (табл. 2). Во-вторых, продумать формы работы на практических занятиях и самостоятельной работы. Несомненно, нужно подобрать необходимый материал с учетом уровня владения языком.

Итак, при формировании способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности магистрантам необходимо научиться извлекать из изученного материала ту информацию, которая будет использоваться в дальнейших научных исследованиях. Они должны научиться воспроизводить эту информацию, дискутировать и высказывать свои суждения в отношении этой и аналогичной информации, устанавливать и поддерживать интерес в процессе общения в профессиональной сфере и т.п. [10, с. 91].

Магистрант должен быть готов к общению в академических и научных кругах: уметь представляться в ученой среде, повествовать о своих научных интересах и изысканиях, вести деловую переписку, подготовить доклад, публикацию на научную тему на изучаемом языке, при необходимости оформить материал в соответствии с требованиями, установленными в том или ином печатном издании (аннотация и ключевые слова, список используемой литературы на иностранном языке).

Следовательно, на практических занятиях преподаватель, определив языковой уровень магистрантов, предлагает обучаемым профессионально-ориентированный материал. В этом отношении достаточно эффективна методика предметно-языкового интегративного обучения CLIL (Content and Language Integrated Learning), в которой неязыковые учебные предметы преподаются на иностранном языке. Данная методика максимально направлена на формирование рецептивных навыков (восприятие речи на слух и чтение); на развитие словарного запаса для делового профессионального общения; закрепления морфологических знаний (структуры языковых единиц, таких как морфемы); на развитие беглости и объема разговорной речи в бытовом и профессиональном общении.

Перспективным представляется применение в магистерской подготовке электронного обучения. Этот рекомендованный ФГОС ВО метод обучения дает возможность повысить гибкость системы подготовки магистров, сделать её более удобной и оперативной с точки зрения координации образовательного процесса в звене «преподаватель-магистрант».

Использование электронных учебников способствует активизации и интенсификации самостоятельной работы магистранта; повышает эффективность учебного процесса и его качества; повышает

оперативность и качество управления учебным процессом, его оптимизацию и др. Электронный учебник может содержать тексты, задания для самостоятельного изучения и тренировки профессионально ориентированного словарного минимума по необходимым направлениям подготовки, профилям и специальностям, грамматические задания на основе специальных аутентичных текстов, теоретический материал. Студенты самостоятельно прорабатывают требуемые программой разделы, закрепляют свои знания и восполняют пробелы в довузовской иноязычной подготовке. На базе электронного учебника обучаемые могут сдавать основные тесты и контрольные, добиваясь максимального результата вне аудитории [11, с. 84].

Несомненно, интенсивность и коммуникативный характер методики предполагает грамотно организованную внеаудиторную самостоятельную работу, направленную на приобретение устойчивых знаний терминологии и языковых клише, характерных для конкретной предметной области и научного языка в целом; развитие способностей определять, анализировать, классифицировать, упорядочивать, сравнивать изучаемые процессы и явления на родном и иностранном языке, делать выводы, обобщать, оценивать и интерпретировать явления и тенденции в выбранном профессиональном направлении, а также самостоятельно находить и анализировать аутентичную информацию по соответствующей предметной теме; развитие умений выразить собственную точку зрения, подкрепляя ее аргументами, а также участвовать в дискуссиях, дебатах в пределах изученных предметных тем не только на русском, но и на иностранном языке [12, с. 75-76].

В качестве задания для самостоятельной работы можно предложить магистрантам подготовить свое профессиональное портфолио: автобиографию; резюме; визитную карточку; словарь-минимум; доклад, раскрывающий предмет, объект и актуальность будущей магистерской работы. В межсессионный период магистранты должны подобрать пять и более иноязычных источников по теме будущей исследовательской работы и подготовить цитаты из них на русском языке, которые впоследствии будут внесены в работу.

В дальнейшем по завершении курса можно организовать деловую игру в формате научно-практической конференции на иностранном языке, где магистранты смогут практиковаться в общении на иностранном языке на научные темы, слушая сообщения одногруппников о своих работах, о новых идеях, которые они узнали из изученных источников. Можно подготовить небольшую презентацию на иностранном языке. Это достаточно эффективный способ совершенствования иноязычной компетенции обучаемых, так как подразумевает не только говорение на научные и профессиональные темы, восприятие иноязычной речи, но и умение участвовать в коммуникации, задавать вопросы на предмет научных интересов других.

Организация самостоятельной работы охватывает не только подготовку материала и планирование заданий для самостоятельных занятий, но и организацию контроля выполнения самостоятельной работы, а также необходимое консультирование. Здесь достаточно удобно использовать электронные ресурсы. Так, образовательная среда Moodle (Modular Object Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) позволяет преподавателям создавать собственные онлайн-курсы и управлять их содержанием. В системе можно создавать и хранить электронные учебные материалы и задавать последовательность их изучения. Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет, студенты не привязаны к конкретному месту и времени, могут осваивать материал с учетом своих возможностей.

Электронный формат позволяет использовать в качестве учебного материала не только текст, но и интерактивные ресурсы любого формата – от статьи в интернет-энциклопедии до видеоролика на видео-хостингах (YouTube, RuTube, Яндекс. Видео, Видео@Mail.Ru и др.). Все материалы курса хранятся в системе, их можно организовать с помощью ярлыков, тегов и гипертекстовых ссылок.

Moodle создает и хранит портфолио каждого студента: все сданные им работы, оценки и комментарии преподавателя, сообщения в форуме.

Система позволяет контролировать так называемую «посещаемость» – активность студентов, время их самостоятельной работы в сети. В итоге, преподаватель использует свое время эффективнее. Он может собирать статистику по студентам: какие материалы просматривались, какие домашние задания сделаны, какие оценки по тестам получены, что позволяет проанализировать, насколько студенты разобрались в теме, какой материал необходим для дальнейшей работы. В случае отсутствия в вузе платформы подобного рода можно воспользоваться электронной почтой или социальной сетью [11, с. 85-86].

Таким образом, организация самостоятельной работы магистрантов заочной формы обучения при изучении иностранных языков сводится прежде всего к работе с иноязычными источниками по интересующим научным темам с дальнейшей активизацией развития восприятия иноязычной речи и

профессионально-ориентированного говорения в формате деловой игры. Основной материал может быть в виде электронного учебника. Контроль выполнения самостоятельной работы целесообразно осуществлять с помощью онлайн информационных технологий.

Библиографический список

1. Резунова М.В., Овчинникова О.А. Самостоятельная работа студента при изучении иностранных языков как эффективное развитие личности будущего специалиста // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 5 (63). С. 68-73.

2. Семышев М.В., Резунова М.В. Организация самостоятельной работы студентов заочной формы при изучении иностранных языков // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам V Международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. Брянск, 2017. С. 215-219.

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 15 мая 2013 г. № 792-р). Режим доступа: <http://base.garant.ru/70379634/>

4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=law&n=292679&rnd=e55d7406940c8f7953310e43f3d91a9e&from=146216-0#04653669120743871>

5. Методический инструментарий по установлению квалификационных требований к претендентам на замещение должностей государственной гражданской службы и государственным гражданским служащим. Версия 2.0 (М., 2015). Режим доступа: <http://base.garant.ru/71244722/>

6. A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area. Режим доступа: http://media.ehea.info/file/wg_frameworks_qualification/71/0/050218_qf_ehea_580710.pdf

7. Ториков В.Е., Резунова М.В. Особенности иноязычной подготовки аспирантов: теоретический и практический подходы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии, 2016. № 3 (55). С. 82-88.

8. Кашляк А.В., Мухачёва Е.В. Развитие учебной самостоятельности студентов заочного отделения в условиях двухуровневой подготовки в вузе // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). PEDAGOGIKA. 2016. № 8. С. 47-52.

9. Формирование профессиональной мобильности студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семышев, М.В. Резунова, В.М. Семышева, Е.В. Андрющенко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 6 (64). С. 64-68.

10. Овчинникова О.А., Резунова М.В., Белозор А.Ф. Роль аннотирования и реферирования научного текста в подготовке магистров к межкультурной профессиональной коммуникации // Иностранные языки: Лингвистические и методические аспекты. Тверь: Тверской государственный университет, 2018. Вып. 40. С. 91-96.

11. Семышев М.В., Резунова М.В. Формирование информационно-коммуникационной компетенции будущего агрария при реализации новых образовательных стандартов // Международный научный журнал, 2016. № 3. С. 82-88.

12. Ториков В.Е., Резунова М.В. Предметно-языковое интегративное обучение (CLIL) в высшей школе // Вестник Брянской ГСХА, 2016. № 4 (56). С. 73-78.

References

1. *Rezunova M.V., Ovchinnikova O.A. Self-Study of Students Learning Foreign Languages as an Effective Means of Personality Development of a Future Specialist // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2017. №5 (63). P. 68-73.*

2. *Semyshchev M.V., Rezunova M.V. Organization of Self-Study of the Correspondence Students Studying of Foreign Languages // Problems of Modern Philology and Language Teaching Methodology: Collection of scientific articles of V International scientific-practical conference / ed. by V. S. Artyomova, N.A. Salsnikova, E.A. Tsygankova. Bryansk. 2017. P. 215-219.*

3. *State program of the Russian Federation "Development of Education" for 2013-2020 (App. Order of the Government of the Russian Federation, 15 May, 2013 № 792-p). Mode of access: <http://base.garant.ru/70379634/>*

4. *Federal Law, 29 December 2012, № 273-FZ "On Education in the Russian Federation". Mode of access: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=law&n=292679&rnd=e55d7406940c8f79533>*

10e43f3d91a9e&from=146216-0#04653669120743871

5. *Methodological toolkit of the qualification applicant requirements for public civil service positions and civil servants. Version 2.0 (Moscow, 2015). Mode of access: <http://base.garant.ru/71244722/>*

6. *A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area. Rezhim dostupa: http://media.ehea.info/file/wg_frameworks_qualification/71/0/050218_qf_ehea_580710.pdf*

7. Torikov V.E., Rezunova M.V. *The Specifics of Foreign Language Training of Post-graduates: Theory and Practice // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2016. № 3 (55). P. 82-88.*

8. Kashlak A.V., Mukhacheva E.V. *Development of Education Self-Study of Correspondence Students in Terms of Two-Level Higher Education // Wschodnioeuropejskie Is Naukowe (Scientific Journal East European). PEDAGOGIKA. 2016. № 8. P. 47-52.*

9. Semyshev M.V., Rezunova M.V., Semysheva V.M., Andryushchenok E.V. *Development of Students' Professional Mobility by Means of Humanitarian Disciplines // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2017. № 6 (64). P. 64-68.*

10. *The Role of Summary-Writing and Rendering of Scientific Texts of Postgraduates' Training in the Professional Intercultural Communication // Foreign Languages: Linguistic and Methodical Aspects. Tver: Tver State University, 2018. Issue 40. P. 91-96.*

11. Semyshev M.V., Rezunova M.V. *Future Agrarian's Informative and Communicative Competence in the Process of New Educational Standards Forming // The International Scientific Journal. 2016. № 3. P. 82-88.*

12. Torikov V.E., Rezunova M.V. *Content and Language Integrated Learning at Higher Educational Institutions // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. 2016. № 4 (56). P. 73-78.*

Содержание

Шпилев Н.С., Ториков В.Е., Клименков Ф.И.	3
Совершенствование оригинального семеноводства зерновых культур	
Молявко А.А., Марухленко А.В., Еренкова Л.А., Борисова Н.П., Белоус Н.М., Ториков В.Е.	5
Использовать региональные ресурсы для картофеля	
Кречетников В.В., Ратников А.Н., Титов И.Е., Шубина О.А., Прудников П.В., Свириденко Д.Г.	12
Научное обоснование методологии оценки кадастровой стоимости радиоактивно загрязненных сельскохозяйственных земель	
Бельченко С.А., Ториков В.Е., Белоус И.Н., Осипов А.А.	18
Тенденции развития пищевой и перерабатывающей промышленности Брянской области	
Ратников А.Н., Санжарова Н.И., Суслов А.А., Свириденко Д.Г., Попова Г.И., Петров К.В., Иванкин Н.Г., Прудников П.В.	24
Торф – основа для производства нового высокоэффективного органоминерального комплекса Геотон	
Симонов Ю.И., Симонова Л.Н.	28
Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копыт у коров	
Купреенко А.И., Исаев Х.М., Михайличенко С.М.	32
Автоматические системы кормления на молочных фермах КРС	
Лапик В.П., Агешин Д.Н., Русаков Ю.В., Лапик П.В.	38
Некоторые проблемы заготовки кормов самоходными кормоуборочными комбайнами на гусеничном ходу	
Будко С.И., Гринь А.М., Киселева Л.С., Михальченкова М.А.	43
Условия остывания и свойства покрытия при двухслойной наплавке электродом для сварки углеродистых сталей	
Никулин В.В.	48
Применение методов прогнозирования при оценке уровня аварийности и транспортного травматизма в Брянской области	
Подобай Н.В., Подобай В.А.	53
Организационно-экономическое состояние аграрного сектора экономики России	
Чирков Е.П.	58
Организационно-экономические проблемы развития регионального аграрного сектора экономики	
Резунова М.В., Овчинникова О.А., Белозор А.Ф.	66
Специфика организации самостоятельной работы магистрантов заочной формы обучения при освоении ими иностранного языка	

Soderzhanie

Shpilev N.S., Torikov V.E., Klimenkov F.I.	3
Improvement of the Original Seed Production of Grain Crops	
Molyavko A.A., Marukhlenko A.V., Erenkova L.A., Borisova N.P., Belous N.M., Torikov V.E.	5
Regional Resources for Potato Farming	
Krechetnikov V.V., Ratnikov A.V., Titov I.E., Shubina O.A., Prudnikov P.V., Sviridenko D.G.	12
Scientific Basis for the Methodology of the Cadastre Value Estimation of Radioactively Contaminated Agricultural Lands	
Bel'chenko S.A., Torikov V.E., Belous I.N., Osipov A.A.	18
Trend in the Food Development and Processing Industry of the Bryansk Region	
Ratnikov A.N., Sanzharova N.I., Suslov A.A., Sviridenko D.G., Popova G.I., Petrov K.V., Ivanкин N.G., Prudnikov P.V.	24
Peat as a Basis for the Production of a New Highly Efficient Organo-Mineral Complex GEOTON	
Simonov Yu.I., Simonova L.N.	28
Organization of Economic Measures in Case of Hoof Disease in Cows	
Kupreenko A.I., Isaev Kh.M., Mikhaylichenko S.M.	32
Automatic Feeding Systems in Dairy Farms	
Lapik V.P., Ageshin D.N., Rusakov Yu.V., Lapik P.V.	38
Some Problems of Fodder Laying-in by Self-Propelled Forage Tracked Harvesters	
Budko S.I., Grin A.M., Kiseleva L.S., Mikhalychenkova M.A.	43
Conditions of wrapping and properties in two-layer fluid electrode for welding of carbon steel	
Nikulin V.V.	48
The Use of Forecasting Techniques in the Assessment of the Accident Rate and Traffic Injuries in the Bryansk Region	
Podobay N.V., Podobay V.A.	53
Organizational and Economic State of the Agrarian Sector of the Russian Economy	
Chirkov E.P.	58
Organizational-Economic Problems of the Development of the Regional Agrarian Sector of Economy	
Rezunova M.V., Ovchinnikova O.A., Belozor A.F.	66
The Specifics of Self-Study Organization of Correspondence Postgraduates While Their Mastering Foreign Languages	

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Научный журнал «Вестник Брянской ГСХА» публикует результаты завершенных оригинальных, теоретических и методических исследований, обзорные статьи представляющие интерес для специалистов в различных областях сельскохозяйственной науки и практики. **Наиболее актуальные и оригинальные материалы направляются в международную реферативную базу «AGRIS».**

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ

Тексты статей представляются в только программе Microsoft Word. Формат страницы А4, поля по 2 см, шрифт Times New Roman 12, межстрочный интервал 1,0. Выравнивание по ширине с установкой переносов, отступ в начале абзаца 1,25. Объем статьи не менее 4 не более 7 страниц, включая реферат, литературу, таблицы, графики и рисунки и подписи под рисунками. Число рисунков и таблиц не должно быть более четырех, размер каждого рисунка и таблицы не должен превышать одной страницы формата А4. Статьи большего объема могут быть опубликованы в исключительных случаях по решению редакционной коллегии.

СТРУКТУРА СТАТЬИ

1) **УДК** (в верхнем левом углу); 2) **Название статьи** (на русском языке заглавными буквами, на английском языке строчными каждое на отдельной строке, расположение по центру); 3) **инициалы и фамилия** (фамилии) автора (авторов) с указанием ученой степени, звания, должности и e-mail (строчными буквами по центру на русском и английском языке); 4) **полное название учреждения** и почтовый адрес (строчными буквами по центру, отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают на русском и английском языке); 5) **реферат и ключевые слова на русском языке**, 6) **реферат и ключевые слова на английском языке**; 7) **статья**; 8) **библиографический список** на русском и английском языках (транслитерация). Выполнить транслитерацию на сайте ЦНСХБ по ссылке <http://www.cnsxb.ru/translit/translit.aspx>.

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ВЫВОДЫ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК. Названия разделов печатаются заглавными буквами.

Требования к составлению реферата. Оформляется согласно ГОСТ 7.9-95. Рекомендуемый объем 1000-2000 знаков (200-250 слов). Вначале не повторяется название статьи. Реферат не разбивается на абзацы. Структура реферата кратко отражает структуру работы. Вводная часть минимальна. Место исследования уточняется до области (края). Изложение результатов содержит фактографию, обоснованные выводы, рекомендации и т.п. Допускается введение сокращений в пределах реферата (понятие из 2-3 слов заменяется на аббревиатуру из соответствующего количества букв, в 1-й раз дается полностью, сокращение - в скобках, далее используется только сокращение). Избегайте использования вводных слов и оборотов! Числительные, если не являются первым словом, передаются цифрами. Нельзя использовать аббревиатуры и сложные элементы форматирования (например, верхние и нижние индексы). Категорически не допускаются вставки через меню «Символ», знак разрыва строки, знак мягкого переноса, автоматический перенос слов. **Перевод реферата на английский язык.** Недопустимо, использование машинного перевода!!! Вместо десятичной запятой используется точка. Все русские аббревиатуры передаются в расшифрованном виде, если у них нет устойчивых аналогов в англ. яз. (допускается: WTO-WTO, FAO-FAO и т.п.).

Библиографический список нумеруется в порядке упоминания ссылок в тексте. Ссылки помещают квадратные скобки с указанием страниц, например, [1, с. 37], [3, с. 25-26; 5, с. 30-35]. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 для затекстовых ссылок. **Допускается доля самоцитирования не более 20 % и цитирования работ сотрудников учреждения где выполнена работа не более 30 %.**

Статьи (**1 экземпляр в печатном виде и на электронном носителе**) следует направлять по адресу: 243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, ул. Советская, 2а, «Брянский ГАУ», главному редактору Торикову В.Е. или E-mail: torikov@bgsha.com с указанием темы «статья в журнале Вестник Брянской ГСХА». **При отправке по E-mail представлять печатный экземпляр обязательно.** Так же можно отправить по E-mail отсканированный вариант рецензии. **С аспирантов плата за публикацию рукописей не взимается.**

Вестник Брянской ГСХА
№ 3 (67) 2018 года

Главный редактор Ториков В.Е.
Editor-in-Chief *Torikov V.E.*

Редколлегия:
Editorial Staff:

Дьяченко В.В. – ответственный редактор
Dyachenko V.V. - Chief editor

Шматкова И.А. – редактор
Shmatkova I.A. – editor

Лебедева Е.М. - технический редактор
Lebedeva E.M. – technical editor

Резунова М.В. – корректор переводов
Rezunova M.V. – translator

Кудрина А.А. – библиограф
Kudrina A.A. - librarian

Подписано к печати 05.06. 2018 г.
Signed to printing – 05.06.2018

Формат 60x84. ¹/₁₆. Бумага печатная. Усл. п. л. 4,42. Тираж 250 экз.
Format 60x84. 1/16. Printing paper. Nom. print. p. 4,42. Ex. 250.

Выход в свет 21.06.2018 г.
Release date 21.06.2018

«Свободная цена»
Free price

16+