



TOSHKENT DAVLAT  
AGRAR UNIVERSITETI  
WWW.TDAU.UZ



ОМСКИЙ ГАУ  
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



НГАУ

Новосибирский  
государственный  
аграрный  
университет

## Техноклад 6.0. Цифровая трансформация АПК и продовольственная безопасность (Пермь, 14-16 октября 2021)

Материалы  
Международной научно-практической конференции



**Techno-Order 6.0. Digital Transformation  
of the Agro-Industrial Complex and Food Security**  
October 14-16, 2021

International Scientific and Practical Conference

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова»

**ТЕХНОУКЛАД 6.0. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК  
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
(Пермь, 14-16 октября 2021 года)**

Материалы  
Международной научно-практической конференции

**TECHNO-ORDER 6.0. DIGITAL TRANSFORMATION  
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND FOOD SECURITY  
(Perm, October 14-16, 2021)**

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference

*Пермь*  
*ИПЦ «Прокрость»*  
2021

УДК 631:004  
ББК 65.32  
Т 654

*Научная редколлегия:* Э.Ф. Сатаев, канд. с.-х. наук, доц.; Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, доц.; А.П. Мальцева, канд. экон. наук, доц.; Т.В. Попова, канд. пед. наук, доц.; Е.А. Муратова, канд. экон. наук, доц.; О.В. Фотина; А.Ш. Азизов, проф.; Н.А. Ашурметова, канд., экон. наук, доц.; Р. Бодирого, канд. с.-х. наук, доц.; М.А. Болтаев, доц.; А.В. Грибов, канд. экон. наук, декан; И. Джурджич, канд. с.-х. наук, доц.; Т. Крайшник, д-р с.-х. наук, проф.; С.Ф. Лебедь; О.П. Мешик; В. Милич, д-р с.-х. наук, проф.; Н.Ч. Наркабулова; К.К. Низаматдинов; В.Г. Новосельцев; И.С. Очилов, канд. экон. наук, доц.; М.Х. Саидов, д-р экон. наук, проф.; А.К. Саитова, канд. биол. наук; А.А. Сафаров; И.Р. Туримамбетов, д-р геог. наук, доц.; Ш.Э. Умидов; Ф.Ю. Хамидова; Н.Н. Шешко; С.И. Юргель; А.В. Юреня, канд. с.-х. наук, доц.

**Т 654 Техноклад 6.0. Цифровая трансформация АПК и продовольственная безопасность = Techno-order 6.0. Digital transformation of the agro-industrial complex and food security**, Международная науч.-практическая конф. (14-16 октября ; 2021 ; Пермь). Материалы Международной научно-практической конференции «Техноклад 6.0. Цифровая трансформация АПК и продовольственная безопасность», 14-16 октября 2021 г. /науч. редкол.: Э.Ф. Сатаев [и др.]. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2021. – 566 с. ; ил. ; 20 см. – В надзаг. : М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Библиогр. в конце ст. – 100 экз. – ISBN 978-5-94279-537-5. – Текст : непосредственный.

В настоящем сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Техноклад 6.0. Цифровая трансформация АПК и продовольственная безопасность». Статьи посвящены основным проблемам и перспективам развития цифровизации сельского хозяйства, популяризации внедрения цифровых решений среди сельхозтоваропроизводителей, наполнения отрасли высококвалифицированными кадрами для активизации вопросов цифровизации сельского хозяйства

Представленные материалы будут интересны научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам вузов и научных организаций России и зарубежных стран, представителям компаний-производителей отраслевого программного обеспечения, руководителям и специалистам предприятий АПК.

УДК 631:004  
ББК 65.32

Рекомендовано к изданию решением ученого совета Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова.

*Сборник издан при финансовой поддержке Министерства образования и науки Пермского края.*

ISBN 978-5-94279-537-5

© ИПЦ «Прокрость», 2021

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ  
И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ  
И ОБЩЕСТВА**

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND  
DIGITAL TRANSFORMATION OF  
THE ECONOMY AND SOCIETY**

УДК 004.5

**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ (UX)  
В ЦИФРОВОМ ДИЗАЙНЕ В ЭКОНОМИКЕ**

Ахунова И.Г.,  
Загоруйко И.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: achunova1997@mail.ru  
Email: 89082750080@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье отмечается важность продуманного, хорошего дизайна пользовательского интерфейса и поясняется, почему стоит обратить внимание на данный термин при проектировании дизайна продукта. Разобран сам процесс разработки пользовательского интерфейса. Даны определения таким терминам, как архетипы пользователей, карта пути пользователя, пользовательский сценарий, прототип, макет, варфрейм. А также изучено такое явление, как дизайн-мышление. Даны методы UX-исследований и принципы usability.

*Ключевые слова:* пользовательский опыт, UX, UX-дизайн, пользовательский интерфейс, UX-исследования.

Пользовательский опыт в экономике (User Experience, UX) – это опыт взаимодействия пользователя с продуктом. Отвечает на вопросы «Насколько удобно/понятно?», «Как?». [1] Для того, чтобы хорошо спроектировать и изучить UX, нужно иметь определенную степень эмпатии к пользователям продукта и четко понимать, как именно можно решить их проблемы. Качественно разработанный дизайн пользовательского опыта может оказать положительное влияние на мир и принести пользу обществу. Не

улучшая пользовательский опыт продукта, можно создать проблемы для бизнеса, а также его будущее может оказаться под угрозой. Если пользователь благодаря продукту получает именно то, что ему нужно, и может порекомендовать данный продукт другим – бизнес успешен. Также UX способен, например, повлиять на принятие решений пользователями или на их поведение. Но чаще всего дизайн-проекты, которые направлены на изменения, достигают меньшего, чем планировали, так как тяжело добиться каких-то реальных изменений. Проблемы бывают довольно сложными, присутствует много препятствий, сопротивлений, до пользователей трудно достучаться.

Так, в 2000 году во время президентских выборов в США избирательный процесс имел большое количество ошибок с точки зрения конечного пользователя: инструкции, которые было тяжело разобрать, плохая компоновка бюллетеней, их непродуманный дизайн. Это все привело к тому, что эти факторы чуть не повлияли на результаты выборов и в целом на страну [4].

Сейчас все вокруг нас подвержено влиянию UX-дизайна: от сайтов и приложений интернет-магазинов до физических пространств (например, сетевые магазины).

Все лучше вникая в принципы пользовательского опыта, можно глубже понять потребности и проблемы пользователей и решать их в нужное время. «UX-дизайн – это подход к решению проблем таким образом, чтобы продукт точно соответствовал проблемам и целям пользователей, которые он должен решать» [7].

Для этого следует разделить процесс проектирования пользовательского опыта и интерфейса, например, цифрового продукта, на следующие этапы:

1. Исследования (опросы, интервью с пользователями, создание персон);
2. Дизайн (карта пути пользователя, информационная архитектура, пользовательский сценарий, прототипы);
3. Пользовательское тестирование [3].

Начало работы над дизайн-проектом обычно начинается с исследований. «Исследование задачи — это подготовительный этап в работе над UX-дизайном, куда входят изучение предмет-

ной области, формулирование проблемы, которую предстоит решить, сбор доказательств и выбор направления для дальнейшей работы». Нужно понять пользователей, существующие проблемы, основные цели и желаемые результаты. Результатом исследования могут быть: «конечная формулировка проблемы, проект услуги, карта пути пользователя, задокументированные потребительские потребности, пользовательские архетипы, варфреймы (образ дизайна)» [6].

Еще одно исследование – это UX-исследования, которые проводят на разных этапах разработки продукта. Это могут быть различные интервью, лабораторные исследования и т.д.

Другой важной составляющей при разработке проекта в экономике являются пользовательские архетипы (персоны). Это «вымышленное, но реалистичное описание типичного или целевого пользователя продукта. Это архетип, а не реальный живой человек, но персоны должны описываться так, как если бы они были реальными людьми» [5]. Описание должно быть максимально подробным, оно включает в себя потребности, цели, проблемы персоны, а также возраст, пол, профессию и т.д.

Карта пути пользователя – это рассказ какой-то истории и ее визуализация. Это эффективный способ сделать информацию более запоминающейся и понятной.

Пользовательский сценарий в экономике – данные, которые показывают путь пользователя на сайте в целом. Не стоит путать с картой пути пользователя, в которой отображаются чувства, неудачи и успехи пользователя при взаимодействии с продуктом, она выявляет проблемные точки. Рекомендуется начинать с построения пользовательского сценария, если есть уже готовое решение. Если же это новый проект, то лучше для начала построить карту пути пользователя, а потом усилить ее при помощи пользовательского сценария [2].

Проектирование самого пользовательского интерфейса в экономике обычно начинают с варфреймов, прототипов, мокапов. Варфреймы – образ дизайна низкой точности, его скелет. Исполняется в черной, белой и серой цветовой схеме. Прототип должен походить на финальный продукт, хотя могут быть какие-то отличия. Мокап (макет) представляет структуру информации, визуа-

лизирует контент и демонстрирует основной функционал в статике. Более быстрые в создании, чем прототипы.

Вышеперечисленные определения тесно связаны с концепцией под названием дизайн-мышление, которая состоит из следующих этапов:

1. Эмпатия – это наблюдение, вовлечение и сопереживание людям для понимания их опыта и мотивации;
2. Определение проблемы. Анализ наблюдений и их обобщение;
3. Генерация идей;
4. Прототипирование;
5. Тестирование;
6. Реализация.

Фаза UX-тестирования проводится после создания прототипа продукта. Проверяется, пригоден ли он для быстрого решения пользовательских задач.

Методы UX-исследований:

1. Проведение интервью;
2. Наблюдение за поведением пользователя с помощью ведения круглосуточной записи;
3. Usability-тестирование;
4. Исследование фокус-групп;
5. Карточная сортировка;
6. А/В-тестирование.

Также для того, чтобы начинать работать над проектом, нужно понимать и правильно применять на практике принципы usability, которые показывают, насколько удобно и просто пользоваться интерфейсом. Критерии оценки:

1. Легкость в изучении;
2. Эффективность;
3. Запоминаемость: насколько легко пользователь может сориентироваться на сайте после того, как он вернется спустя месяц;
4. Ошибки: как много ошибок совершают пользователи и как легко они разбираются, в чем дело;
5. Удовлетворенность: уровень удовольствия от пользования сайтом.

Пользовательский опыт в цифровом дизайне в экономике – и не только – будет продолжать расширяться и привлекать пользователей различными способами. Оптимизированное взаимодействие с пользователем будет продолжать улучшаться и расширяться.

#### Литература

1. 12 правил, которые должен знать каждый UX-дизайнер [Электронный ресурс] // Freelance today: [сайт]. URL: <https://freelance.today/poleznoe/12-ux-pravil-kotorye-dolzhen-znat-kazhdyy-dizayner.html> (дата обращения: 14.09.2021).
2. Что строить в первую очередь: User Journey Map или User Flow? [Электронный ресурс] // Medium: [сайт]. URL: <https://medium.com/начинающему-ux-дизайнеру/что-строить-в-первую-очередь-user-journey-map-или-user-flow-4e3ed60fb5> (дата обращения: 15.09.2021).
3. Этап исследования задачи в UX-проекте [Электронный ресурс] // Deadsign: [сайт]. URL: <https://deadsign.ru/ux/the-discovery-phase-in-ux-projects/> (дата обращения: 15.09.2021).
4. Designing for social impact [Электронный ресурс] // O'Reilly: [сайт]. URL: <https://www.oreilly.com/content/designing-for-social-impact/> (дата обращения: 15.09.2021).
5. Personas Make Users Memorable for Product Team Members [Электронный ресурс] // Nielsen Norman Group: [сайт]. URL: <https://www.nngroup.com/articles/persona/> (дата обращения: 15.09.2021).
6. The UX Factor: Understanding user experience in Education Website Design [Электронный ресурс] // Higher Education Marketing: [сайт]. URL: <https://www.higher-education-marketing.com/blog/ux-factor-understanding-user-experience-education-website-design> (дата обращения: 15.09.2021).
7. User Experience design impacts everyone – but what is it? [Электронный ресурс] // General Assembly: [сайт]. URL: <https://generalassemb.ly/blog/what-is-user-experience-design-impacts-everyone/> (дата обращения: 15.09.2021).

## THE IMPORTANCE OF USER EXPERIENCE (UX) IN DIGITAL DESIGN IN ECONOMY

**Akhunova I.G., Zagoruiko I.U.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [achunova1997@mail.ru](mailto:achunova1997@mail.ru)

Email: [89082750080@mail.ru](mailto:89082750080@mail.ru)

**Abstract.** The article points out the importance of a thoughtful, good user interface design and why it is certain to draw attention to this term when designing a product. The process of user interface design is investigated. The definitions of such terms as user archetypes, user journey map, user scenario, prototype, layout, and warframe are given. Such a phenomenon as design thinking is studied. The UX research methods and usability principles are presented.

*Key words:* user experience, UX, UX-design, user interface, UX-research.



UDK: 332.72:332.3 (575.1)

IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF LAND ACCOUNTING WHEN  
INVOLVING DISTURBED AND DEVELOPED LANDS  
IN AGRICULTURAL TURNOVER IN UZBEKISTAN

Babajanov A.R.,

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,  
Tashkent, Uzbekistan

Xajiyev K.M.,

“Uzdaverloikha” Uzbek State Scientific, Research and Design Institute of  
Land Management, Tashkent, Uzbekistan

Sharopov R.N.,

“Uzdaverloikha” Uzbek State Scientific, Research and Design Institute of  
Land Management, Tashkent, Uzbekistan

Sadullayev S.N.,

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,  
Tashkent, Uzbekistan

*Abstract.* In this article, based on the methods of scientific judgment, analytical analysis and monographic research, a number of scientific and practical proposals have been developed to improve the system of keeping records of disturbed lands newly involved in agricultural circulation and developed through the use of groundwater resources in Uzbekistan. It is noted that the implementation of proposals in practice of quantitative accounting has a positive effect on the accurate, fair and open conduct of this work, on the formation of a digital land cadaster.

*Key words:* land registration, disturbed land, land development, involvement in circulation, groundwater, quantity, quality, digital land cadaster, public-private partnership, land balance, report, use, open accounting.

**Introduction.** Land is the main and original source of social wealth, the spatial basis for the location and development of all branches of the industrial complex of the Republic of Uzbekistan. On the other hand, land, especially irrigated land, which is intended for the cultivation of agricultural products, is the main means of production in agriculture, providing the population with food, industry with raw materials and a source that sets one of the strategic objectives of the country - ensuring food security. Therefore, the development of scientific and practical recommendations for improving the system of accounting for irrigated agricultural land in the con-

text of involving unused agricultural land in the turnover plays an important practical role in the effective organization of production.

**Question statement.** According to official data, as of January 1, 2020, 45.08% of the total land area of the republic, i.e. 20236.3 thousand hectares, is agricultural land. Of these, the irrigated land is 4306.6 thousand hectares, and the irrigated arable land is 3262.2 thousand hectares [7.10]. About 96.0-97.0% of all crop production is produced on irrigated lands. However, despite the great importance of irrigated arable land in the country, in recent years, for various objective or subjective reasons, the area of irrigated agricultural land intended for growing various crops has decreased. Thus, according to official data, over the past 28 years (1992-2019), especially valuable irrigated arable land in the republic has decreased by 142.1 thousand hectares [10]. Some of these lands were allocated for non-agricultural needs, but the rest of the irrigated arable land went out of circulation due to the deterioration of their condition or due to a lack of irrigation water, etc. The allocation of land for non-agricultural needs is a natural process, since an increase in the population naturally requires an increase in the allocation of land for their needs. However, the withdrawal from agricultural turnover of previously used irrigated arable land due to various subjective reasons has a large negative impact on the level of agricultural production in the republic. Therefore, one of the most important directions of the domestic policy of the state today is the involvement in the turnover of arable land that has left agricultural production. In recent years (2019-2021), a number of regulatory documents have been adopted in this direction [1,2,3]. Therefore, based on these documents, conducting a more accurate accounting of returned arable land in agricultural production contributes to improving the efficiency of agricultural production.

**Research methods.** Maintaining a complete, accurate and transparent quantitative record of irrigated land will undoubtedly increase the efficiency of its use. Therefore, it is no accident that today this issue is raised as one of the main issues on the agenda, since there are a number of shortcomings in the overall results of land accounting in primary administrative-territorial units, i.e. in administrative districts (cities), which are associated with the discrepancy between the documents of quantitative land accounting to the unified accepted forms, the imperfection of the land accounting system, the lack of legal status for land of the categories of the unified land fund of the country, the lack of a system of acceptance of newly involved or developed land. This means that the elimination of these errors and omissions improves the quality of the results of quantitative accounting.

Based on these considerations, the methods of scientific judgment and analytical analysis were widely used in the course of this study.

**Research results and their discussions.** As noted above, the involvement of unused land in agricultural turnover and the resumption of the cultivation process on these lands is becoming one of the main directions of agricultural development in the republic. In particular, in accordance with decrees of the President of the Republic of Uzbekistan from 17 June 2019 № PF-5742, “On measures for the efficient use of land and water resources in agriculture” and the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated on may 1, 2020 # PP-4700, only in the country in 2020, it was planned to put into circulation 280,12 hectares of land through the development of new lands with the necessary water reserves, including 155,1 thousand hectares at the expense of groundwater and 125,02 thousand hectares at the expense of recovery of disturbed agricultural land. This means that the organization of this work on the basis of a specific plan, in turn, requires a more accurate and open quantitative accounting of land.

It is well known that industry specialists are responsible for organizing the rational and efficient use of all categories of land of the unified land fund of the republic. At the same time, of course, it is important to carry out specific practical work on the implementation of accurate accounting of land, including accounting for land plots returned to agricultural circulation [4]. However, field analyses show that there is often no targeted system for obtaining such data on land areas and their accurate, transparent accounting.

The results of quantitative land accounting are reflected in the land balance (report) of the administrative district (city), which is compiled every year, and the land balance (report), which reflects the accounting of soil quality –every 5 years [4,11]. At the same time, in recent years, the introduction of modern innovative technologies (unmanned aerial vehicles, satellite images, special software, etc.) in the field of accounting has significantly simplified this work and improved its results. However, the further deepening of land reform, the development of a variety of land users' rights, the introduction of new forms of land use (agroclusters, limited liability companies, etc.), the introduction of public-private partnerships when involving unused agricultural land in the turnover dictate the need to make the necessary changes to the land accounting system, ensuring accuracy and fairness.

As mentioned above, the quantitative accounting of land is assigned to the district (city) departments of the Cadastre Agency under the Tax

Committee of the Republic of Uzbekistan, the final result of which is a district (city) land balance (report) and illustrates the data on the distribution of land by main categories, land users and land plots [10]. When drawing up such a balance sheet (report), accurate information is used about the area of land plots used by each land user and current changes occurring in them during the year by land categories and main land plots are taken into account. At the same time, the classification and quantitative accounting of land is carried out according to a single principle for both agricultural land and land of settlements, taking into account their characteristics.

In the land balance (report), the amount of land is taken into account separately for legal entities and individuals who use land, regardless of whether the rights to land plots are registered or not [11]. In particular, the study and analysis of the land balance (report) of the administrative districts of the Tashkent region, compiled for 2019 and 2020, showed the following. Thus, if there are land plots of legal entities and individuals for various purposes, such information is presented in the corresponding categories and subcategories. The total area of irrigated land is given according to the current state, the area of irrigated land is given in a separate line.

If there are several land plots for the use of a legal entity and an individual, information on accounting is provided separately for each plot. Legal entities reorganized before January 1 of the reporting year are accounted for as the main type of accounting [8].

Current changes in the structure of land use and land types occurring during the year were regularly included in the basic data of both legal entities and individuals, as well as in the official documents of the relevant district (city) departments of the Cadastral Agency.

In general, the quantitative accounting carried out in administrative districts (cities) and on this basis, land balances (reports) are compiled, at a glance, as if appropriate. At the same time, a deep analysis of the results of these works shows the need to review the existing accounting systems and develop optimal options for their complete and correct management in accordance with the requirements of today, since there are some shortcomings and errors in the conduct of quantitative land accounting. In particular, the currently compiled land balance sheets (reports), as part of the category of agricultural land, in the relevant land accounting documents, do not fully reflect the results of quantitative accounting of land currently newly involved in agricultural turnover unused land and land

developed through the use of underground water. Indeed, within the framework of the "Concept of effective use of land and water resources in agriculture", during 2019-2024, introduction of 298563.0 hectares of land into agricultural circulation due to previously unused agricultural irrigated land, 155057.0 hectares due to the use of underground water sources, 50000.0 hectares due to other water sources, 42472.0 hectares due to the introduction of forest land, 535632.0 hectares due to the placement of non-water-consuming various agricultural crops on rainfed, pasture and other land, overall efficiency improvement of 1111723.0 hectares of agricultural land, primarily, they require proper and reliable accounting.

In this regard, the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated May 1, 2020 No. PP-4700 "On additional measures to ensure food security, rational use of available resources, and state support for agriculture during the coronavirus pandemic" assigned tasks to relevant organizations and institutions to involve previously unused land in agriculture and land with reserves of suitable underground water in agricultural turnover, as well as to maintain a per-contour accounting of land areas introduced into agriculture. However, the study of the situation on the ground shows that the land management project documentation for newly used agricultural land, developed land due to the use of underground water reserves, has not been developed and put into production in a timely manner, the procedure for accepting such land has not been worked out, the accounting systems for the categories and types of land of newly used land areas have not been established[8].

Based on the above provisions, the analysis of existing documents on land accounting and many years of practical experience in the field of accounting, as well as for the purpose of improving the system of quantitative accounting of land in the republic, it is advisable, in our opinion, to make the following proposals:

- full provision of timely development of land management project documents on the part of the project organization for land management for land newly involved in circulation, as well as newly developed on the basis of the use of underground water reserves of the land;

- the formation of a system of acceptance of land newly involved in agricultural turnover and developed through the use of underground water reserves by the decision of the commission organized under the district khokimiyat on the basis of a special act, as well as maps indicating the exact land contours of the newly involved or developed land;

- ensuring the openness and transparency of the land balance (report) based on the revision and corresponding improvement of the land fund accounting forms adopted for the quantitative accounting of agricultural land by land;

- ensuring complete and accurate land accounting by dividing arable land into irrigated, conditionally irrigated and rain-fed, based on the availability of irrigation water;

- introduction of accounting for perennial plantings, depending on whether they are planted in irrigated, conditionally irrigated or rain-fed areas, as well as separate accounting for perennial plantings grown in an intensive way;

- reflection of greenhouses in the composition of the built on the land, along with this, the division of the built greenhouses into capital and light type, depending on the design;

- keeping records of artificial forest land, mainly land occupied under local poplars created at the expense of agricultural land, including them in the composition of perennial plantings.

**Conclusion.** Based on the conducted research on the creation and regulation of the system of accounting for newly involved in agricultural turnover of disturbed lands and included, due to the development of new lands, it can be concluded that the introduction of the above proposals and recommendations into accounting practice increases the quantitative accounting of land areas, creates opportunities for the full inclusion of newly involved lands in agricultural production, serves to regulate the amount of taxation for the use of land and land relations, in general. In addition, these proposals and recommendations have a positive impact on the improvement of the cadastral system of accounting for agricultural land, the creation and maintenance of a digital land cadaster, as well as the introduction of “smart and digital agriculture” technology into production.

#### References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated June 17, 2019 No. UP-5742 “*On measures for the effective use of land and water resources in agriculture*”. Tashkent.

2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan of May 5 2020 No. PP-4700 “*On additional measures to ensure food security, rational use of available resources and state support for agriculture during the coronavirus pandemic*”. Tashkent.

3. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 7, 2020 No. UP-6061 “*On measures to radically improve the system of land accounting and state cadastres*”. Tashkent.

4. Babajanov A R, Inamov B N 2020 *Issues of involvement in circulation of unused agricultural lands in Uzbekistan, (ICECAE 2020)* // TIAME, Politechnika Krakowska, KARABUK UNIVERSITY. – Тошкент,. – Б. 1-6.

5. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No.543 of December 31, 1998 “*On maintaining the State Land Cadastre in the Republic of Uzbekistan*”. Tashkent.
6. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No.299 of April 23, 2018 “*On measures to further improve the procedure for determining the boundaries of administrative-territorial units, inventory of land resources and conducting geobotanical surveys of pastures and hayfields*”. Tashkent.
7. National report on the state of land resources in the Republic of Uzbekistan. 2020 Tashkent.
8. Guidelines for accounting for land areas, and for creating agricultural maps at a scale of 1:10,000 and other large-scale maps and plans. Uzdaverloya, 2007. Tashkent.
9. Babazhanov A R, Rakhmanov K R, Gofurov A. Zh. 2008*Land cadastre*. Tashkent.
10. Statistical collection 2020“*Land Fund of the Republic of Uzbekistan*”. Tashkent, Goskomzemgeodezkadastr.
11. Tolipov G. A. 1994*Land Cadastre of the Republic of Uzbekistan*. Agroiinform, Tashkent.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ЗЕМЕЛЬ ПРИ ВОВЛЕЧЕНИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ НАРУШЕННЫХ И ОСВОЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**Бабажанов А.Р.,**

ТИИИМСХ, г. Ташкент, Узбекистан

**Хажиев Қ.М.,**

ГНПИ «Уздаверлойиха», г. Ташкент, Узбекистан

**Шаропов Р.Н.,**

ГНПИ «Уздаверлойиха», г. Ташкент, Узбекистан

**Садуллаев С.Н.,**

ТИИИМСХ, г. Ташкент, Узбекистан

**Аннотация.** В статье на основе методов научного суждения, аналитического анализа и монографического исследования разработан ряд научно-практических предложений по совершенствованию системы ведения учета вновь вовлеченных в сельскохозяйственный оборот нарушенных земельных угодий и освоенных за счет использования запасов подземных водных ресурсов земель Узбекистана. Отмечается, что внедрение предложений в практику количественного учета оказывает положительное влияние на точное, правильное и открытое ведение данной работы, формирование цифрового земельного кадастра.

*Ключевые слова:* учет земель, нарушенные земли, освоение земель, вовлечение в оборот, подземные воды, количество, качество, цифровой земельный кадастр, государственно-частное партнерство, земельный баланс, отчет, использование, открытый учет.

UDK: 528.4:332.3 (575.1)

## PROBLEMS OF CADASTRAL ASSESSMENT OF NON-AGRICULTURAL LANDS IN UZBEKISTAN

Babajanov A.R.,  
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization  
Engineers, Tashkent, Uzbekistan

*Abstract.* The article examines the problems of cadastral assessment of non-agricultural land, especially in populated areas, which is one of the most difficult areas of land valuation practice. In order to solve this problem, it is necessary to take into account the purposeful nature of land plots, various natural, economic, social, urban, and environmental factors that affect their value as well as the local characteristics of each specific land plot. The information obtained as a result of this work will be used to demonstrate the importance of converting land into market assets.

*Key words:* land plot, settlements, cadaster, assessment, natural, economic, social, environmental, market assets, targeted use, local characteristics, cost, income, normative valuation.

**Introduction.** The rational and efficient use of any means of production in a market economy depends, first of all, on the depth and comprehensive study of its most important features. This rule applies, first of all, to land plots, in particular, lands intended for non-agricultural purposes, their full and correct use in various sectors of the economy, a consistent approach to the development of a comprehensive set of measures and can be organized on the basis of strict adherence to the experience gained in land use practice and the study of the characteristics of these lands. One of the key issues to be addressed today is the development of a comprehensive, simple and understandable methodology for cadastral assessment of such land, and its recommendation to the practice of organizing the use of non-agricultural land.

**Research methodology.** Non-agricultural lands include, first of all, lands under human settlements, so determination of the cadastral



value of lands of cities, urban settlements and rural settlements existing in the territory of the republic, study of the most important theoretical and practical aspects of such value formation and can be done on the basis of strict adherence to them.

World valuation practices highlight a number of factors that have a significant impact on the valuation of property, including residential land [3,8]:

- physical factors - climate, resources, topography of the land, soil and man-made buildings, structures, devices, utilities, the shape and cost of land;

- social factors - population growth rates in settlements, lifestyle, number of family members, crime rate, rate of change in education and wages;

- economic factors - income levels, employment, credit policy, interest rates, rental rates, increase or decrease in construction costs, prices;

- political factors - zoning, building codes and regulations, various services, health and safety, tax policy, environmental protection.

All of the above factors have an equal impact and play an important role in shaping the cadastral value of land in settlements. With this in mind, analytical analysis, computational and monographic research methods were widely used in the research.

**Research results and scientific discussion.** It should be noted that the assessment of the cadastral value of agricultural land is determined by the functions of land as the main means of production, means of labor and object of labor in agriculture. Therefore, the assessment of such lands is based on the functional factors of land resources (soil fertility, expenditures, revenues, etc.) that affect agricultural production. However, non-agricultural land, unlike agricultural land, has a different functional nature (location of the population, the main means of production, the place of production of various products, services, etc.). At the same time, for example, the nature of individual plots of land in populated areas often changes. For example, a

plot of land occupied by individual houses today may, over time, become a plot of land on which cultural and social facilities are located. A piece of land currently in common use could be converted into a plot of land occupied by a manufacturing company next year. In addition, the above-mentioned physical, social, economic and political factors also have a significant impact on the value of residential land. All this indicates that the process of determining the cadastral value of non-agricultural land, including residential land, is extremely complex. However, it is necessary to solve this problem as positively as possible, in particular, to create a perfect and simple methodology for determining the cadastral value of lands of settlements, using it to determine the cadastral value of such lands in different regions of the country and solve market problems of land use.

The results of monographic studies show that to date, economists have tried to develop a number of methods to determine the cadastral value of land in settlements [2,3,6,8,9]. These methods are based on the cost, profitability and comparative approaches used in valuing these properties, sometimes based on the properties of the land as real estate [3,6], and sometimes assessing the value of facilities or engineering infrastructure located at the top and bottom of these plots [4, 9], approaches to segmenting the lands of settlements and evaluating them separately [2,8]. So, it is only natural that the results of such a variety of approaches will vary. This, of course, limits the use of appraisal results and does not allow settlements to be converted into market assets.

The development of settlements and, as a result, the increase in the value of land within their borders, is mainly due to the transformation of settlements into places of employment, capital and entrepreneurship. Wage rates, profits and interest are used as market mechanisms for this. From this it is clear that the tax policy of the state will be a decisive factor for the development of settlements. This is because taxes on wages, capital and entrepreneurship reduce the interest in increasing them. Developing communities need to reduce the tax

burden on these factors and concentrate on land resources where the bulk of them cannot be reduced. In this case, the inflow of labor, capital and entrepreneurship into the population will increase, land rents will increase, and the level of development will not be affected. It is very important to attract more capital for the development of the settlement, because if there is enough capital, labor and land will be more productive, which means that both wages and rents will be higher. Rent is a legal economic application of land relations [3,8]. In practice, the rent paid by the lessee to the landowner (city or state) for allowing the use of the land is, of course, in the form of land rent. Whatever the components of this payment, the common denominator for land rent is that it determines the value of the land, that is, the capitalized income from the lease of the land. In view of this, it is necessary to pay special attention to the following rules of fundamental importance, which should be the basis for cadastral assessment of lands of settlements:

- different districts, large sizes, different levels of development, different levels of engineering infrastructure do not allow to develop and use a single scale and basic normative value for cadastral assessment of lands of settlements in today's conditions;

- the practice of determining the normative value of land in many countries shows that the normative value of land is not less than 70-75% of the market value, and the difference between the individual cadastral value of the land plot and the calculated normative value of the relevant cadastral plot does not exceed 50%. In the case of large discrepancies, it is necessary to clarify to which cadastral appraisal plot this individual plot of land belongs;

- cadastral value assessment should be based on, take into account and be based on generally accepted principles of urban planning for the formation and development of settlements at different levels.

Indeed, the above-mentioned shows once again that the assessment of the cadastral value of the lands of settlements is a very complex process. In this case, it is important to divide the settlement into separate zones, to determine the nature of these plots when assessing the overall condition of each region, to take into account various dis-

strict factors affecting the assessed land, to take into account urban planning features of the assessed land. From this point of view, the approach proposed by B.Yu. Khodiev and Z.S.Abdullaev has a certain practical significance [8]. In their opinion, the following group of factors have either positive or negative impact on the cadastral value assessment of land plots of settlements and the formation of this assessment:

- convenience of the population to go to the center of the settlement, to the objects of cultural and public services of public importance;

- provision of centralized engineering facilities and landscaping of the territory, convenience of transport to workplaces;

- level of development of cultural and public services within the micro-district, quarter or other project units of local significance;

- historical value of devices, aesthetic and landscape value of the territory;

- state of the environment, sanitary and microclimatic conditions;

- engineering geological conditions of constructions, the probability of exposure of the area to catastrophic natural and anthropogenic impacts;

- recreational value of the area.

Indeed, every plot of land located within the boundaries of a settlement, regardless of the nature of its use, is inextricably linked to the above 7 groups of factors. It is the influence of this group of factors that can increase the value of a plot of land, or, conversely, decrease it. With this in mind, the researchers proposed to divide each group of factors into several subgroup factors that could be encountered relative to a particular plot of land, and recommended a number of correction factors for them [3,6,8]. As a result of taking into account the impact of each sub-factor in the process of land assessment, it is necessary to enter the appropriate correction factor for the land plot. Based on the information obtained, an interpretation of each assessment plot is performed. It shows the role of the land plot in urban planning and its impact on the above. Such an explanation would be the basis for

quantifying the impact of the factors listed above on the assessment site. Quantitative values of factors are recorded in a special ledger table. Using this information, it is proposed to determine the initial coefficient of relative value of the area for each assessment site using the following formula:

$$K = 1 + K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7, \quad (1)$$

where: K is the generalized coefficient of the relative value of that area within the boundary of a particular assessment plot,

K<sub>1</sub>, ..... K<sub>7</sub> - correction coefficients on group factors 1- 7.

Determining the cadastral value of a land plot using the generalized coefficient of relative value of the territory within the boundaries of a particular assessment plot is generally determined using the following equation:

$$R = \text{Ser three.} \times (\text{Ppos} + \text{Phar}) K, \quad (2)$$

where: R - cadastral value of the land plot, thousand soums;

Seruch.- area of land plot, sq.m .;

Ppos- is a linear function of factors for a particular plot of land, taking into account the characteristics of the existing infrastructure in the settlement;

P har. -linear function of action parameters for a specific plot of land, taking into account the characteristics (local) of a particular plot of land.

K- is the ratio of the transition from one type of functional land use to another type of functional land use, for which there are no market statistics, with information on actions with land plots.

In assessing the cadastral value of lands of settlements, in addition to the above, the type of targeted use of each land plot is different. For example, a certain plot of land may be occupied by residential buildings, another such plot may be occupied by a commercial, public catering facility. In terms of real income, the second plot of land brings 3-4 times more income than the first. Separation of land plots for such purposeful use and introduction of appropriate adjustment coefficients for each type of use is very necessary and appropriate in assessing the cadastral value of land plots. With this in mind, the appraisal process will need to include the appropriate correction factors

depending on the intended use of the land within the settlements on the date of the appraisal. At the same time, it is necessary to adopt a high level of correction coefficients, depending on the potential income of businesses, trade, catering, hotels, etc., with a coefficient of 1.0 for, say, residential land.

In addition, in our opinion, it is necessary to take into account the local, specific characteristics of each individual plot of land in the settlements. For example, one plot of land may be in poor condition in terms of natural relief or quality, in terms of engineering geology, in terms of ecological description of the territory, or in terms of urban planning, while another plot of land, on the contrary, is much better in terms of the above conditions. can be. Typically, such local descriptions of plots have been divided by most researchers into two groups [3,6,10]:

- increasing the relative value of the land plot in a particular functional use, and hence the cadastral value of the land plot;
- reducing the relative value of such a land plot, and hence the cadastral value of the land plot.

Such local descriptions of any land plot include: engineering geology, engineering equipment and landscaping of the land plot, proximity and convenience to daily cultural facilities, video ecological negative or positive views, urban planning, ecological (various pollutants, air pollution and so on.). Of course, such local descriptions also have a large negative or positive effect on the total value of the land plot, and hence on the cadastral value. Therefore, in the process of assessing the cadastral value of a particular plot of land in the settlement, it is necessary to take into account such cases. This, of course, requires the introduction of correction factors that increase or decrease the value of the plot in an appropriate manner for each of the local descriptions listed above. Determining the cadastral value of a particular plot of land using such correction factors can be done using the following formula proposed by researchers B.Yu.Khodiev and B.B. Berkinov [8]:

$$C = K \times C_b \times P, \quad (3)$$

where, C- is the cadastral value of the land plot of a certain functional use, taking into account the local description, thousand soums;

C<sub>b</sub> - basic cadastral value of the land plot in a certain functional use, thousand soums;

P - area of the land plot, sq.m .;

K - is the correction factor that increases or decreases the value according to the local characteristics specific to this particular plot of land.

From the above, it is clear that determining the cadastral value of non-agricultural land (especially residential land) is a very complex process, as each of these land plots will need a separate approach depending on the characteristics of a large number of districts. In order to facilitate this situation and speed up the process of determining the cadastral value of such lands, in our opinion, based on the main features of settlements in the country, develop accurate correction coefficients for all the above characteristics of land plots and distribute them to assessment services in all regions. Make extensive use of the evaluation process gives good results. At the same time, the automation of this work on the basis of the creation of a special electronic program for land valuation of settlements will dramatically reduce the time, labor and material costs for these works and ensure the accuracy of the assessment results.

**Conclusion.** Based on the above scientific research, it can be briefly concluded that determining the cadastral value of land for non-agricultural purposes (especially lands of settlements) is one of the most complex issues in the complex of land assessment. Putting it right and creating a perfect system of access to its data will be another important step in the full formation of market relations in the country's economy. This, in turn, will pave the way for the comprehensive expansion of such appraisal practices and the transformation of settlements' lands into assets using its materials.

#### References

1. Land Code of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, Adolat, 2014
2. Abdullaev Z.S. Modeling of land resource valuation processes. Tashkent, Publishing House of the National Library of Uzbekistan named after A.Navoi, 2013

3. Alimov R.X., Berkinov B.B., Kravchenko A.N., Xodiev B.Yu. Real estate valuation. Tashkent, Fan, 2005
4. Babajanov A.R., Ruziboev S.B. Land cadastre of settlements. Tashkent, Tafakkur, 2011
5. Babajanov A.R., Ruziboev S.B., Kamalova D. Land cadastre. Part 2, Tashkent, TAQI, 2013
6. Methodological recommendations for the market valuation of urban land. GKKINP-18-011-98. Approved by the Main Department of Geodesy, Cartography and State Cadastre at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan on December 24, 1998
7. Rabinovich B.M. Economic assessment of land resources and investment efficiency. M., Filin, 1997
8. Xodiev B.Yu., Abdullaev Z.S. Valuation of land resources. Tashkent, Economics and Finance, 2010
9. Babajanov, A., Abdiramanov, R., Abdurahmanov, I., Islomov, U. Advantages of formation non-agricultural land allocation projects based on GIS technologies. E3S Web of Conferences 227, 05001 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122705001>
10. Babajanov, A.R., Inamov, B.N., Abdivaitov, K. Assessment of producing abilities of farmland in a limited water supply environment of Uzbekistan. Bulletin of Science and Practice, T. 7. №3. 2021, <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64>

## **ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**Бабажанов А.Р.,**  
ТИИИМСХ, г. Ташкент, Узбекистан

**Аннотация.** В статье исследуются проблемы кадастровой оценки земель несельскохозяйственного назначения, в частности, земель населенных пунктов, которые являются одним из наиболее сложных направлений практики оценки земельных ресурсов. Особо отмечается тот факт, что для решения данного вопроса необходимо учитывать ряд факторов, связанных с целевым использованием земельных ресурсов, различные природные, экономические, социальные, градостроительные и экологические факторы, влияющие на их стоимость, а также локальные характеристики каждого конкретного земельного участка. Информация, полученная в результате этой работы, может быть использована для демонстрации важности преобразования земель в рыночные активы.

*Ключевые слова:* земельный участок, населенный пункт, кадастр, оценка стоимости, природный, экономический, социальный, экологический, рыночные активы, целевое использование, локальные характеристики, затраты, доход, нормативная оценка.



## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ УБОРКИ

Бояршинова Е.В., Ренев Е.А., Елисеев С.Л.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: l.boyarshinova@yandex.ru

*Аннотация.* Вопрос оптимизации технологии выращивания льна масличного в Среднем Предуралье остается весьма актуальным, в том числе для получения семенного материала. В статье представлены результаты двухлетних исследований, целью которых являлось определение оптимального приема уборки для получения семян, пригодных для посева.

В опыте исследовали сорта льна масличного Уральский и Северный (фактор А) и срок десикации (фактор В). Десикация проводилась в 50 и 75% содержания бурых коробочек и в полную спелость, также десикант использовали в более поздние сроки – через 3,6 и 9 дней после полной спелости. Варианты без десикации включали в себя уборку посева в полную спелость и через 3,6 и 9 дней после ее наступления.

*Ключевые слова:* посевные качества, лабораторная всхожесть, энергия прорастания, лен масличный, приемы уборки.

В технологии возделывания льна масличного особое внимание уделяется процессу уборки [13]. От способа уборки зависят такие показатели, как урожайность и качество семян [12]. Во время проведенная уборка льна масличного позволяет сохранить высокую всхожесть семян [4, 11]. Ряд исследователей отмечают, что десикация посева льна масличного позволяет обеспечить сохранность урожая и качественные показатели семян [1, 2, 3, 6, 7, 8].

Отрицательное воздействие на посевные качества оказывают осадки в период созревания семян. В результате этого семена набухают, теряют запасные питательные вещества и накапливают бактериальную и грибную патогенную микрофлору [4, 11]. Пред-

уборочное подсушивание семян или десикация позволяет избежать этих процессов. За счет десикации снижается влажность семян и подавляется развитие болезней, которые отрицательно влияют на посевные качества семян [10]. На посевные качества семян отрицательного влияния десикации не выявлено [5, 9].

Цель исследования - определить оптимальный срок десикации и однофазной уборки сортов льна масличного, способствующий получению семян пригодных для посева.

Исследования проводили в 2019-2020 гг. на базе учебно-научного опытного поля Пермского ГАТУ и в лаборатории освоения агрозоотехнологий. Объектом исследований являются семена сорта льна масличного. Схема опыта: фактор А – сорт льна масличного: А1 – Уральский (контроль), А2 – Северный. Фактор В – срок десикации и однофазной уборки (процент бурых коробочек в посеве): В1 – 50% с десикацией, В2 – 75%, с десикацией, В3 – 100%, с десикацией (контроль), В4 – через 3 дня после 100%, с десикацией, В5 – через 9 дней после 100%, с десикацией, В6 – 100%, без десикации (контроль), В7 – через 3 дня после 100%, без десикации, В8 – через 9 дней после 100%, без десикации.

Агротехника в опыте общепринятая для данной культуры. В качестве десиканта применяли препарат Реглон - Эйр, норма расхода которого составляет 2 л/га.

Уборка однофазная, в вариантах с применением десиканта ее осуществляли через 5 дней после десикации. Для исследования посевных качеств семян использовали ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Повторность в опыте 4-х кратная по 100 семян. Предназначенные семена для проращивания подвергались прогреванию в течение 5 суток при температуре 30°C. Для проращивания использовали чашки Петри и фильтровальную бумагу. Температура в термостате соответствовала требованиям нормативного документа и составила 20°C. Учет проросших семян при определении энергии прорастания и всхожести проводят через 3 и 7 суток соответственно.

По результатам исследований, проведенных в 2019-2020 гг. сорта Уральский и Северный в среднем сформировали в урожае семена

с одинаковой энергией прорастания 68-72% (табл.1). Вне зависимости от сорта изменение энергии прорастания по изучаемым срокам уборки и десикации также не существенно составляет 65-74%. По сорту Уральский уборка с десикацией при 75% побурении коробочек обеспечивает энергию прорастания 79%, что на 11% выше, чем при десикации через 9 дней после полного созревания. Десикация на данном сорте не влияет на энергию прорастания. У сорта Северный при ранней уборке с десикацией энергия прорастания семян снижается на 10% ( $НСР_{05} = 10\%$ ) по сравнению с контролем и повышается на фоне десикации на 10% при уборке через 9 дней после созревания 100% плодов. Без десикации такой закономерности не наблюдается. Таким образом, при поздних сроках уборки десикация на сорте Северный эффективна и повышает энергию прорастания на 9-10%.

Таблица 1

Изменение энергии прорастания семян в урожае  
в зависимости от приемов уборки, % (среднее за 2019, 2020 гг.)

Срок десикации и однофазной уборки (В)	Сорт (А)		Среднее по В
	Уральский	Северный	
с десикацией 50%	75	57	65
с десикацией 75%	79	69	74
с десикацией 100%, (к)	72	67	69
через 3 дня после 100%, с десикацией	73	74	73
через 9 дней после 100%, с десикацией	68	77	73
без десикации 100%, (к)	67	66	67
через 3 дня после 100%, без десикации	72	64	68
через 9 дней после 100%, без десикации	71	68	69
Среднее по А	71	68	-
НСР <sub>05</sub> ч.р. А	14		
В	10		
НСР <sub>05</sub> гл. эфф. А	F <sub>факт.</sub> <F <sub>05</sub>		
В	F <sub>факт.</sub> <F <sub>05</sub>		

В условиях 2019 и 2020 годов лабораторная всхожесть семян льна масличного была невысокой и одинаковой у изучаемых сортов 71-76%. Лабораторная всхожесть семян сорта Уральский не зависит от срока уборки и десикации и составляла в среднем 76% (табл. 2). По сорту Северный сохраняются закономерности выявленные при определении энергии прорастания. При ранней десикации посева при побурении 50% плодов и последующей

уборки лабораторная всхожесть составила 61%, при поздних сроках уборки на фоне десикации она повышается на 16-19% ( $НСР_{05}=10\%$ ). Десикация на поздних сроках уборки повышает лабораторную всхожесть семян на 8-10%.

Таблица 2

Изменение лабораторной всхожести семян в урожае в зависимости от приемов уборки, % (среднее за 2019, 2020 гг.)

Срок десикации и однофазной уборки (В)	Сорт (А)		Среднее по В
	Уральский	Северный	
с десикацией 50%	78	61	69
с десикацией 75%	81	74	77
с десикацией 100%, (к)	72	70	71
через 3 дня после 100%, с десикацией	81	77	79
через 9 дней после 100%, с десикацией	72	80	76
без десикации 100%, (к)	70	70	70
через 3 дня после 100%, без десикации	78	69	73
через 9 дней после 100%, без десикации	76	70	73
Среднее по А	75	72	-
НСР <sub>05</sub> ч.р. А	17		
В	10		
НСР <sub>05</sub> гл. эфф. А	F <sub>факт.</sub> < F <sub>05</sub>		
В	7		

## ВЫВОДЫ

Лабораторная всхожесть семян льна масличного в условиях 2019 и 2020 годов была невысокой –71-76%. По сорту Уральский она не зависела от срока десикации и уборки. По сорту Северный выявлена тенденция повышения лабораторной всхожести семян при десикации и уборке через 3 и 9 дней после фазы 100% созревших плодов. Десикация на поздних сроках уборки повышает лабораторную всхожесть семян этого сорта на 8-10%.

### Литература

1. Батуева И.В., Елисеев С.Л., Яркова Н.Н. Срок уборки и десикация озимых зерновых культур в Среднем Предуралье // Аграрный вестник Урала. 2014. №10(128). С. 10-13.
2. Бородавченко А. А. Десикант Баста – эффективный препарат в системе интегрированной защиты сельскохозяйственных культур // Защита и карантин растений. 2012. № 8. С 51–52.
3. Елисеев С.Л., Яркова Н.Н. Десикация яровых зерновых культур в Предуралье // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. №6. С. 6-8.
4. Илли И.Э. Жизнеспособность семян. М.: Наука, 1982. 124 с.
5. Колотов А.П., Крипушина Н.А. Эффективность десикации посевов льна масличного на среднем Урале // Материалы IV Международной научно-

практической конференции молодых ученых и специалистов Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. 2018. С. 59-63.

6. Корепанова Е. В., Фатыхов И.И. Десикация и продуктивность льна-долгунца Восход в Среднем Предуралье // Известия ОГАУ. 2011. № 32. С. 82–85.

7. Корепанова Е. В., Фатыхов И.И. Качество семян льна-долгунца Восход в зависимости от срока десикации и уборки // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2011. С. 80–84.

8. Корепанова Е. В., Фатыхов И.И. Реакция льна Восход на сроки десикации и уборки при возделывании на семена в условиях Среднего Предуралья // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2011. № 4 (22) С. 126–130.

9. Назаров С. И., Кузьминский А.В. Уборка мелкосемянных культур очёсом на корню // Земледелие. 1998. № 2. С. 44.

10. Немченко В.В., Замятин А.А. Эффективность предуборочного применения гербицида Ураган Форте (десикация) на посевах яровой пшеницы в Курганской области // Аграрный вестник Урала. 2011. № 5. С. 14–15.

11. Обручева Н.В. Прорастание семян. Физиология семян. М.: Наука, 1982. 274 с.

12. Поляков А.И., Ручка В.А., Никитенко О.В. Влияние условий выращивания на продуктивность льна масличного // Научно-технический бюл. ИОК УА-АН. – 2005. – Вып. 10. – С.179-183.

13. Rudik A. L., Rudik N. N. Evaluation of technologies for collecting oilseed flax intended for dual use // scientific and technical bulletin of the Institute of Oilseeds of the National Academy of Sciences. 2017. No. 24. pp. 208-215.

## **SOWING QUALITIES OF OILSEED FLAX SEEDS DEPENDING ON HARVESTING METHODS**

**Boyarshinova E.V., Renev E.A., Eliseev S.L.,**  
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia  
Email: l.boyarshinova@yandex.ru

**Abstract.** The issue of optimizing the technology of oilseed flax cultivation in the Middle Preduralie, including the obtaining of seed material, remains very relevant. The article presents the results of two-year research aimed at determining the optimal harvesting method to obtain seeds suitable for sowing. The Uralsky and the Severny varieties of oilseed flax (Factor A) and the period of desiccation (Factor B) are studied during the experiment. Desiccation is carried out in 50 and 75% of the content of brown pods and in full ripeness; the desiccant is used at a later date – 3.6 and 9 days after full ripeness. Options without desiccation include harvesting crops at full ripeness and 3.6 and 9 days after its onset.

*Key words: sowing qualities, laboratory germination, germination energy, oilseed flax, harvesting methods.*

## ТЕКУЩЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЭКО-СОЗНАНИЕ ЕГО ЖИТЕЛЕЙ

Волков А.Р.,  
НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия  
Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия  
Email: volkovra@yahoo.com  
Канунникова К. И.,  
НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия  
Email: ri\_kri@mail.ru

*Аннотация.* Экология большого города зависит не только от работы природоохранных служб, но и от сознательности его жителей. Человек – часть природы, он неразрывно связан с ней на протяжении всей своей жизни. В настоящее время особое значение приобрели вопросы эффективного взаимодействия человека и окружающей среды. В основном это связано с экологическими проблемами, с которыми сталкивается человечество. Если в ближайшее время люди не начнут бережно относиться к окружающей среде, они уничтожат не только природу, но и себя. В данной статье отражена текущая экологическая ситуация в Санкт-Петербурге и отношение жителей города к ней. Приведен экологический рейтинг регионов России. Определены основные экологические проблемы города. Проведен эко-опрос жителей Санкт-Петербурга, который направлен на выявление уровня экологического сознания населения. Представлены результаты эко-опроса. Сделан вывод об уровне эко-сознания петербуржцев.

*Ключевые слова:* экология, окружающая среда, Санкт-Петербург, предприятия, население, загрязнение, эко-просвещение.

Санкт-Петербург вошел в десятку лидеров «Национального экологического рейтинга регионов России» и занял 9 место среди других российских регионов (таблица) [1]. Рейтинг был состав-

лен Общероссийской общественной организацией «Зеленый патруль». Оценка регионов проводилась на основе таких показателей, как: состояние воздуха, воды, объем вредных выбросов, число проведенных экологических акций и мероприятий, а также степень заинтересованности администрации региона в отношении экологии.

*Таблица 1*

ТОП-10 Национального экологического рейтинга регионов России по итогам зимы 2020-2021 гг., %

Субъект РФ	Природо-охранный индекс	Промышленно-экономический индекс	Социально-экологический индекс	Общий индекс
1. Тамбовская область	75	67	83	77
2. Белгородская область	63	63	83	73
3. Республика Алтай	75	47	83	72
4. Курская область	66	54	81	70
5. Алтайский край	65	60	79	69
6. Москва	34	71	84	69
7. Чувашская Республика	60	53	82	68
8. Калужская область	60	58	78	67
9. Санкт-Петербург	46	58	72	67
10. Чукотский АО	53	65	86	67

Санкт-Петербург занимает высокое место в рейтинге, но несмотря на это, в городе есть ряд проблем, которые связаны с загрязнением окружающей среды. Даже с учетом существующих проблем 9 место города в рейтинге не случайно. В Санкт-Петербурге силами различных организаций и лиц, активно проводятся мероприятия в сфере экологии.

Состояние окружающей среды в городе, в первую очередь, определяется географией размещения производственных объектов и климатическими условиями. Санкт-Петербург – единственный город-миллионник, который расположен на 60° северной широты с большим количеством производственных и социально-

бытовых объектов [2]. Кроме того, располагаясь в устье Невы, город вынужден пропускать через свою главную водную артерию часть сточных вод, поступающих из других субъектов Федерации. На экологическую обстановку влияет также трансграничный воздушный перенос загрязняющих веществ с сопредельных территорий.

Состояние окружающей среды в Санкт-Петербурге формируется из загрязнений воздуха и воды; эксплуатации городской земли; утилизации производственных и бытовых отходов; количества зеленых насаждений и др.

Загрязнение воздуха Санкт-Петербург получает от автотранспорта, так как в городе большое количество транспортных средств.

Водные объекты города, а их в Санкт-Петербурге более 600 водоемов и 390 водотоков, по степени загрязнения характеризуются экологами как умеренно загрязненные.

Состояние почв – неоднородно, вследствие активной застройки города и негативного воздействия промышленных объектов.

Благоприятное влияние на экологический климат Санкт-Петербурга оказывает большое количество зелёных зон и парков, которые выполняют функцию очистки воздуха от вредных веществ, снижают уровень городского шума, пыли и загазованности. Зеленые насаждения улучшают микроклимат за счет понижения температуры окружающего воздуха в жаркую погоду из-за испарения влаги, защиты от ветров, выделения растениями фитонцидов – особых летучих веществ, способных убивать болезнетворные микробы.

Исходя из обзора состояния окружающей среды в городе, можно выделить его основные экологические проблемы:

1. Загрязнение атмосферного воздуха.
2. Загрязнение почвенного покрова.
3. Загрязнение воды и водостока.



4. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами.
5. Состояние зеленых насаждений и охраняемых зон.
6. Шумовое загрязнение.

Таким образом, Санкт-Петербург, являясь вторым по величине городом России, имеет множество проблем в сфере загрязнения окружающей среды, которые возникают вследствие работы предприятий и организаций, а также повседневной жизни населения.

Существующую ситуацию можно и нужно улучшать, при этом, свой вклад должны вносить не только предприятия, но и население. Для предприятий действуют различные нормативные акты, которые регулируют их деятельность в сфере экологии, а вот для жителей города таких документов нет.

Необходимо также отметить общеизвестный факт, что не только предприятия, но и человек наносит вред окружающей природной среде в процессе жизнедеятельности. Исходя из этого, необходимо осуществлять работу по формированию чувства ответственности за результаты своей профессиональной или личной деятельности и понимания значимости экологического поведения, конечно, не сразу, но постепенно состояние окружающей среды города будет улучшаться. Поэтому далее, проведем оценку уровня экологической культуры населения Санкт-Петербурга.

Для анализа уровня экологической культуры населения Санкт-Петербурга был проведен эко-опрос жителей города (Режим доступа: <https://forms.gle/mTkV7m6kZqHEdut19>). Опрос проводился с использованием интернет-ресурсов через google-форму. Количество опрошенных респондентов – 113. Из них 69% – женщины, 31% – мужчины. Данное распределение объясняется тем, что женщины более активны.

Возрастной диапазон опрошиваемых – широкий, в основном на вопросы анкеты отвечали люди в возрасте от 18 до 45 лет.

Практически всех, 78,8% опрошенных, волнует экологическая ситуация в городе.

При том, что многих волнует экологическая ситуация города, 18,6% респондентов не предпринимают никаких действий, по сохранению окружающей среды, большинство – приобретают энергосберегающие лампочки – 54,9%, экономят воду – 36,3%, а сортируют мусор – 31,9%. Стоит отметить, что всего 1,8% опрошенных сдают непригодную бытовую технику.

Также, можно отметить, что сдают батарейки и лампочки в специальные пункты приема – 30,1%, сдают ненужную одежду и обувь – 25,7%, для покупок берут с собой хозяйственную сумку – 25,7%, экономят электроэнергию – 19,5%, а отдают предпочтение эко-товарам – 14,2% опрошенных.

Несмотря на то, что граждане все-таки совершают действия в пользу экологии, большинство все-таки не верят, что их действия будут хоть сколько-нибудь значимыми и полезными для сохранения окружающей среды. Лишь 26,5% испытуемых осознают личную ответственность за совершаемые действия.

Практически никто из опрошенных не участвует в специализированных экологических акциях, а 8% – ничего не слышали о них.

Результаты эко-опроса жителей Санкт-Петербурга показали, что население обеспокоено экологической ситуацией в городе, но каких-то особых действий не предпринимает, так как не видит значимости своих действий для внесения вклада в улучшение окружающей среды. Такая позиция может быть объяснена отсутствием недостаточных знаний и культуры в сфере экологии.

Таким образом, человек в процессе своей жизнедеятельности, не задумываясь, ежедневно наносит в большей или меньшей степени урон окружающей природной среде, усугубляя тем самым экологическую ситуацию. Поэтому необходимо, чтобы каждый житель города знал это и чувствовал свою ответственность за состояние городской среды. Этому должно способствовать, в первую очередь, активное экологическое просвещение населения,

а также формирование его экологической культуры, начиная с детского возраста.

#### Литература

1. Национальный экологический рейтинг // greenpatrol.ru. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=388> (дата обращения: 12.08.2021).

2. Состояние окружающей среды // Экологический портал Санкт-Петербурга. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infoeco.ru/index.php?id=23> (дата обращения: 18.08.2021).

## CURRENT ECOLOGICAL STATE OF ST. PETERSBURG AND ECO-CONSCIOUSNESS OF ITS RESIDENTS

**Volkov A.R.,**

ITMO University, St. Petersburg, Russia

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Yekaterinburg, Russia

Email: volkovra@yahoo.com

**Kanunnikova K.I.,**

ITMO University, St. Petersburg, Russia

Email: ri\_kri@mail.ru

**Abstract.** The ecology of a big city depends not only on environmental services work, but also on the consciousness of its residents. Human is a part of nature, he is inseparably linked with it throughout his life. Currently, the issues of effective interaction between human and the environment are particularly important. This is due mainly to the environmental problems facing humanity. If in the near future people do not start to take care of the environment, they will destroy not only nature, but also themselves. This article reflects the current environmental situation in St. Petersburg and the attitude of its residents towards it. The ecological rating of Russian regions is given. The main environmental problems of the city are identified. An eco-survey of St. Petersburg residents was carried out in order to identify the level of ecological consciousness among population. The results of eco-survey are presented. The conclusion about the level of eco-consciousness of St. Petersburg residents is made.

*Key words: ecology, environment, St. Petersburg, enterprises, population, pollution, eco-education.*

УДК 628.475:631

## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РЕАКТОРА МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

Голубева А.С.,  
НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия  
Email: astgolubeva@outlook.com

Волков А.Р.,  
НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия,  
Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия  
Email: volkovra@yahoo.com

*Аннотация.* Устойчивое развитие сельского хозяйства является неотъемлемой частью самой концепции устойчивого развития. Рассмотрение проблем устойчивого развития в системе координат «Природа – общество – человек», можно трактовать как процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов и ориентация научно-технических преобразований проходят согласованно друг с другом и повышают современный и последующий потенциал для удовлетворения потребностей природы, общества и человека. В данной статье представлен анализ научно-технологических решений в области сельского хозяйства и предпринимается попытка разработки принципиально новой, перспективной технологии высокотехнологичной переработки отходов.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, сельское хозяйство, экспериментальная модель, мусоропереработка, пиролиз, газификация.

### ВВЕДЕНИЕ

Чаще всего, говоря об устойчивом развитии Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, эксперты выделяют три неразделимые составные части такого развития – на стыке экологических, экономических и социальных мер, без ко-

торых будет невозможна успешная реализация новейшей парадигмы развития России.

Тем не менее, до настоящего времени вопросы, связанные с устойчивым развитием сельского хозяйства, не находили отклика в исследованиях и анализе, слабо рассматривались или не принимались во внимание. Внесение в пункт «д» части 1 статьи 72 Конституции РФ «сельского хозяйства» от 12.03.2020 года [1] позволило закрепить аграрные вопросы напрямую как предмет совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов, а значит привлечь внимание к проблеме устойчивого развития сельских территорий.

Согласно «Повестке дня на XXI», принятой «Конференцией Организации Объединенных Наций (ООН) по окружающей среде и развитию 3-14 июня 1992 [2] года, существует острая необходимость в сохранении, а также восстановлении природных ресурсов и на землях с меньшим потенциалом в целях поддержания антропогенной нагрузки на устойчивом уровне, что обязательно ведет к принятию решений в научно-технологическом развитии сельских территории.

#### МЕТОДИКА

На пороге к более экологичному и осознанному образу жизни первоначальные научно-технологические решения в агропромышленном комплексе (АПК) непременно должны быть направлены на сокращение количества отходов, производимых сельским хозяйством, с целью уменьшения возникновения эрозии почвы с ее последующей деградацией. Комплексный анализ литературы по сельскому хозяйству показал, что ежегодное количество производимых отходов в отрасли составляет порядка 250 млн. т. [5, 8]. А использование любых из представленных на территории Российской Федерации методов по обращению с отходами, таких как захоронение, сжигание или компостирование по-прежнему нецелесообразно. В результате отходы АПК, а также излишки средств защиты и удобрений довольно часто остаются в

полях, тем самым провоцируя неизбежные изменения почвы. «Российское сельское хозяйство теряет около 3,9 млн. т. сельхозпродукции, которая могла бы вырасти на деградировавших почвах – около 1,5 млн. га. В денежном эквиваленте почвенная эрозия может приносить до 25 млрд рублей убытков в год», – считает аналитик ИК «АЛЮР» Кирилл Яковенко [5].

Тем не менее, обзор существующих мер по обращению с отходами агропромышленного комплекса показывает неутешительные результаты. Новейшие разработки в данной полностью отрасли отсутствуют, государство не стремится стимулировать их разработку и создание. Предполагается, что, первоначально данная ситуация связана с тем, что научному сообществу малоинтересны разработки в сфере сельского хозяйства: в распределении по областям техники количества зарегистрированных в 2016-2020 гг. распоряжений исключительным правом на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, указанного в таблице 1 на основе данных из годового отчета за 2020 год Роспатента [4], сфера сельского хозяйства отсутствует, а в тройку лидеров стабильно входят такие отрасли, как энергетика и электротехника, химия и нефтехимия, медицина.

*Таблица 1*

**Распределение по областям техники количества зарегистрированных в 2016-2020 гг. распоряжений исключительным правом на изобретения, полезные модели, промышленные образцы**

Отрасль	2016	2017	2018	2019	2020
Легкая, пищевая промышленность	239	192	176	206	180
Машиностроение, станкостроение, производство инструмента	257	223	222	277	194
Медицина	<b>379</b>	<b>429</b>	<b>376</b>	<b>401</b>	<b>410</b>
Энергетика, электротехника	<b>409</b>	<b>418</b>	<b>459</b>	<b>497</b>	<b>517</b>
Химия, нефтехимия	<b>406</b>	<b>475</b>	<b>510</b>	<b>405</b>	<b>413</b>
Электроника, вычислительная техника, приборостроение	315	316	309	342	290
Металлургия	118	89	101	79	110
Нефтегазодобывающая промышленность	166	146	134	151	168
Строительство, строительные материалы	259	240	247	249	185
Прочие	391	463	526	650	769
Итого:	2939	2991	3060	3257	3236

Поэтому для привлечения научно-технологического потенциала крайне необходимо начать исследования в области экологической составляющей устойчивого развития сельскохозяйственных территорий, а именно изучить передовые разработки, направленные на принятие комплексных мер в области обращения с отходами, которые будут эффективны и применимы в агропромышленном комплексе. Значительный потенциал вызывают разнообразные промышленные мусороперерабатывающие установки, повсеместно распространенные по всему миру, содержащие в себя различные комбинации эффективного обращения с отходами: сжигание, пиролиз, газификация.

В рамках научно-исследовательской работы для улучшения АПК Российской Федерации предлагается рассмотреть синергию низкотемпературного пиролиза в вакууме с последующей газификацией отходов с использованием катализатора для создания более эффективного реактора мусороперерабатывающих установок.

Пиролиз представляет собой довольно распространенный метод по обращению с отходами, вследствие которого измельченные отходы подвергаются термическому разложению без доступа кислорода, благодаря чему сложные органические вещества расщепляются на простые компоненты.

В общем случае технологическая цепочка пиролиза заключается в расщеплении соединений, из которых состоит исходное сырье, до более простых веществ с низкой молекулярной массой и выглядит следующим образом:

- 1) сушка сырья в сушильной камере;
- 2) пиролиз (перегонка);
- 3) горение твердых компонентов
- 4) получение пиролитического масла, газа и углеродистого остатка [6].

Следующий этап в разрабатываемом реакторе заключается в том, чтобы провести термохимическую газификацию – эндотермическую реакцию, происходящую при температуре 480-1650°C

с минимальным присутствием кислорода, а также газифицирующего агента (окислителя) – кислорода, воздуха, водяного пара, диоксид углерода, либо их смеси, в результате которой углеродсодержащие материалы на основе биомассы преобразуются в следующие фракции: азот, монооксид углерода, водорода и диоксид углерода [3], с применением катализа – процесса увеличения скорости химической реакции путем добавления вещества, известного как катализатор.

Важность данного исследования состоит в том, что на мировой климатической повестке остро стоит вопрос не только в том, чтобы в общем улучшить экологическую обстановку, но также значительно снизить выбросы CO<sub>2</sub>, усиливающие парниковый эффект.

На основе статьи об использовании катализаторов в газификации [7] и предположений, касаемых применения низкотемпературного вакуумного пиролиза, была построена математическая модель выбросов, отображающая, что ожидаемый эффект уменьшения выбросов от применения инновационного реактора составит 80% CO<sub>2</sub>.

Исходя из выявленных предположений, основанных на научных статьях и профильной литературе, была разработана экспериментальная 3D-модель предлагаемой к разработке конструкции, позволяющей апробировать поставленные гипотезы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате комплексного анализа литературы по устойчивому развитию сельскохозяйственных территорий, отображающей ежегодное производство отходов агропромышленным комплексом равное 250 млн. т., российских патентов за 2016-2020 год, где лидерами по количеству распоряжений исключительным правом на изобретения, полезные модели, промышленные образцы стабильно являются три области техники: энергетика и электротехника, химия и нефтехимия, медицина, исключая сферу сельского хозяйства, было принято решение о создании экспери-



ментальной конструкции реактора мусороперерабатывающих установок, схематический чертеж 3D-модели которой представлен на рисунке 1.

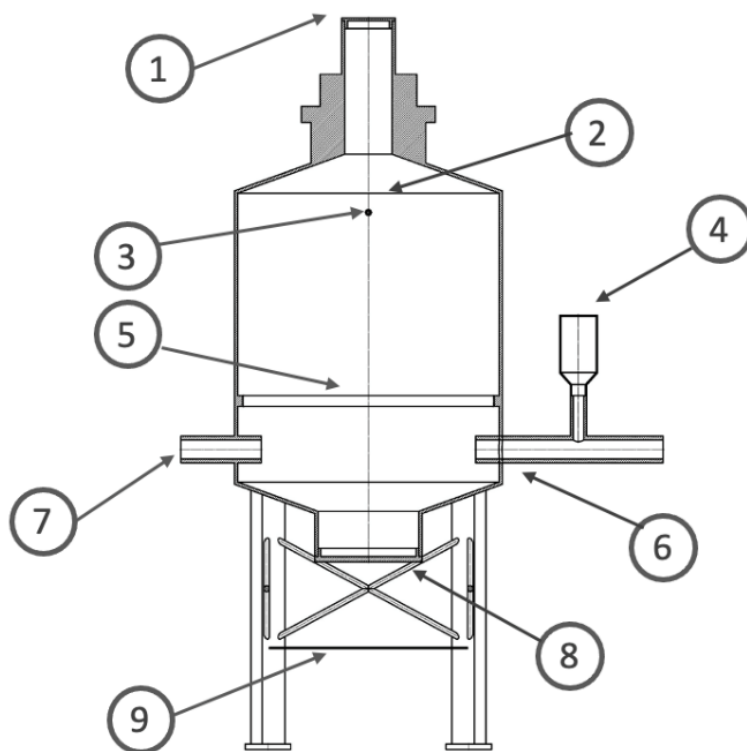


Рис. 1. Схематический чертеж 3D-модели экспериментальной конструкции

Принцип работы экспериментальной конструкции заключается в следующем: в узел загрузки (2) помещаются отходы агропромышленного комплекса, далее через отверстие для шланга вакуумного насоса (3) откачивается воздух для обеспечения процесса низкотемпературного вакуумного пиролиза, после зажигается горелка (8) для создания температуры порядка 400-450°C. Колосниковая решетка (5) необходима для равномерного нагрева исходного сырья и циркуляции сжатого воздуха, который вместе с катализатором подается на следующем этапе через пневмоподачу воздуха и катализатора (6). Вследствие данного технологического процесса реакция низкотемпературного пиролиза плавно

переходит в следующую стадию – газификацию при температуре 750-900°С. Полученные продукты в виде синтез-газа и шлака направляются в специально предназначенные под них отверстия (1 – для синтез-газа; 8 – для шлака). Сетка-фильтр (9) необходима для отсеивания крупногабаритного шлака.

Оборудование и материалы для создания экспериментальной конструкции реактора с предположительной расценкой представлены в таблице 2.

*Таблица 2*

**Оборудование и материалы  
для создания экспериментальной конструкции реактора**

Сырье и материалы	Стоимость, руб.
Листы металла 3*1,5 м	30000
Вакуумный насос	8239
Сетка для шлака	2000
Ножки для устойчивости	2000
Газоохладитель	15000
Катализатор	1300
Баллоны с пропаном 27 л	8682
Баллоны с воздухом 40 л	11000
Газоочиститель (Циклон Ц - 450)	18376
Газовые баллоны на 27 л	1100
Горелка	4950
Колосниковая решетка круглая	5846
Итого стоимость материалов:	108493
Сборка оборудования и техническая документация	170000
Прочие затраты	30000
Всего:	308493

## ВЫВОДЫ

Предполагаемое успешное устойчивое развитие сельскохозяйственных территорий во многом зависит не только от обеспечения государством всесторонней поддержки, но и от желания самого научного сообщества развивать агропромышленный комплекс, так как на данный момент виден существенный недостаток

научно-технологических решений. Тем не менее, такие разработки обязаны в полной мере соответствовать экологическим аспектам в области устойчивого развития, а значит вести к сокращению эрозии и последующей деградации почв в связи с неравномерным обращением с отходами АПК, а также сокращать выбросы углекислого газа в атмосферу.

Инновационными и интересными решениями в области вышеуказанных технологий небезосновательно можно считать пиролиз и газификацию. Существует множество разработок, так или иначе связанных с одним из представленных процессов по обращению с отходами, но мало кто пытался апробировать их синергию. Есть основания полагать, что дальнейшее исследование совмещения процесса низкотемпературного пиролиза в вакууме и термохимической газификации приведет к разработке комплексного мусороперерабатывающего комплекса для АПК, а это значит, что перед научным сообществом стоит задача продолжить изучение данных процессов для получения более исчерпывающих результатов и перспективного развития сельскохозяйственных территорий.

#### Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398.
2. Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию. Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года // Нью-Йорк: Организация Объединенных Наций. – 1993 г. – Том 1. – С. 8.
3. Голубева А.С. Сравнительный анализ аналогов и обоснование преимуществ разработки и внедрения мусороперерабатывающей установки, основанной на газификации отходов с помощью катализатора [Текст]: сборник тезисов / А.С. Голубева, Е.А. Павлова // Научная и учебно-методическая конференция Университета ИТМО. – Санкт-Петербург. – 2021 г.
4. Ежегодное официальное издание Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) // Годовой отчет за 2020 год. – Москва: ФИПС. – 2021 г. – С. 159.
5. Дырявая экология. Сельское хозяйство производит 250 млн т отходов в год [Электронный ресурс] // Агроинвестор: [сайт]. [2018]. URL:

<https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/29525-dyryavaya-ekologiya/> (дата обращения: 11.09.2021).

6. Что такое пиролиз и каковы его основные методы [Электронный ресурс] // masakarton.com. Экология, утилизация, вторсырье: [сайт]. URL: <https://masakarton.com/piroliz-tverdyh-bytovykh-othodov/> (дата обращения: 11.09.2021).

7. Gao N. Biomass CO<sub>2</sub> gasification with CaO looping for syngas production in a fixed-bed reactor [Text] / N. Gao, M. Śliz, C. Quan, A. Bieniek, A. Magdziarz // Renewable Energy. – 2021. – volume 167, 652-661 p.

8. Volkov A. R., Chernikova S. A. Extrusion Technologies in Ensuring Sustainable Development //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 285. – С. 08001.

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE: ENGINEERING OF AN EXPERIMENTAL MODEL OF A REACTOR FOR A WASTE RECYCLING PLANT**

**Golubeva A.S.,**

ITMO University, St. Petersburg, Russia

Email: [astgolubeva@outlook.com](mailto:astgolubeva@outlook.com)

**Volkov A.R.,**

ITMO University, St. Petersburg, Russia

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Yekaterinburg, Russia

Email: [volkovra@yahoo.com](mailto:volkovra@yahoo.com)

**Abstract.** Sustainable development of agriculture is an integral part of the sustainable development concept itself. Consideration of sustainable development problems in the “Nature - Society – Human” frame of references can be interpreted as a process of change, where the exploitation of natural resources and the orientation of scientific and technological transformations take place in harmony with each other and increase the current and future potential to meet the needs of nature, society, and human. This article presents the analysis of scientific and technological solutions in the field of agriculture and attempts to develop a fundamentally new promising technology for high-tech waste recycling.

*Key words: sustainable development, agriculture, experimental model, waste recycling, pyrolysis, gasification.*

УДК 330.332:631

УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ  
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ЭКОНОМИКИ  
К ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Маханьков Ф.В., Черданцев В.П.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: mfvsayt@gmail.com

*Аннотация.* В статье описаны признаки технологических укладов, проведён анализ состояния экономического развития агропромышленного комплекса. Определена роль системы управления сельхозпредприятиями в инновационном развитии и тенденции перехода на более высокую ступень технологичности производства. Сделана попытка анализа совпадения прогнозов развития с фактическими достижениями. Уделено внимание менеджменту как инструментарию, эффективно и рационально использующему ресурсы в период перехода производства на новую технологическую ступень. Намечены пути применения научной теории управления в практике решения задачи создания эффективного сельского хозяйства.

*Ключевые слова:* проект, структура управления, инновация, адаптация, эффективность, сельскохозяйственное производство.

Аграрный сектор занимает особое место в экономике страны так как обеспечивает продовольственную безопасность. Кроме безопасности задачей является производство ресурсов для сельского хозяйства (машин, оборудования, удобрений, средств защиты растений); хранение и переработку сельскохозяйственной продукции; отрасли производственной и рыночной инфраструктуры, маркетинга [5]. И несмотря на это, исторически сложилось, что все это нуждается в поддержке государства. Для исправления ситуации необходимо создавать систему развития отрасли на базе научных достижений, созданных, но незадействованных ранее с привлечением Российской

академии наук и ведущих научных учреждений, способных обеспечить прикладное использование научно-методической и образовательной базы. Инновационный процесс является потребителем и генератором новых знаний для производства наукоёмкой продукции. Самые легко реализуемые знания и достижения Российской науки относятся к достижениям в сфере управления экономическими процессами. Нашими учеными проделана колоссальная работа в этой области, но так как наука не связана с практическим применением, все лавры достались западным исследователям, доказавшим эффективность своих научных наработок на практике. Примером для подтверждения данной версии может послужить судьба советских научных трудов Генриха Альтшуллера. Его авторская разработка теории решения изобретательских задач до настоящего времени актуальна и ее принципы используются в разных направлениях науки [1]. Данная теория при рациональном и компетентном пользовании могла бы после войны сократить технологическое отставание от США и стран Запада и изменить расклад сил в мире. Но этот шанс не использован в свое время. Уникальность теории заключается в экономии материальных ресурсов и времени на разработку новых уникальных технологий. Причем использование данной теории возможно во всех сферах научно-исследовательской деятельности. Существует реальная возможность изменить ситуацию и рационально использовать интеллектуальные ресурсы.

Для детального изучения процесса управления в целом попробуем рассмотреть его разные подходы [7]. Отечественная наука рассматривает процесс управления в разных плоскостях. Рассмотрим разные взгляды на структуру управления (Таблица 1).

В последнее время наибольшую эффективность показала система управления проектами. Рассмотрим классическую структуру проектного управления, где происходит разделение на операционные и проектные виды деятельности. Операционная деятельность применяется, когда внешние условия хорошо известны и стабильны, когда производственные операции хорошо изучены и неоднократно

испытаны, а функции исполнителей определены и постоянны. Проектная деятельность предназначена для создания уникальных продуктов и услуг с конечным результатом. При успешном завершении проекта его деятельность моделируется в операционную деятельность и продолжает производить достигнутые результаты (Таблица 2). В этом случае основой эффективности деятельности служат узкая специализация и повышение компетенции участников процессов.

*Таблица 1*

### Виды структур управления

Традиционные структуры управления	
Линейная структура управления	все функции управления осуществляет один руководитель
Функциональная структура управления	используется система функционального разделения управленческого труда и прямого подчинения производственных подразделений функциональным руководителям в рамках их компетенций.
Линейно-функциональная структура управления (линейно-штабная)	комбинированный вариант построения структуры управления, базирующийся на использовании принципа единства распорядительства (А. Файоль) и функционального разделения управленческого труда
Дивизиональная структура управления	для крупных корпораций или многонациональных компаний, в которых территориальная (продуктовая) разобщенность подразделений вынуждает создавать продуктовые подразделения (отдельные предприятия)
Органические (адаптивные) структуры управления	
Матричная организация	позволяет проводить быстрые технологические изменения на основе максимально эффективного использования высококвалифицированной рабочей силы.
Эдхократические структуры управления	используются в областях с высокой и сложной технологией, требующей творчества, инновационности и эффективной совместной работы.
Многомерные структуры управления	организации с множественной специализацией структурных подразделений фирмы, каждое из которых функционирует как центр прибыли.
Партисипативные организации	построенные на участии работников в управлении
Венчурные и инновационные структуры управления	ориентированные на разработку новых технологий, товаров или услуг

Таблица 2

## Классическая структура проектного управления

Система управления организацией	
Проектное управление деятельности	Операционное управление деятельностью
Создание уникальных продуктов услуг	Эксплуатация созданных продуктов

Идея данного подхода к управлению заключается в том, что проект является инструментом, позволяющим реализовывать команде специалистов стратегическое развитие сельхозпредприятия. Целью является понятное определение поставленного перед командой необходимого достижения. Стратегия, сформулированный ряд действий способны привести к назначенной цели в кратчайшее время. Проекты реализовывают стратегии в реальные действия, а цели – в запланированный результат. В управлении проектами применяется принцип «Чем проще, тем лучше.» возникающие вопросы при реализации проекта рассматриваются по мере возникновения.

Изменение технологических условий в экономике агропромышленного комплекса связаны с общей государственной политикой [6]. Требуется взвешенный подход к применению инновационных технологий в области рационального природопользования, энергоэффективности и энергосбережения, биотехнологий, новых материалов и нанотехнологий, транспортных и космических систем, медицины и здравоохранения и информационно-коммуникационных технологий [4]. Переход к инновационным технологиям неизбежен и есть несколько вариантов развития сценариев. Первый вариант, который используется в России чаще всего, это строительство нового на обломках старых достижений. Второй вариант развития сценария это постепенная модернизация имеющихся достижений с учетом инноваций. Третий вариант развития сценария — это параллельная организация процессов в ходе реализации проектов, основанных на инновационных технологиях. Старые неэффективные процессы свернутся естественным образом или модернизируются в новые, способные конкурировать по эффективности с инновационными в экономике сельского хозяйства. Понять, какой из ва-



риантов больше подходит, возможно только при комплексном анализе и оценке базовых возможностей в экономике. Проведение анализа и оценки возможностей является функцией управления и от его эффективности зависит как будет развиваться сельское хозяйство, обеспечивающее продовольственную безопасность. Существует множество методологий, методов и методик для принятия управленческих решений, которые можно использовать в организации производственных циклов. Но из-за разрыва между теоретическими знаниями и практическим их применением данный научный потенциал не используется в полном объеме. Для решения данной проблемы необходимо развивать консалтинговую деятельность и ввести обязательную сертификацию управленческих структур агропредприятий. Консалтинг на основе научных разработок по менеджменту позволит повысить профессиональный уровень управленческого персонала, что приведет к повышению эффективности производства. Качество принимаемых управленческих решений имеет более существенное влияние на эффективность производства по сравнению с другими технологическими изменениями. Время цикла от нахождения правильного решения до реализации этого решения, существенно влияет на конечный результат. Эффективным инструментом для управления производственным циклом и временем являются информационные, цифровые технологии, которые необходимо применять по назначению, а не как модный аксессуар управленческой структуры предприятия. Шестой технологический уклад [2] стоит на пороге экономического развития сельскохозяйственной отрасли, но непредсказуемые явления в виде пандемии могут спутать все планы, меняя ценности и спрос на новые инструментари для решения стихийных проблем. Система управления должна быть гибкой и способной найти решения даже в неконтролируемых процессах.

#### Литература

1. Альтшуллер Г. С. Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы" // официальное издание фонда Г.С. Альтшуллера совместно с консалтинговой компанией «ТРИЗ-ШАНС». 2020. Интернет ресурс/ Режим доступа: [http://www.treko.ru/show\\_dict\\_1648](http://www.treko.ru/show_dict_1648)

2. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвиденья: избранные труды. - М.: Экономика, 2002.

3. Научная сессия Общего собрания Российской академии наук «Научно-технологический прогноз - важнейший элемент стратегии развития России» // Вестник Российской академии наук. - 2009. - Т. 79. - № 3. - С. 195-261

4. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ 3 января 2014 г.)

5. Семин А.Н. Развитие систем управления агропроизводством с применением гибридных методик / А. Н. Семин, В. П. Черданцев, Д. А. Неганов, Ф. В. Маханьков // Теория и практика мировой науки. – 2021. – № 2. – С. 8-13.

6. Черданцев В. П. Концептуальный подход к формированию организационно-экономического механизма управления саморегулируемыми организациями в сельском хозяйстве / В. П. Черданцев // Микроэкономика. – 2010. – № 2. – С. 99-105.

7. Интернет ресурс. Режим доступа: <https://hvylya.net/analytics/society/sergey-datsyuk-zhestkiy-vyizov-myishleniya.html>

## MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC TRANSITION TO INNOVATIVE TECHNOLOGIES

**Makhankov F.V.,**

**Cherdantsev V.P.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [mfvsayt@gmail.com](mailto:mfvsayt@gmail.com)

**Abstract.** The article describes the signs of technological orders, analysis of economic development state of agro-industrial complex. The role of management system of agricultural enterprises in innovative development and transition tendency to a higher level of produce-ability is determined. It is made an attempt to analyze the coincidence of development forecasts with actual achievements. Attention is paid to management as a toolkit for effective and rational use of resources during the production transition to a new technological stage. Ways to implement the scientific theory of management in solving the problem of creating an effective agriculture are established.

*Key words: design, management structure, innovation, adaptation, efficiency, agricultural production.*

ГЕНЕЗИС ПАРАДИГМ  
В ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Мичурина Ф.З.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: fridami@yandex.ru

*Аннотация.* В тексте представлена последовательность применения наиболее широко используемых в научных прикладных исследованиях парадигм. Показаны особенности и преимущества наиболее инновационной информационной парадигмы. Отражена исследовательская практика проблем производства продовольствия, влияющих на данный вид необходимой для общества деятельности факторов. Представлены фрагменты эмпирического исследования, свидетельствующие о параметрах, характеризующих информационную парадигму: многоаспектность, многоуровневость, применимость оптимизационных моделей и новых квалификационных подходов, основанных на координационных и субординационных началах.

*Ключевые слова:* эмпирическое исследование, системно-структурная, цикловая, информационная парадигма, уровни, аспекты, координация, субординация.

## ВВЕДЕНИЕ

Цифровизация всех видов деятельности все в большей мере проявляет себя, не исключая и научные исследования, представляющие собой особый вид деятельности. Это сопровождается использованием больших объемов информации, а также модернизацией не только методов изучения, но и методических подходов, на основе которых формируются гипотезы в начале исследования и концепции в ходе осуществления и завершения научных разработок.

Заметно и примечательно также то, что цифровизация оказывает влияние на выбор того, какие парадигмы ученые используют в деле познания новых факторов и формирования теоретических выводов. Процесс развития науки сопровождается постепенным изучением преимущественно используемых парадигм.

#### МЕТОДИКА

Представленный в тексте статьи материал получен на основе рефлексивного анализа выполненных автором эмпирических исследований с применением факторного анализа, а также – на основе использования монографического метода изучения.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Парадигмы представляют собой стандартизированный подход к решению поставленной в ходе исследования проблемы. Они имеют свою историю применения. Вторая половина XX столетия ознаменована широким использованием в гуманитарных, в том числе экономических науках, *системно-структурной парадигмы*. Это связано с появлением представлений об общественных системах, которые могут быть локальными и территориальными – неодинаковыми по размеру, но с присущими всем системам свойствами и наличием структурных элементов в их составе.

Появление сведений о том, что они обладают такими противоречивыми свойствами, как саморегулирование и управляемость, повлекло за собой, с одной стороны, необходимость учета того, что саморегулирование представляет собой неотъемлемое внутреннее спонтанное свойство любой общественной системы. С другой стороны, наличие свойства управляемости стимулировало увеличение прикладных разработок, направленных на получение адекватных рекомендаций для хозяйственной и управленческой практики. Применение системно-структурной парадигмы являлось в свое время инновационным подходом к исследованию проблем общества прежде всего в связи с тем, что позволяет определять структурные элементы внутри системы. Данная парадигма дала возможность выявить не только противоположные по

своей структуре свойства саморегулирования и управляемости, но и важные свойства системы именно как целостностного образования. Наиболее значимый из них: эмерджентность - появление новых черт, которые отсутствуют у входящих элементов, синергизм – усиление и преобразование энергии в новые формы, а также другие свойства.

Системно-структурная парадигма полезна для выявления внутреннего строения изучаемых субъектно-объектных сущностей и выполняемых ими функций. Однако в эмпирических исследованиях необходимо выявлять происходящие процессы, направление развития. Кроме того, нередко перед исследователями ставится и цель предвидения будущего. Реализация такой цели предполагает выполнение прогнозов, что выходит за рамки возможностей системно-структурной парадигмы.

В этой связи получило распространение мнение о целесообразности обратиться к *цикловой парадигме*, основанной на признании спиралевидного характера социально-экономического развития общества, с присущими экономике подъемами и спадами. Идея Н.Д. Кондратьева [4], работы А. Тоффлера, Д. Гэлбрейта и современных ученых, например, Т.Н. Захарченко [1] и других, аргументировали возможность прогнозирования, используя волновое развитие экономического процесса.

Дальнейшее развитие гуманитарного знания, включая экономическое, а также новые технические цифровые возможности использования больших объемов статистических и иных материалов и сведений, привели в настоящее время к широкому использованию *информационной парадигмы*. Рыночные отношения как наиболее распространенные в современном мире, тоже способствовали формированию и использованию информационной парадигмы. Дело в том, что информация признается в эмпирических исследованиях одним из важнейших ресурсов, обладающих специфическими отличающимися от других ресурсов свойствами [2,3].

Весьма многочисленные из поставленных и решаемых с помощью научных изысканий проблем идейно, методологически и методически связаны с использованием именно информационной парадигмы. В рамках данной парадигмы формируются многие аспекты и направления научных разработок прикладного значения: моделирование информационного обеспечения бизнес-процессов в производстве и сбыте, достижение конкурентоспособности, прогнозирование развития территорий разного масштаба и организационных форм хозяйствования.

Особое место в использовании информационной парадигмы принадлежит исследованию тенденций, проблем и преимущественных направлений развития производства продовольствия как наиважнейшего вида деятельности, обуславливающего жизненно необходимые потребности общества. Как известно, в настоящее время деятельность АПК подвержена цифровой трансформации в различных сферах: в технологиях современного производства, в ресурсной в том числе и информационной обеспеченности, в решении вопросов достижения продовольственной безопасности.

Кроме того, исследования в области экономической науки также связаны с такими новыми процессами, которые проявляются по-разному и обнаруживают многослойность информационной парадигмы. Во-первых, это состоит в получении в ходе эмпирического исследования необходимых сведений различными способами (экспертная оценка, социологический опрос, обращения к государственной региональной или ведомственной статистике, расчетам международных организаций и другим материалам). Во-вторых – в получении сведений для разных целей (анализ состояния изучаемого объекта, явления, процесса, тенденций динамики, прогноз или поиск норматива оптимума).

В данном тексте ряд проявлений использования информационной парадигмы в исследовательской практике в настоящее время ярко проявляются *в многоуровневом подходе* при осу-

ществлении эмпирического исследования. Так, изучение проблемы продовольственной безопасности выполняется в виде сравнительного анализа ситуации с производством сельскохозяйственных товаров, поступающих на перерабатывающие предприятия выпускающих продукты продовольственного назначения для населения и ситуации с производством товаров, предоставляющих сырье для легкой промышленности в федеральных округах и экономических районах. Одновременно при этом территориальными объектами изучения выступают также субъекты федерации (края, области, республики), муниципалитеты и сельские поселения с размещенными в их пределах сельскохозяйственными предприятиями – первичными субъектами экономики.

Использование информационной парадигмы весьма заметно и в *многоаспектности* рассмотрения существующих проблем, в том числе и относящихся к проблемам продовольственной безопасности. Вместе с анализом объемов производства исследуются процессы межтерриториального обмена продовольствием, на основе чего поставлена важная проблема необходимости достижения импортозамещения. Ее решение весьма актуально в деле потребления населением свежих и качественных продуктов питания собственного производства.

На основе заметного процесса цифровизации в качестве технического оснащения исследования с использованием информационной парадигмы происходит посредством оперирования большими объемами статистической информации. Это позволяет применять *оптимизационные модели*, которые возможно рассматривать в качестве прогнозных результатов, пригодных для целей обоснования и аргументации выводов и целевых статистических параметров при составлении планов и программ. Критериями оптимизации служат реальные факты, характеризующиеся возможностями изучаемого в этих целях региона, а также потребности населения региона в том или ином продукте по существующим нормативам.

Следует отметить проявление использования информационной парадигмы, подпитываемой всеобщим процессом цифровизации всех сфер жизни, включая сферу науки посредством масштабного применения математического аппарата в экономических исследованиях, насыщенных расчетами. Особенно широко используется факторный анализ. Так, в ситуационном анализе влияния факторов внешней среды на сельское хозяйство России результатом стали выводы о существовании различий такого влияния в пределах территориальных субъектов страны. В таком исследовании использовано деление внешних влияющих факторов на четыре уровня: глобальный, национальный, региональный, отраслевой.

На основе результатов такого анализа выделено VI типов, среди которых Уральский экономический район отнесен к 5 типу, характеризующемуся сильным влиянием глобального, регионального и отраслевого уровней, но слабым влиянием национального уровня. Статистический базис факторных моделей сформирован по трем категориям товаропроизводителей, как показано в таблице 1 [6, 388].

*Таблица 1*

Параметры экономико-статистических моделей сельскохозяйственных товаропроизводителей территории V типа (Уральский экономический район), доли

Категории товаропроизводителей	Свободный член уравнения	Интегральные показатели влияющих факторов				
		Глобального уровня	Национального уровня	Регионального уровня	Отраслевого уровня	Объемов производства с.-х. продукции
Сельскохозяйственные организации	- 1,230	14,118	0,640	8,282	4,562	4,233
Крестьянские (фермерские) хозяйства	1,566	14,118	0,640	8,282	4,562	4,562
Хозяйства населения	4,130	14,118	0,640	8,282	4,562	10,645



Показатели, представленные в таблице 1, отражают различное влияние факторных уровней при одинаковом их воздействии на три выделенных и избранных для анализа видов товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции. Расчет влияния факторов разного уровня является свидетельством применимости в рамках информационной парадигмы абстрактных математических показателей, сформированных на основе масштабной статистической базы.

Вполне оправдано привести также вместе с примером абстрактных показателей свидетельство расчетов, выполняемых с использованием натуральных показателей. Расчет объемов фактического производства продовольствия и определенных максимумов объема производства приведем, используя при этом сравнительный анализ динамики производства наиболее важных видов потребляемого продовольствия. Это сделано за 15-летний период, начинающийся со времени смены общественно-экономического уклада и начала формирования рыночных отношений [6, с. 389].

Содержательный смысл расчетной статистики, приведенной в таблице 2, определяется важным выводом об объеме производства в годы начального и завершающего избранного периода анализа, позволяя определить тренд фактических изменений в объемах производства, а также сравнить их с определенными на основе расчетов объемами, максимально возможными при действии на производство внешних факторных элементов.

Одновременно приведенный расчетный материал является свидетельством масштабного использования наиболее современной, в сравнении с ранее названной в тексте, информационной парадигмой – как по показателю широкого использования математического аппарата, позволяющего применить объем статистической информационной базы, так и на основе оптимизационного подхода, характерного для исследовательской практики в период цифровизации данного вида деятельности с целью прогнозирования и планирования.

Таблица 2

**Фактические и максимальные объемы производства  
сельскохозяйственной продукции  
в Уральском экономическом районе**

Показатели	Произведено					
	Молока, тыс. тонн	Мяса скота и птицы, тыс. тонн	Медя, тонн	Шерсти, тонн	Яиц, млн. штук	Продукции растениеводства млн. руб
Сельскохозяйственные организации	1876	500	633	1736	3460	243337
Крестьянские (фермерские) хозяйства	106	20	253	94	18	534
Хозяйства населения	5284	1269	11956	6018	2235	78502
<b>Итого максимальное производство</b>	<b>7266</b>	<b>1789</b>	<b>12842</b>	<b>7848</b>	<b>5713</b>	<b>108188</b>
Сельскохозяйственные организации	1437	784	355	2	5797	75979
Крестьянские (фермерские) хозяйства	255	54	709	217	44	18794
Хозяйства населения	3356	746	9860	3624	1143	101839
<b>Итого объемы производства в 2015 г.</b>	<b>5048</b>	<b>1584</b>	<b>10923</b>	<b>3843</b>	<b>6985</b>	<b>196613</b>
Сельскохозяйственные организации	5279	1396	3356	15017	5222	8
Крестьянские (фермерские) хозяйства	6	3	44	4	1	0
Хозяйства населения	2379	706	4989	5170	1140	5
<b>Итого объемы производства в 1991 г.</b>	<b>7663</b>	<b>2105</b>	<b>8389</b>	<b>20191</b>	<b>6362</b>	<b>13</b>
Сравнение максимальных объемов производства с объемами производства в 2015 году	1,4	1,1	1,2	2,0	0,8	0,6
Сравнение максимальных объемов производства с объемами производства в 1991 году	0,9	0,8	1,5	0,4	0,9	8233,3

Сущность применения информационной парадигмы демонстрируют и иные, в сравнении с уже названными подходы и методы исследования. Справедливо отметить, что среди них прояв-

ляют себя инновации в определенном достижении научной мысли по осмыслению значения новых классификаций, основанных по координационно-субординационным началам. Они могут использоваться в изолированном виде, а также совместно.

В опубликованных материалах научных исследований имеются примеры как отдельного, так и совместного использования названных начал. Так, в факторном анализе внешней среды, влияющей на сельскохозяйственное производство, выделение четырех соподчиненных уровней воздействия (глобальный, национальный, региональный, отраслевой) означает использование субординационного, иерархического, классификационного начала. При анализе факторных элементов, квалификационно разделенных на другом основании на экономические, социальные, политические, технические, информационные, применяется координационное начало. Расчетная статистика, совмещающая субординацию (иерархию) с координацией (классификационными единицами, расположенными в одном ряду), и не подлежащих самоподчинению, уже апробирована исследователями [5, с. 42] в рамках использования новой информационной парадигмы. В названном источнике приведен статистически выраженный пример использования сочетания массива расчетных показателей, отражающих координационный и субординационный смысловые начала.

## ВЫВОДЫ

Обобщая приведенные трактовки, оправдано подчеркнуть, во-первых, последовательность применения исследовательских парадигм. Во-вторых, преимущество, новизну и результативность информационной парадигмы. Широкое ее использование обусловлено прежде всего возможностями цифровизации научного исследования и многоаспектной сущностью данной парадигмы.

При этом уместно подчеркнуть целесообразность применения в ее рамках новых квалификационных норм и смыслов, что обусловлено масштабами и разнообразием используемой в настоящее время информации. Приведенные примеры выполненных

экономических исследований продовольственного обеспечения, самого производства продовольствия, воздействия на него внешних и внутренних факторов в целевых установках определения возможностей достижения более благоприятных результатов деятельности, свидетельствуют о стремлении аргументировать трактуемые в данном тексте положения.

#### Литература

1. Захарченко Т.Н. Динамика аграрных отношений и перспективы развития сельских территорий Пермского края. Монография / Т. Н. Захарченко, Ф.З. Мичурина, Е.В. Роженцова. – Пермь: Пермский ЦНТИ, 2016. – 252 с.
2. Климов Д.В. Информационное исследование хозяйственной и управленческой практики / Д.В. Климов, Ф.З. Мичурина //Пищевая промышленность. – М., 2011, №2. – с.40-41.
3. Климов Д.В. Информационное обеспечение аграрным производством: теория и практика. Монография / Д.В. Климов, Ф.З. Мичурина. – Пермь: ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2008. – 144 с.
4. Кондратьев Н.Д. Избранные произведения / Н.Д. Кондратьев – М., 1993.
5. Мичурина Ф.З. Философские аспекты методологии регионального исследования. Монография /Ф.З. Мичурина. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. – 367 с.
6. Теньковская Л.И. Методология и методика исследования влияния внешней среды на сельскохозяйственное производство. Монография/ Л.И. Теньковская, Ф.З. Мичурина. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 488 с.

## THE GENESIS OF PARADIGMS IN EMPIRICAL STUDIES OF FOOD SECURITY

**Michurina F.Z.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: fridami@yandex.ru

**Abstract.** The article presents the application sequence of paradigms widely used in scientific applied research. The features and advantages of the most innovative information paradigm are shown. The article reflects the research practice of food production problems that affect the type of factors necessary for society activity. Fragments of empirical study that indicate the parameters of information paradigm: multidimensional, multi-level, applicability of optimization models and new qualification approaches based on coordination and subordination principles are presented.

*Key words: empirical study, system-structural, cyclic, information paradigm, levels, aspects, coordination, subordination.*

УДК 633.853.494 : 631.54: 631.559 (470.53)

УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОСЕВОВ  
ДЕСИКАНТАМИ И КЛЕЯЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Рудометова О.А., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: akmanaev@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлены результаты исследований по изучению влияния десикации и обработки посевов клеящими препаратами на урожайность маслосемян ярового рапса в Среднем Предуралье. Полевой двухфакторный опыт был заложен методом расщепленных делянок на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в 2020 году. Размещение делянок систематическое. Исследования проведены по общепринятым методикам на дерново-среднеподзолистой тяжелосуглинистой почве. Установлено, что колебания урожайности маслосемян ярового рапса по сортам находились в пределах ошибки опыта. Максимальная урожайность сорта Ратник составила 1,51 т/га при обработке десикантом Адекват. Гибрид Смилла обеспечивал наибольшую урожайность при обработке клеем Бифактор, совместном применении клея Бифактор и десиканта Торнадо, а также клея Липосам с десикантом Адекват (1,34; 1,22 и 1,24 т/га соответственно). На показатели структуры урожайности влияли в основном мероприятия по подготовке семян к посеву, сорта оказывали преимущественно одинаковое значение, что отразилось на биологической урожайности. Существенное влияние на биологическую урожайность ярового рапса оказывало число растений, сохранившихся к уборке. Мероприятия по обработке посевов перед уборкой оказали влияние на количество стручков, число семян в них и массу 1000 семян.

*Ключевые слова:* рапс, урожайность, структура урожайности, десикация, клеящие препараты.

*Введение.* Рапс является важной, востребованной рынком масличной культурой. В мировом агропроизводстве на долю рапса приходится 13,5% от валового сбора всех масличных культур [6, 8]. Основными производителями масличных культур являются США, Германия и Франция, на долю которых приходится половина объемов валовых сборов в мире (30% семян рапса). Также существенные объемы производства рапса приходятся на Канаду и Китай – 23 и 21% соответственно [2].

Увеличение площади посевов и повышение урожайности ярового рапса в России и, в частности, в Пермском крае позволит не только снизить дефицит кормового белка в животноводстве, но и получать маслосемена для выработки высококачественного растительного масла.

Важно не только повысить урожайность, но и убрать яровой рапс без потерь. Известно, что плоды его имеют характерную особенность – неравномерное созревание и растрескивание. В научной литературе вопросами разработки элементов технологии возделывания ярового рапса в Среднем Предуралье занимались многие ученые [1, 3-5, 7]. Однако сведений об изучении влияния десикации и обработки посевов клеящими препаратами на урожайность ярового рапса в Среднем Предуралье недостаточно.

В связи с этим, целью исследований являлась разработка приемов подготовки посевов ярового рапса к уборке, позволяющих снизить потери урожая в Среднем Предуралье. В связи с поставленной целью в задачи исследования входило:

- выявление влияния десикации и клеящих веществ на урожайность семян ярового рапса.

- определение влияния обработки посевов перед уборкой на структуру урожайности ярового рапса в Среднем Предуралье.

*Методика.* Исследования проводили на учебно-научном опытном поле ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в 2020 году. Двухфакторный опыт закладывали в 4-х кратной повторности. Объектом исследования являлся яровой рапс сорта Ратник и гибрид зарубежной селекции Смилла.

Агротехника в опыте соответствовала научной системе земледелия, рекомендованной для Среднего Предуралья.

В 2020 году посев ярового рапса производили 5 мая. Перед посевом были внесены минеральные удобрения и проведена культивация. Норма высева составила 1,5 млн шт. всхожих семян на 1 га. После посева выполнили прикатывание.

*Результаты исследований.* Уборку ярового рапса проводили в фазу полной спелости, влажность семян составляла 10-16 %. Фактическая урожайность маслосемян по вариантам представлена в таблице 1.

Таблица 1

Фактическая урожайность маслосемян ярового рапса, т/га, 2020 г.

Сорт (А)	Обработка посевов перед уборкой (В)									Среднее по фактору А
	без обработки (контроль)	клей Липосам	клей Бифактор	десикация Адекват	десикация Торнадо	Липосам + Адекват	Липосам + Торнадо	Бифактор + Адекват	Бифактор + Торнадо	
Ратник	0,71	0,77	0,95	0,70	1,06	0,86	0,90	0,94	0,71	0,84
Смилла	0,50	0,80	0,83	0,60	0,62	0,84	0,68	0,78	1,06	0,74
Среднее по фактору В	0,60	0,78	0,89	0,65	0,84	0,85	0,79	0,86	0,88	
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов					частных различий				
по фактору А	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>					F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>				
по фактору В	0,19					0,27				

Результаты учета урожайности показывают, что изучаемые сорт Ратник и гибрид Смилла обеспечили одинаковую урожайность. Так, в среднем по опыту урожайность ярового рапса сорта Ратник составила 0,84, а у гибрида Смилла – 0,74 т/га маслосемян.

Исследование приемов обработки посевов перед уборкой показало, что изучаемые препараты оказывают влияние на урожайность ярового рапса. Прибавки к контролю в среднем обеспечивали варианты при использовании клея Бифактор (0,89 т/га),

десикации Торнадо (0,84 т/га), совместной обработки клеящими препаратами и десикантами (0,79-0,88 т/га).

В вариантах без обработки, с использованием десикации Адекватом и обработкой клеем Липосам получена одинаковая урожайность.

Данные фактической урожайности подтверждаются данными биологической урожайности (таблица 2). Колебания урожайности маслосемян ярового рапса по сортам находились в пределах ошибки опыта. Максимальная урожайность сорта Ратник составила 1,51 т/га при обработке десикантом Адекват. Гибрид Смилла обеспечивал наибольшую урожайность при обработке клеем Бифактор, совместном применении клея Бифактор и десиканта Торнадо, а также клея Липосам с десикантом Адекват (1,34; 1,22 и 1,24 т/га соответственно).

Таблица 2

Биологическая урожайность маслосемян ярового рапса, т/га, 2020 г.

Сорт (А)	Обработка посевов перед уборкой (В)									Среднее по фактору А
	без обработки (контроль)	клей Липосам	клей Бифактор	десикация Адекват	десикация Торнадо	Липосам + Адекват	Липосам + Торнадо	Бифактор + Адекват	Бифактор+ Торнадо	
Ратник	1,06	0,87	1,03	1,52	1,18	1,26	0,95	1,03	0,89	1,12
Смилла	0,82	1,11	1,34	0,98	0,91	1,22	1,08	1,08	1,24	1,09
Среднее по фактору В	0,94	0,99	1,19	1,43	1,05	1,24	1,02	1,06	1,07	
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов					частных различий				
по фактору А	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>					F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>				
по фактору В	0,25					0,35				

Существенное влияние на уровень урожайности оказала густота стеблестоя (табл. 3). Количество растений у сорта Ратник на 1 м<sup>2</sup> было существенно меньше, чем в агроценозах с гибридом Смилла (29 и 58 шт./м<sup>2</sup> соответственно). В вариантах с обработкой посевов количество растений, сохранившихся к уборке, в



среднем не отличалось от контроля. Исключение составил вариант с совместной обработкой посевов клеем Липосам и десикантом Адекват (40 шт./м<sup>2</sup>).

Таблица 3

Структура урожайности ярового рапса, 2020 г.

Обработка посевов перед уборкой	Число растений, шт./м <sup>2</sup>	Число стручков на растении, шт.	Число семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Продуктивность растения, г	
<b>Ратник</b>						
Без обработки (контроль)	35	41,3	19,7	3,79	3,07	
Клей Липосам	29	34,4	21,1	4,17	3,05	
Клей Бифактор	28	49,5	22,5	4,16	4,62	
Десикант Адекват	29	45,8	26,0	4,39	5,25	
Десикант Торнадо	27	39,6	23,4	4,86	4,49	
Липосам+Адекват	22	54,9	24,1	4,20	5,53	
Липосам+Торнадо	32	27,5	23,3	4,59	2,93	
Бифактор+Адекват	31	37,9	19,8	4,57	3,47	
Бифактор+Торнадо	33	29,9	21,1	4,45	2,79	
Среднее по А <sub>1</sub>	29	40,1	22,3	4,35	3,91	
<b>Смилла</b>						
Без обработки (контроль)	55	17,9	19,5	4,26	1,49	
Клей Липосам	64	20,8	19,6	4,28	1,73	
Клей Бифактор	57	25,7	21,1	4,37	2,36	
Десикант Адекват	53	18,6	23,2	4,30	1,86	
Десикант Торнадо	56	16,8	23,3	4,25	1,66	
Липосам+Адекват	58	19,7	24,0	4,35	2,06	
Липосам+Торнадо	55	18,6	24,0	4,48	2,00	
Бифактор+Адекват	65	16,4	22,1	4,59	1,68	
Бифактор+Торнадо	61	21,2	22,7	4,29	2,07	
Среднее по А <sub>2</sub>	58	19,5	22,2	4,36	1,88	
<b>НСР<sub>05</sub></b>						
По фактору А	гл.эфф.	15	11,3	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>	1,18
	частн. разл.	45	33,9	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>	F <sub>φ</sub> <F <sub>05</sub>	3,54
По фактору В	гл.эфф.	5	7,7	1,4	0,22	0,75
	частн. разл.	7	10,8	2,0	0,32	1,05

Количество растений на 1 м<sup>2</sup> оказывало влияние на число стручков, формируемых одним растением. Наибольшее число стручков формировал сорт Ратник (в среднем 40,1 шт., что на 20,6 шт. больше, чем по гибриду Смилла). Преимущество отечественного сорта по данному показателю можно объяснить более изреженным стеблестоем, вследствие чего проявились компенсаторные реакции данной культуры.

Мероприятия по подготовке посевов не оказывали влияния на число стручков. В среднем по опыту наблюдается увеличение числа стручков в варианте с обработкой клеем Бифактор, однако в разрезе по сортам отмечается лишь тенденция к увеличению данного показателя. В варианте с использованием Липосама и Адекват на сорте Ратник число стручков было значительно больше, чем в контрольном варианте (54,9 шт.), однако объясняется это не реакцией растений на прием ухода, а густотой агроценоза.

Наибольшее количество семян в стручке отмечали у гибрида Смилла в вариантах Липосам+Адекват и Липосам+Торнадо (24,0 шт.). У сорта Ратник в варианте с применением десиканта Адекват, было сформировано 26,0 семян. Применение клея Липосам на обоих сортах не способствовало повышению числа семян в стручке по сравнению с контрольным вариантом.

Сорт Ратник и гибрид Смилла, имели одинаковое количество семян в стручке и массу 1000 семян. В среднем на всех вариантах с обработкой посевов масса 1000 семян была выше, чем в контроле (на 0,24-0,56 г). Исключение составил вариант с обработкой клеем биологического происхождения Липосам, который обеспечивал формирование семян с массой в среднем 4,22 г/1000 шт. семян.

Таким образом, на показатели структуры урожайности влияли в основном мероприятия по подготовке семян к посеву, сорта оказывали преимущественно одинаковое значение, что отразилось на биологической урожайности. Существенное влияние на

биологическую урожайность ярового рапса оказывало число растений, сохранившихся к уборке.

*Выводы.* В условиях в 2020 года изучаемые сорта ярового рапса формировали одинаковую урожайность. В среднем по опыту она составила 0,84 т/га по сорту Ратник и 0,74 т/га маслосемян по гибриду Смилла. Применение клеящих препаратов и десикантов положительно отразилось на уровне продуктивности агроценозов. Максимальная биологическая урожайность сорта Ратник составила 1,51 т/га при обработке десикантом Адекват. Гибрид Смилла обеспечивал наибольшую урожайность при обработке клеем Бифактор, совместном применении клея Бифактор и десиканта Торнадо, а также клея Липосам с десикантом Адекват (1,34; 1,22 и 1,24 т/га соответственно). Мероприятия по обработке посевов перед уборкой оказали влияние на количество стручков, число семян в них и массу 1000 семян. Существенное влияние на биологическую урожайность ярового рапса оказывало число растений, сохранившихся к уборке.

#### Литература

1. Вафина Э.Ф., Мухаметшина С.И., Фатыхов И.Ш. Приемы уборки и урожайность семян ярового рапса в условиях Среднего Предуралья // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 18-24.
2. Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р., Зарипов Р.Г. Технология возделывания ярового рапса в Республике Башкортостан (рекомендации). – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2014. – 30 с.
3. Касаткина Н.И., Нелюбина Ж.С. Продуктивность сортов рапса ярового в условиях Среднего Предуралья // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2016. – Т. 2. – № 2 (6). – С. 20-24.
4. Курбангалиев Р.Н., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. Влияние сроков и норм высева на урожайность сортов ярового рапса в Среднем Предуралье // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 64-69.
5. Мокрушина А.В. Влияние доз азотных удобрений на продуктивность ярового рапса сорта Ратник в Среднем Предуралье // Молодежная наука 2018: технологии, инновации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 100-летию аграрного образования на Урале (Пермь, 12–16 марта 2018 г.). – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2018. – С. 66-69.
6. Нурлыгаянов Р.Б., Карома А.Н., Филимонов А.Л. Перспективы возделывания ярового рапса в Кемеровской области в условиях импортозамещения // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. – № 5. – С. 22–23.

7. Шишкин А.А., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д. Влияние нормы высева и способа посева на продуктивность маслосемян и структуру урожайности сортов ярового рапса в Среднем Предуралье // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 4 (32). – С. 20-22.

8. Hegewald H., Wensch-Dorendorf M., Sieling K., Christen O. Impacts of break crops and crop rotations on oilseed rape productivity: A review // European Journal of Agronomy. – 2018. – V. 101. – Pp. 63–77.

## **YIELD OF SPRING RAPESEED OIL SEEDS DEPENDING ON TREATMENT OF CROPS WITH DESICCANTS AND ADHESIVE SUBSTANCES IN CONDITIONS OF THE MIDDLE PREDURALIE**

**Rudometova O.A., Bogatyreva A.S., Akmanaev E.D.,**  
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia  
Email: akmanaev@mail.ru

**Abstract.** The article presents the research results on the effect of desiccation and treatment of crops with adhesive preparations on the yield capacity of spring rapeseed in the Middle Preduralie. A two-factor field experiment was laid out by the method of split plots on the educational and scientific experimental field of the Perm State Agro-Technological University in 2020. The plots were placed systematically. The research was carried out according to generally accepted methods on sod-medium-podzolic heavy-loamy soil. It is established that fluctuations in the yield capacity of spring rapeseed in varieties are within the limits of experimental error. The maximum yield capacity of the Ratnik variety was equal to 1.51 tons/ha with the treatment of Adekvat desiccant. The Smilla hybrid provided the greatest yield capacity with the treatment of Bifactor glue, joint application of Bifactor glue and Tornado desiccant as well as Liposam glue and Adekvat desiccant (1.34; 1.22 and 1.24 t/ha, respectively). The indicators of yield capacity structure were mainly influenced by the measures of seed preparation for sowing. The varieties were mainly of the same value that affected the biological yield capacity. The number of plants preserved for harvesting had a significant impact on the biological yield capacity of spring rapeseed. Measures of crop treatment before harvesting influenced the number of pods, the number of seeds in them, and the weight of 1000 seeds.

*Key words: rape, yield capacity, structure of yield capacity, desiccation, adhesive preparations.*

УДК 338.24

## АКТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕРЫ РЕАГИРОВАНИЯ СО СТОРОНЫ ГОСУДАРСТВА

Рыжков В.Л., Загоруйко И. Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: vsevolodrigkovvsevolod@gmail.com  
Email: 89082750080@mail.ru.

*Аннотация.* Рассмотрены актуальные угрозы экономической безопасности для мировой экономики.

*Ключевые слова:* COVID-19, развивающиеся, развитые страны, кризис, меры реагирования.

### *Введение*

Мировая экономика все еще не оправилась от пандемии COVID-19, которая привела к полной остановке экономической деятельности во втором квартале 2020 года. Правительства по всему миру ввели меры социального дистанцирования, изоляции и карантина и ограничили широкий спектр экономической деятельности, чтобы обуздать распространение вируса. Последовали большие потрясения, которые помогли спасти жизни, но также нарушили жизнедеятельность сотен миллионов людей во всем мире. По оценкам, во втором и третьем кварталах года в среднем было потеряно 420 миллионов рабочих мест в эквиваленте полной занятости (FTE)

На фоне огромных расходов на стимулирование экономики и возможности внедрения вакцины быстрое восстановление экономики, казалось, не за горами в третьем квартале этого года. Надежда на быстрое восстановление вскоре рассеялась, когда вторая волна пандемии обрушилась на крупнейшие экономики в октябре 2020 года. В ноябре 2020 года число смертей, связанных с COVID-19, во всем мире превысило предыдущее самое высокое ежемесячное число смертей в апреле на 45 процентов. Хотя выживаемость среди подтвержденных случаев заболевания улуч-

шилась благодаря лучшему пониманию и лечению этой болезни, ежедневные показатели смертности продолжают расти, и к середине декабря общее число погибших в результате пандемии достигло 1,7 миллиона человек во всем мире. Число инфекций на миллион человек не показывает никаких признаков снижения. Экономические издержки пандемии продолжают расти, в то время как неопределенность в отношении следующей волны держит мировую экономику на краю пропасти.

Благодаря масштабным мерам фискального стимулирования во всем мире—до 14 процентов мирового производства в 2020 году—последствия шока были менее выраженными, чем прогнозировалось во втором квартале этого года. В то время как краткосрочные последствия пандемии побудили директивные органы принять масштабные меры в бюджетной сфере, долгосрочным последствиям пандемии для поведения потребителей, экономических структур, роста, распределения доходов, торговли, приемлемости уровня задолженности и финансовой стабильности уделялось меньше внимания в политических дискуссиях. Пандемия непропорционально сильно затронула людей, находящихся в самом низу распределения навыков и доходов, особенно тех, кто не смог работать удаленно. Асимметричный эффект занятости усугубляет и без того высокий уровень неравенства в доходах и богатстве во многих развитых и развивающихся странах.

Пандемия и ее неравномерное экономическое воздействие на более бедные слои населения, вероятно, приведет к дальнейшей поляризации общества как в развитых, так и в развивающихся странах. Хотя своевременные и масштабные финансовые вмешательства помогли предотвратить худшее, они не смягчили более широкое недовольство, коренящееся в маргинализации и резком неравенстве, которые разделяют имущих и неимущих в обществе. В ответ на пандемию необходимо уделять приоритетное внимание усилиям по сокращению неравенства не только в доходах и богатстве, но и в доступе и возможностях, чтобы проложить путь к устойчивому восстановлению.

Хотя краткосрочные последствия пандемии были разрушительными, ее долгосрочные последствия будут столь же серьезными и будут ощущаться в течение многих последующих лет. Как и пандемия гриппа 1918 года более века назад, пандемия COVID-19 также изменит мир. С кризисом, ускоряющим темпы цифровизации, автоматизации и изменения экономических структур, миллионы рабочих мест, которые были потеряны в 2020 году, не вернутся. Уровень безработицы в ближайшей перспективе останется повышенным. В то время как производительность в некоторых секторах экономики будет расти в посткризисный период, средний рост производительности-наряду с потенциальным объемом производства – вероятно, останется слабым в ближайшей перспективе. Если массовые меры фискального и денежно-кредитного стимулирования не приведут к увеличению инвестиций, экономический рост будет продолжать замедляться. Токсичное сочетание слабых инвестиций, низкой инфляции и низкого роста сделает долг неприемлемым для многих развитых и развивающихся стран.

Многие развивающиеся страны, пострадавшие от пандемии, которые не в состоянии отреагировать крупными бюджетными мерами, скорее всего, увидят, что их темпы роста и развития скорректируются в сторону снижения по сравнению с докризисными тенденциями. Это может обратить вспять тенденции или, по крайней мере, задержать долгосрочное сближение доходов на душу населения развитых и развивающихся стран, препятствуя достижению целей сокращения неравенства между странами, предусмотренных в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Кризис требует политических ответных мер, которые обеспечивают тонкий баланс между удовлетворением краткосрочных неотложных потребностей и продвижением долгосрочных приоритетов устойчивого развития для повышения устойчивости и реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. [1]

### *Резкое падение экономики во всем мире*

Мировой валовой продукт сократился, по оценкам, на 4,3 процента в 2020 году—самое резкое сокращение производства со времен Великой депрессии. Во время Великой рецессии в 2009 году мировое производство сократилось на 1,7 процента. Пандемия явно сильнее всего ударила по развитым экономикам, причем многие страны Европы и несколько штатов Соединенных Штатов Америки приняли строгие меры по блокированию на раннем этапе вспышки. Объем производства в развитых странах, по оценкам, сократится на 5,6 процента в 2020 году, а рост, по прогнозам, восстановится до 4,0 процентов в 2021 году

Развивающиеся страны испытали относительно менее серьезное сокращение, при этом объем производства сократился на 2,5 процента в 2020 году, отчасти из-за задержки вспышки пандемии и в целом менее ограничительных мер, принятых правительствами для сдерживания ее распространения. По прогнозам, в 2021 году их экономика вырастет на 5,7 процента. В наименее развитых странах (НРС) их валовой внутренний продукт (ВВП) сократился на 1,3 процента в 2020 году, а рост, по прогнозам, достигнет 4,9 процента в 2021 году. Вместе с тем существуют значительные различия в масштабах шока между развивающимися странами, причем наибольший удар приходится на страны Латинской Америки и Карибского бассейна, и страны Южной Азии. Напротив, в странах Восточной Азии дела обстояли лучше, чем во всех других развивающихся регионах, и в 2020 году ВВП увеличился на 1 процент. На фоне быстрого и уверенного восстановления экономики Китая, по прогнозам, экономика Восточной Азии вырастет на 6,4 процента в 2021 году.

Базовый сценарий текущего прогноза предполагает, что уровень инфицирования начнет медленно снижаться в течение первого квартала 2021 года при росте доли населения в развитых странах, получающего вакцинацию. Предприятия и домохозяйства будут в дальнейшем адаптироваться к социальному дистан-



цированию и другим мерам предосторожности. Ожидается, что повышенные уровни безработицы и неполной занятости—по сравнению с докризисными уровнями—приведут к снижению показателей участия рабочей силы и доли рабочей силы в национальном доходе, что будет способствовать снижению потенциального объема производства в соответствии с базовым сценарием.

Напротив, пессимистический сценарий предполагает увеличение числа новых случаев заражения в крупных странах в первой половине 2021 года, когда вакцинация не сможет обеспечить иммунитет людей, и новые варианты вируса будут распространяться быстрее, что потребует от правительств повторного введения некоторых мер по блокированию. В соответствии с этим сценарием мировое производство вырастет всего на 2,8 процента в 2021 году и останется на уровне около 2,6 процента в год до 2025 года. Оптимистичный сценарий—хотя и маловероятный—предполагает более успешное сдерживание вируса, чем предполагается в базовом сценарии, с быстрой и широкой вакцинацией и прогрессом в лечении, способствующими повышению доверия потребителей и возвращению экономической активности к докризисным тенденциям в первой половине 2021 года. Глобальный рост в соответствии с этим сценарием достигнет 5,8 процента в 2021 году, а затем снизится примерно до 3 процентов к 2025 году.

#### *Не все находятся в одной лодке*

Пандемия по-разному затронула разные страны и группы населения. В то время как развитые страны получили наиболее серьезный удар, некоторые демографические и доходные группы понесли основную тяжесть последствий кризиса для здоровья и экономических потрясений. Наиболее уязвимые группы населения, подвергшиеся воздействию вируса, – пожилые люди, лица, осуществляющие уход, лица, оказывающие первую помощь, и медицинские работники, они пострадали больше всего. С другой стороны, странам с большей долей более молодого населения и

более здоровым населением до начала пандемии удалось сохранить как уровень инфицирования, так и уровень смертности на низком уровне благодаря своевременному выявлению, сдерживанию, лечению и смягчению ограничений после лечения.

Пандемия также непропорционально сильно затронула низкоквалифицированных работников сферы услуг, которые не могут работать удаленно. Хотя меры реагирования здравоохранения на пандемию варьировались в разных странах, готовность системы здравоохранения, охват социальной защитой и общая своевременность, и качество правительственных инициатив в целом определяли медицинские и экономические последствия пандемии.

Предварительные данные свидетельствуют о том, что уровень неравенства частично объясняет межстрановые различия в скорости и интенсивности распространения коронавируса. Уязвимость населения к болезням обычно связана с неравенством доходов и богатства, и COVID-19 не является исключением. В случае COVID-19 неравенство дополнительно повлияло на выбор, связанный с социальным дистанцированием, связав начальные социально-экономические условия с распространением болезни. Стоимость социального дистанцирования выше для членов более бедных домохозяйств, которые не могут работать удаленно и поддерживать свой уровень дохода. Для миллионов работников с низкими доходами суровые перспективы потери средств к существованию потенциально перевешивали их опасения по поводу воздействия COVID-19. Вероятно также, что высокий уровень неравенства подрывает социальную сплоченность и доверие к государственной политике, что влияет на готовность граждан соблюдать установленные правительством ограничения, социальное дистанцирование и другие профилактические меры, способствующие распространению заболевания [2].

#### *Чрезвычайный кризис, чрезвычайные меры реагирования*

Правительства и центральные банки по всему миру отреагировали на пандемию масштабными стимулирующими мерами,

направленными на смягчение последствий для здоровья, гуманитарных и экономических последствий. Глобальный бюджетный ответ составляет 12,7 трлн долл., включая 5,9 трлн долл. на дополнительные расходы и 5,8 трлн долл. на поддержку ликвидности. При 15,8 процента мирового валового производства в 2020 году это самый большой финансовый ответ со времен Второй мировой войны.

#### *Фискальное стимулирование спасло ситуацию*

Создание 60 центов дополнительного объема производства—тогда 5,9 трлн долл. бюджетных расходов, связанных с пандемией, и снижение налогов обеспечили дополнительный объем производства в мировой экономике на сумму около 3,6 трлн долл. Это эквивалентно примерно 4,5 процентам мирового производства в 2020 году. Без масштабных мер фискального стимулирования мировое производство сократилось бы в 2020 году на двузначные цифры, а не на 4,3 процента. Последствия для занятости, доходов домашних хозяйств и бедности были бы значительно более катастрофическими. Беспрецедентные меры финансового стимулирования помогли миру предотвратить еще худшую катастрофу.

Фискальная поддержка включала дополнительные расходы, снижение налогов и налоговые отсрочки, все из которых имели прямые бюджетные последствия и увеличили дефицит бюджета. Фискальные меры также включали меры поддержки “ниже бюджетной линии”—вливания капитала, кредиты, приобретение активов и гарантии—с долгосрочными бюджетными последствиями. В результате большинство правительств сталкиваются со значительно более высокими уровнями дефицита и долга, которые еще больше возрастут, если восстановление замедлится. Устойчивое восстановление мировой экономики и возвращение на путь устойчивого развития будут зависеть не только от эффективности вакцин, но и от эффективности мер стимулирования.

Бюджетные расходы развитых стран составляют почти 80 процентов всех финансовых стимулов во всем мире, при этом на

Соединенные Штаты, Германию и Японию приходится более половины общемировых финансовых стимулов. В отличие от этого, реакция развивающихся стран была скромной по сравнению с масштабами шока. Кризис COVID-19 поразил многие развивающиеся страны, особенно в Африке, Латинской Америке и Карибском бассейне, когда их государственные финансы уже находились под напряжением. Например, группе из 46 наименее развитых стран в совокупности удалось увеличить прямую и косвенную финансовую поддержку лишь на 2,6 процента своего ВВП, в то время как размер стимулирующих мер для развитых стран в среднем составлял 15,8 процента их ВВП.

Различия в размерах стимулирующих мер отражают суровую реальность различных финансовых ограничений, с которыми сталкиваются развитые и развивающиеся страны, что имеет значительные последствия не только для темпов их выхода из кризиса, но и для их долгосрочной траектории роста и развития. Многие развивающиеся страны, пострадавшие от пандемии и не способные отреагировать на нее крупными бюджетными мерами, скорее всего, увидят, что их темпы роста и развития скорректируются в сторону снижения по сравнению с докризисными тенденциями. Это может обратить вспять тенденции или, по крайней мере, задержать долгосрочное сближение доходов на душу населения развитых и развивающихся стран, препятствуя достижению целей сокращения неравенства между странами, как это предусмотрено в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, как отмечалось выше [3].

#### *Качественные стимулы*

Крупные меры фискального стимулирования—защита рабочих мест и поддержка потребления домашних хозяйств—сильно различались в разных странах не только по размеру, но и по масштабам и приоритетам, отражая различия в структурах управления, политических предпочтениях и уровнях приверженности социальной защите. Системы социальной защиты и авто-

матические фискальные стабилизаторы позволили большинству стран Европы немедленно защитить рабочие места и доходы. В то время как размер пакетов стимулирующих мер имеет значение, качество бюджетных расходов имеет такое же значение, если не большее. Растет озабоченность по поводу распределительных последствий и эффективности этих чрезвычайных бюджетных расходов. Правительства явно сталкиваются с трудными компромиссами в решении неотложных задач, с одной стороны, и в проявлении должной осмотрительности, с другой стороны, для предотвращения нерационального распределения, неправильного целеполагания, коррупции и мошенничества при использовании государственных ресурсов. При идеальном сценарии правительства должны иметь возможность направлять дополнительные бюджетные расходы на домашние хозяйства и предприятия, которые сталкиваются с самыми серьезными экономическими рисками, связанными с пандемией. Если стимулирующая мера слишком широка по охвату, она может растянуть ресурсы слишком тонко, чтобы помочь кому-либо. С другой стороны, если стимулы будут направлены слишком узко, они могут исключить многие предприятия и домашние хозяйства, которые заслуживают государственной поддержки. В Соединенных Штатах, например, всего 1 процент фирм—многие из которых, как считается, не сталкиваются с какими—либо значительными рисками, связанными с пандемией, – получили 25 процентов выплат в рамках Программы защиты зарплат в размере 523 млрд. долл. США, которая была развернута для поддержки малого и среднего бизнеса, что вызвало обеспокоенность по поводу неправильного использования ограниченных бюджетных ресурсов. Достижение хрупкого баланса между императивами своевременности, масштаба, охвата и эффективности стимулирующих мер требовало процесса совещательной проверки, но срочность ответных мер делала такую должную осмотрительность политически несостоятельной.

Во многих развивающихся странах граждане обеспокоены коррупцией и мошенничеством при развертывании пакетов стимулирующих мер. В Южной Африке обвинения в коррупции, связанные с завышением цен и потенциальным мошенничеством при закупке средств индивидуальной защиты (СИЗ) и распределении социальных субсидий и продовольственных посылок, вызвали общественный резонанс и побудили провести расследования. В Аргентине раздаются призывы к расследованию нарушений в использовании средств, связанных с COVID-19. [4].

Литература

1. "MACROECONOMICS" WILLIAM MITCHELL L. RANDALL WRAY. MARTIN WATTS.
2. World Economic Situation Prospects
3. Экономическая безопасность: Учебное пособие / Под ред. Манохиной Н.В.
4. Ахапкин Н. Ю., Биляк С. А., Бухвальд Е. М., Виленский А. В., Волошин В. И., Гельвановский М. И., Голанд Ю. М., Городецкий А. Е., Губин Б. В., Иванов Е. А., Казанцев С. В., Караваева И. В., Колпакова И. А., Курнова Н. В., Лев М. Ю. Ю. и др. Социально-экономические условия перехода к новой модели роста. Москва, 2017. Сер. Научная мысль

## CURRENT THREATS TO ECONOMIC SECURITY AND GOVERNMENT RESPONSES

**Ryzhkov V.L.,**

**Zagoruiko I.Y.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: vsevolodrigkovvsevolod@gmail.com

Email: 89082750080@mail.ru.

**Abstract.** The article addresses the current threats to economic security for world economy.

*Key words: COVID-19, developing, developed countries, crisis, response measures.*

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Тиунов В.С., Загоруйко И.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: dr.tiunov2017@yandex.ru  
Email: 89082750080@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье представлена структура развития территории и научно-техническое развитие предприятий путем расширения границ населенных пунктов, на которых они расположены и строительством новых предприятий на территориях соответствующих категорий земель, а также модернизации и усовершенствования существующих предприятий с целью повышения эффективности и развития территорий. Для обеспечения и достижения всех поставленных целей необходимы работы, связанные с изучением территорий, определения перспектив и выдвижением, и утверждением проектных предложений.

*Ключевые слова:* развитие, территории, предприятия, трансформация, расширение, модернизация.

Актуальность и необходимость расширения границ территорий, на которых расположены предприятия, играет важную роль в экономике населенных пунктов и страны в целом. Компании являются первым звеном в экономике, и наиболее важным условием их существования является развитие, эффективность и устойчивость на рынке. Из-за нестабильной ситуации на российском рынке компании в настоящее время рискуют своим существованием и, следовательно, развитием территорий, в которых они работают. Именно поэтому предприятия являются основополагающими элементами научно-технического развития территорий и играют важную роль в экономике страны и страны в целом. [5]

Основная задача любого предприятия - получать прибыль, которая служит источником дохода для развития поселений, что, в свою очередь, является одним из основных условий существования и функционирования территорий. На данный момент одним из основных методов научно-технического развития территорий является расширение населенных пунктов, развитие индустриальных парков, проектирование и реализация строительства на инвестиционных площадях, предполагаемых для размещения промышленных товаров.

Научно-техническое развитие территорий представляет собой процесс расширения границ территории для расширения перспектив предприятия за счет совершенствования технических средств, технологии производства, повышения эффективности деятельности предприятия и качества выпускаемой продукции.

Научно-техническое развитие территорий осуществляется после изучения этих территорий и выявления перспектив развития. Предприятия, расположенные на территориях населенных пунктов, являются одним из источников дохода для развития этой территории, и проведение научно-технического развития должно служить только благоустройству и совершенствованию предприятий, эффективному выполнению возложенных на предприятия задач и снижению рисков при его деятельности в настоящий момент и в перспективе на будущее [3].

Следовательно, с целью снижения процента возникновения негативных явлений осуществляется научно-техническое развитие предприятий и их территории.

Для достижения этой цели выполняется ряд задач:

1. Происходит внедрение на предприятии новых средств труда для производства определенной продукции.
2. Внедрение автоматизации производства и внедрение средств механизации.
3. Применение новых технологий и совершенствование существующих.



4. Внедрение новых объектов работы, энергоносителей и топлива.

5. Улучшение управления производством.

6. Расширение производства за счет строительства новых, реконструкции и модернизации старых предприятий.

Учитывая определенную территорию возможные дополнительные эффекты включают различные возможности использования объектов в существующей инфраструктуре совместно с другими предприятиями отрасли, формирование команд для выполнения определенных работ, обмен кадрами, обмен опытом в производстве и управлении путем установления неформальных отношений между менеджерами, улучшение взаимодействия и повышение их надежности и укрепления.

В другом случае использование дополнительных эффектов во многом зависит от координации деятельности инновационных различных типов, проводимой на субъектах. Формируются 3 группы субъектов, к которым относится инновационная деятельность в регионе.

Однако фактическое использование этих эффектов зависит от координации инновационной деятельности различных типов игроков. Дело в том, что инновационная деятельность в регионе иницируется игроками, принадлежащими к трем разным группам:

1) внешние (субъекты, работающие по всей стране или в нескольких регионах);

2) администрация регионов (федеральных округов) и органы местного самоуправления;

3) предприятия и организации частного и государственного секторов, а также отдельные предприниматели-инноваторы, расположенные в этой области [2].

Региональная инновационная модель развития и методы ее отбора сводятся к следующей процедуре:

1. Определение целей социально-экономического развития определенной территории. Социальные цели сводятся к улучшению качества жизни населения, развитию инфраструктуры (муниципальных организаций, транспортных сетей, связи и энергетики). Экономические цели - структурирование производства в соответствии с рыночным спросом; рациональное использование территориальных ресурсов; увеличение занятости населения; создание конкурентоспособности продукции.

2. Определение основных направлений развития территории. К ним относятся активизация инновационной деятельности, создание благоприятных условий для ведения и развития малого бизнеса.

3. Определение оценки конкурирующих направлений инновационной деятельности, по результатам которой может быть выполнен выбор приоритетных направлений развития. Для оценки используются такие показатели, как фактор достижения целей инновационной деятельности в регионе, определенный размер ресурсов и результаты, ожидаемые от реализации определенного инновационного направления. [4]

Решение этих задач позволит создать условия для повышения привлекательности области в управлении бизнесом, создания новых и совершенствования существующих предприятий, в том числе высокотехнологичных и коммуникационных, совершенствования социальной инфраструктуры, включая образование, здравоохранение, социальную защиту, культуру, физическую культуру и спорт в целом. Сложность выполнения задач в районах создает сложившуюся ситуацию, когда российская экономика не воспринимает инновации при реализации инновационных процессов.

Научно-техническое развитие территорий представляет собой важную задачу, стоящую перед сельским хозяйством регионов и страны в целом, поскольку она влияет на экономику районов и страны. Поэтому важно уделять особое внимание изучению

вопросов, связанных с научно-техническим развитием территорий и предприятий на этих территориях. И для обеспечения и улучшения этих процессов необходимо модернизировать предприятия и искать способы выхода на новый уровень дохода [1].

#### Литература

1. Ларионов, И. К. Экономическая система России: стратегия развития / И. К. Ларионов, С. Н. Сильвестров. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-394-02370-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93413> (дата обращения: 10.09.2021). - 2016. - №2. - С. 165 – 172

2. Россия в современном мире: поиск новой стратегии социально-экономического развития : монография / О. А. Авдеева, О. А. Верховец, Ю. П. Дусь, Е. Я. Галак. — Омск : ОмГУ, 2016. — 474 с. — ISBN 978-5-7779-1945-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Демьянова, О.В. Особенности формирования стратегии устойчивого развития предприятия в условиях современного кризиса / О.В, Демьянова, Е.И. Ишкова // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23. – №. 6. – С. 310-319.

4. Мингалева Ж.А., Платынюк И.И. Оценка уровня инновационного развития предприятия // Креативная экономика. 2011. № 4. С. 52-58.

5. Татаркин А.И., Дорошенко С.В. Регион как саморазвивающаяся социально-экономическая система: переход через кризис // Экономика региона. 2011. № 1. С. 15-23.

## ENSURING ECONOMIC SECURITY FOR ENTERPRISES

**Tiunov V.S., Zagoruiko I.Y.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [dr.tiunov2017@yandex.ru](mailto:dr.tiunov2017@yandex.ru)

Email: [89082750080@mail.ru](mailto:89082750080@mail.ru)

**Abstract.** This article presents the territory development structure as well as scientific and technical development of enterprises through an expanding the boundaries of inhabited areas they are located in and the building of new enterprises on the territories of corresponding land categories. Increase in efficiency and development of territories needs modernization and improvement of existing enterprises. To ensure and achieve all goals, it is necessary to investigate lands, determine prospects, advance and approve project proposals.

*Key words: development, territories, enterprises, transformation, expansion, modernization.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ  
ЭКОНОМИКОЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Троценко Н. А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [tascha\\_p@inbox.ru](mailto:tascha_p@inbox.ru)  
Загоруйко И.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [89082750080@mail.ru](mailto:89082750080@mail.ru)

*Аннотация.* Тенденция цифровизации современной экономики подталкивает модифицировать подходы к процессу управления в бюджетной сфере. В статье рассмотрены основные предпосылки внедрения цифровых технологий в управленческий учет учреждений здравоохранения. Развитие информационных технологий позволяет модернизировать процесс учета с целью выработки и принятия более эффективных управленческих решений.

*Ключевые слова:* экономика здравоохранению, управленческий учет, бюджетные учреждения, цифровые технологии.

Экономика здравоохранения являясь составной частью экономики народного хозяйства имеет индивидуальную, сложную специфику. Функционируя в рыночных условиях учреждения здравоохранения бюджетной сферы осуществляют свою деятельность вне рамок основных законов рынка. Если «рынок» сам себя регулирует посредством таких инструментов как спрос и предложение при минимальном вмешательстве со стороны государства, то здравоохранение, являясь составной частью социальной сферы, требует регулярного контроля и организации со стороны государственных органов.

Выделим основные особенности экономики здравоохранения бюджетных учреждений:

– сложная структура источников финансирования деятельности учреждения. Финансирование оказания медицинской помощи осуществляется за счет средств субсидий бюджетов фе-

дерального и регионального уровней, за счет средств фонда обязательного медицинского страхования, а также из личных доходов граждан путем осуществления платной медицинской деятельности;

- строгая бюджетная классификация осуществляемых расходов. Классификация определена бюджетным кодексом РФ и является обязательной к исполнению бюджетными учреждениями;

- ограничение расходования средств по направлениям. Осуществление расходов за рамками оговоренного перечня расходов, в том числе приобретение работ и услуг влечет нецелевое расходование средств с наложением на учреждение соответствующих санкций.

Экономика здравоохранения бюджетных учреждений это сложноструктурированный объект, состоящий из следующих элементов:

1. Непосредственно учреждение здравоохранения, осуществляющее оказание медицинской помощи.

2. Министерство здравоохранения, выступающее учредителем учреждения здравоохранения. Осуществляя финансирование деятельности учреждений здравоохранения, также выступает в качестве органа, осуществляющего организацию и контроль деятельности учреждений.

3. Территориальный фонд обязательного медицинского страхования, осуществляющий как финансирование медицинской деятельности учреждений, как и контрольные функции в отношении расходования полученных учреждением средств.

Вышеизложенные особенности экономики, а также структуры здравоохранения бюджетных учреждений порождают и ряд трудностей, с которыми сталкиваются его участники в процессе управления. Отсутствие комментариев по вопросам бюджетной классификации, а также более детального структурирования расходов порождает прецеденты различных трактовок норм закона и последующие ошибки в отражении информации и принятии решений на основе полученных данных учета. При этом применение различных программных средств в различные учреждения здравоохранения не позволяют собрать воедино данные бухгал-

терского и кадрового учета с целью их анализа и выявления на его основе допущенных ошибок.

Одной из проблем современного информационно-аналитического обеспечения, осуществляющего обработку и предоставление информации для целей управления предприятием, а также для государственного контроля и иных государственных функций, является однотипность учетных операций, сложность сопоставления информации, потребность в отслеживании информации в онлайн режиме.

Информационные технологии, применяемые в управленческом учете, прошли несколько этапов развития: работа посредством электронных таблиц программного продукта Microsoft Excel, внедрение специализированных программных продуктов, применение интегрированных ERP-систем управления предприятием. При наличии ряда преимуществ, им присущи и недостатки, связанные с рисками потерь и искажением информации; разрозненностью и низким качеством данных; отсутствием возможности автоматизированного формирования учетно-аналитической информации с учетом временной стоимости денег; ориентацией на потребность действующих методик учета; отсутствием интеграции в международную систему учета [2].

Достижение цели повышения эффективности управления в бюджетных учреждениях здравоохранения может быть достигнуто путем внедрения универсальных, общеобязательных норм управленческого и бухгалтерского учёта. Основной тенденцией развития системы управления экономикой здравоохранения бюджетной сферы должно стать создание унифицированной системы учета на базе применения единых программных продуктов, созданных на основе единых методологических и правовых основ. В качестве такого программного продукта предлагается «1С:Предприятие» с применением облачных технологий.

Перспективы развития бухгалтерского учета связаны с усложнением учетных моделей, основанных на применении современных цифровых технологий. На базе программы «1С:Предприятие» возможно ведение как бухгалтерского, так и кадрового учета. Для этого применяются конфигурации «Бухгалте-

рия государственного учреждения» и «Зарплата и кадры государственного учреждения» соответственно.

К преимуществам использования программного обеспечения в целях ведения бухгалтерского и кадрового учета можно отнести:

1. Внедрение единых правил организации учета в организациях;
2. Единые подходы к учету отдельных видов имущества и обязательств;
3. Применение унифицированных форм первичной учетной документации;
4. Внедрение унифицированного порядка осуществления внутреннего финансового контроля;
5. Внедрение унифицированного порядка проведения инвентаризаций;
6. Внедрение унифицированного порядка организации работы Комиссий учреждений;
7. Внедрение унифицированного порядка выдачи средств в отчет и предоставления подотчетным лицом отчета об их использовании;
8. Единый порядок формирования и использования резервов предстоящих расходов и т.д.

Внедрение к использованию единого программного обеспечения позволит выявить и решить следующие проблемы:

1. Инвентаризация объектов бухгалтерского учета в регистрах бухгалтерского учета на предмет выявления мнимых и притворных;
2. Сравнение закупаемых материалов, товаров и услуг, однородных по своему содержанию на предмет цены, указанной в первичных учетных документах, в том числе на предмет соответствия закупочной стоимости и рыночной;
3. Выявление рисков при планировании расходов на закупки товаров, работ, услуг, заключении и исполнении контрактов путем полного и своевременного отражения информации в учете;
4. Упрощение анализа причин отклонения кассовых и фактических расходов;

5. Своевременное обновление учета в соответствии с изменяющейся правовой базой;
6. Переход на электронный документооборот;
7. Упрощение процесса коммуникации между сотрудниками различных уровней по вопросу ведения учета;
8. Организация удалённой работы в условиях карантина.

Использование в управленческой деятельности современных достижений в области информационных технологий обеспечивает своевременность и полноту информации об управляемых процессах, дает возможность для более глубокого анализа, моделирования и прогнозирования. Учет является информационной основой принятия важнейших управленческих решений.

#### Литература

1. Акмаров П.Б. Перспективы и проблемы использования информационных технологий в автоматизации бухгалтерского учета // Научный журнал КубГАУ. 2017
2. Егорова С.Е., Богданович И.С. Перспективы применения информационных технологий в бухгалтерском учете в условиях глобализации бизнеса // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Том 12, № 6, 2019
3. Пестерева Е.В., Максимова Т.В. Цифровые технологии как фактор повышения эффективности налогового администрирования // Цифровые технологии: их роль в экономике и управлении сборник статей и тезисов докладов XXII международной научно-практической конференции (19июня 2018 г.) Челябинский филиал Финуниверситета. – Москва. Издательство «Перо», 2018.

## IMPROVEMENT OF ECONOMIC GOVERNANCE HEALTH CARE BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

**Trotsenko N.A.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [tascha\\_p@inbox.ru](mailto:tascha_p@inbox.ru)

**Zagoruiko I.Y.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [89082750080@mail.ru](mailto:89082750080@mail.ru)

**Abstract.** The digitalization tendency of modern economy forces to modify approaches to the management process in public sector. The article describes basic premises for the digital technologies introduction in management accounting of healthcare institutions. The development of information technology makes it possible to modernize the accounting process in order to develop and make more effective management decisions.

*Key words: healthcare economics, management accounting, budgetary institutions, digital technologies.*



## К ВОПРОСУ ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В РЕЧНОМ ПОРТУ

Чабанова Е.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: jentosina@yandex.ru

*Аннотация.* В связи с растущей цифровизацией экономики, предприятия всех сфер бизнеса стараются совершенствовать и модернизировать основные бизнес-процессы своей деятельности. Автоматизация работы речных портов России является актуальной проблемой, поскольку предприятия внутреннего водного транспорта, на сегодняшний день, отстают в возможностях минимизации человеческого труда и повышения эффективности работы искусственного интеллекта, по сравнению с предприятиями других видов транспорта. Логистическая система речного порта представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой элементов, существующих как единое целое. Одним из важнейших понятий системы является достижение общей цели. Начиная от процесса перемещения груза и заканчивая процессом его складирования, осуществляется множество действий, на которые влияет большое количество факторов, подверженных определенным рискам, поэтому одним из важнейших принципов логистики является надежность. Были выявлены главные проблемы функционирования логистических бизнес-процессов речного порта: отсутствие методик построения рационального маршрута при транспортировке, неэффективное складирование и использование складских площадей, низкая квалификация кадрового состава, отсутствие мероприятий по управлению и снижению рисков в транспортной деятельности.

В этой связи, автоматизация процессов планирования, разработки алгоритмов и рекомендаций по усовершенствованию перевозочного процесса и хранения материально-технических ресурсов в

речном порту является актуальной проблемой. В данной работе представлены следующие возможные решения: проведение анализа предметной области; проектирование базовых моделей бизнес-процессов; выявление основных проблем и недостатков бизнес-процессов речного порта; оценка возможности проектирования перспективных моделей с учетом выявленных недостатков; оценка возможности разработки концепции информационной системы предприятия. Предлагаемые в работе мероприятия, подходы и алгоритмы, направленные на совершенствование существующих логистических бизнес-процессов, способствуют принятию обоснованных решений при управлении предприятием внутреннего водного транспорта.

*Ключевые слова: цифровая трансформация, логистика, бизнес-процессы, речной порт, внутренний водный транспорт.*

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка рекомендаций по совершенствованию перевозочного процесса и хранения материально-технических ресурсов в речном порту являются основной целью настоящего исследования. Предлагаемые в работе подходы и алгоритмы, направленные на совершенствование существующих методик, способствуют принятию обоснованных решений при управлении логистическими бизнес-процессами в речном порту.

Грузовой речной порт является объектом инфраструктуры внутреннего водного транспорта, осуществляет деятельность по погрузке, выгрузке, приему, хранению, выдаче грузов. Совокупностью взаимосвязанных и повторяющихся видов деятельности, преобразующих ресурсы в результат, являются бизнес-процессы порта.

Каждый бизнес-процесс должен быть построен так, чтобы создавать результаты, удовлетворяющие заранее заданным условиям, генерировать ценность для потребителя или увеличивать полезность конечного продукта, исключая любые необязательные либо излишние действия и сокращая затраты времени и ресурсов.

Бизнес-процессы необходимы, поскольку они:

- создают добавленную стоимость продукта;
- создают продукт, представляющий ценность для внешнего клиента;
- нацелены на получение прибыли;
- создают инфраструктуру компании;
- обеспечивают совершенствование деятельности компании (процессы улучшения);
- нацелены на управление деятельностью компании.

Оптимизация бизнес-процессов – это поиск путей более быстрого или более экономичного достижения необходимого результата либо того и другого в совокупности [2]. В процессе управления логистическим предприятием реализуются следующие основные функции: планирование, организация, мотивация, контроль.

В целях проведения анализа бизнес-процессов речных грузовых портов, осуществляющих погрузку и выгрузку грузов в портах на территории Камского бассейна, перечислим порты, оказывавшие такие услуги: ООО «Речной Порт «Уфа», ОАО «Порт Камбарка», ООО «Грузовой порт», ООО «Пермь-лес», ООО «Порт Пермь», ООО «Речной Порт «Бирск», ОАО «Порт Сарапул», ОАО «Чайковский речной порт» и ОАО «Сильвинит».

Сильными сторонами перечисленных грузовых портов можно назвать: удобное территориальное расположение (водные пути, железнодорожные пути, автомобильная дорога); выгодные условия (транспортировки, хранения и т.д.); собственный флот; большая клиентская база. К слабым сторонам относятся: сезонность (ограничения работы навигационным периодом); текучка кадров; плохая реклама; отсутствие информационных систем складского учета либо CRM систем.

## МЕТОДИКА

Управление складской логистикой на российском транспортном рынке представлено следующими программными продуктами: «1С:Логистика. Управление складом», «iSolutions-Логистика», «Е-

SKLAD», «Solvo. WMS» и др. В речных грузовых портах используются следующие системы: «Этран», «1С. Бухгалтерия», «Wialon», возможности которых ограничены. Так в программе «Этран» грузоотправители создают накладные и отправляют получателю, благодаря этому можно отследить наименование и количество груза в пути и ориентировочные сроки прибытия состава [1]. Программа «1С:Бухгалтерия» предназначена и используется для обеспечения финансового учета на предприятии. «Wialon» – современный удобный сервис спутникового мониторинга транспорта. «Wialon» является платформой для GPS/ГЛОНАСС мониторинга.

При систематизации информации и анализе логистических бизнес-процессов в речном порту, были выявлены основные проблемы и недостатки:

1. Большой объем ручной и бумажной работы.
2. Трудовые и временные затраты по поиску груза на территории складских помещений.
3. Несогласованное распределение грузов по складу.
4. Временные затраты на утверждение и закрепление рабочих бригад.
5. Слабая ориентированность на схему грузового района при распределении грузов по секторам хранения.
6. Перегруженность некоторых отделов, выполнение ими несвойственных им функций.
7. Отсутствие надлежащего контроля транспортировки. Нет специального программного обеспечения для отслеживания груза.
8. Низкий общий уровень обучения, нет системы наставничества и слабо развита система штрафных санкций.
9. Не со всеми клиентами налажена система электронного документооборота.
10. Не все процессы на предприятии задокументированы, отсутствует часть инструкций, что в свою очередь приводит к временным простоям и затрате дополнительных ресурсов.

Все это приводит к значительной потере времени и сил сотрудников, отклонению от сроков и графиков, повышенному ожиданию плавающего состава. Поэтому необходимо автоматизировать планирование и проведение выгрузки материально-технических ресурсов, обеспечить более тесную взаимосвязь отделов при складировании и перевозке внутри складов.

Большинство выявленных недостатков можно устранить путем создания информационной базы, которой будут пользоваться все сотрудники порта, которая будет упрощать поиск, размещение на складе и эффективное использование складской площади. Необходима автоматизированная система, представляющая собой базу данных, в которую будут заносить информацию приемосдатчики, зав. складом и мастера погрузо-разгрузочных работ о местах расположения грузов на складах, в том числе при инвентаризации и подсчете остатков содержимого на территории порта. Весь документооборот перейдет в электронный вариант. Появится возможность сотрудничать с большим числом клиентов удаленно, отказавшись от передачи документов «из рук в руки».

В связи с этим следует изучить основные бизнес-процессы работы речного порта - «Планирование выгрузки материально-технических ресурсов» и «Перемещение на склад хранения», которые не автоматизированы, для них были построены и проанализированы функциональные модели «AS-IS» и «TO-BE».

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Эффективность использования информационной системы определяют сопоставлением результатов ее функционирования и затрат всех видов ресурсов, необходимых для её создания и развития. При расчете стоимости эксплуатации системы определяется целесообразность её использования в организации.

На основе построенных моделей «AS-IS» и «TO-BE» бизнес-процессов планирования и перемещения, а также выявленных недостатков, предлагается внедрить в работу порта информационную систему «Порт-логистика».

Данная информационная система имеет следующий функционал:

1. Отслеживание перемещения груза внутри складской территории;
2. Информация о местонахождении груза (координаты, сектор, номер склада);
3. Сведения о количестве, условиях хранения, условиях складирования, условиях перевозки, дате поступления в порт, наименование грузоотправителя и перевозчика;
4. Фотоотчет о состоянии груза по прибытию на территорию порта, фотографии увязки;
5. Электронная первичная документация;
6. Автоматическое формирование отчетов и первичной бухгалтерской информации;
7. Контроль и учет по выдачам и поступлениям;
8. Планирование состояния склада;
9. Сверка комплектации заказов;
10. Сценарии для повторяющихся действий;
11. Печать документов (все необходимые документы и унифицированные формы: счета, товарные чеки, накладные, акты, счета-фактуры и многие другие);
12. Конструктор шаблонов документов, собственные шаблоны документов.

Данная система имеет следующие преимущества:

1. Минимальные затраты времени на поиск груза и информации о нем;
2. Это интегрированная система, которая объединяет бизнес-процессы, которая позволит анализировать полученные данные для формирования отчетности;
3. Минимальные суммарные затраты на внедрение и обслуживание;
4. Комплексное решение для бизнеса.

Исходя из преимуществ новой информационной системы и функционала, можно провести сравнительный анализ существующей и предлагаемой систем.

*Таблица*

**Сравнительный анализ функциональных назначений существующей и предлагаемой складских систем учета груза**

Существующая система («AS-IS»)	Предлагаемая система («TO-BE»)
Хаотичное размещение груза	Оптимизация начального размещения груза на складе
Фиксация только в тальманских листах	Зафиксированное местоположение, координаты и фото груза в информационной системе
Доступ к складской информации на ограниченном количестве устройств	Доступ к складской информации на неограниченном количестве устройств
-	Повышенная информационная безопасность (за счет антивирусного обеспечения)
Отслеживание через тальманские листы (бумажные носители)	Отслеживание перемещения груза по складам удаленно через информационную систему
Подсчет и поиск груза вручную	Минимальные временные и трудовые затраты при планировании отгрузки и подсчете остатков через информационную систему

Таким образом, исходя из перечисленных данных, можно обосновать целесообразность замены существующей системы складского учета в деятельность грузового речного порта на предлагаемую. Такая модель представляет собой логическое представление структуры базы данных. Для построения инфологической модели (концептуальной схемы) используются традиционные методы обобщения. При общении информационные объекты (элементы данных) объединяются в родовой объект.

База данных, объединяющая в себе все бизнес-процессы на предприятии, изображена на рисунке.

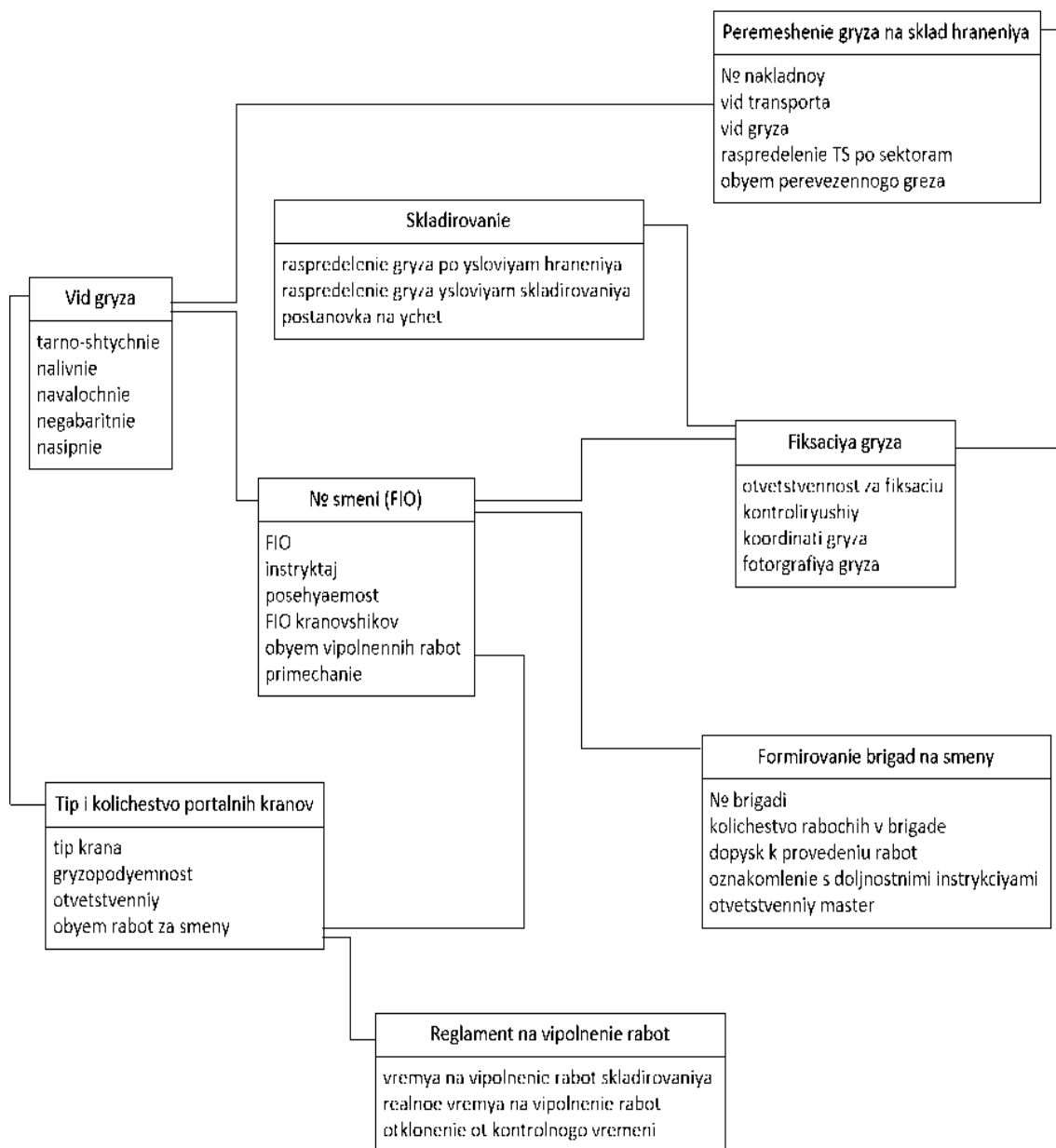


Рис. Логическая структура базы данных «Порт-логистика»

База данных представляет собой банк данных, к которому предоставляется доступ согласно заранее сконфигурированным правам всем другим подсистемам и сотрудникам для удовлетворения информационных нужд. Также база данных имеет средства накопления данных и определенную структуру хранимой информации.

## ВЫВОДЫ

Предложенные в исследовании подходы и алгоритмы, направленные на совершенствование существующих бизнес-процессов,



способствуют принятию обоснованных решений при управлении логистическими процессами предприятия внутреннего водного транспорта.

Были проведены следующие мероприятия: анализ деятельности предприятия, изучены данные об организационно-штатной структуре, о технологическом обеспечении; описаны основные виды работ, выполняемые сотрудниками на рабочем месте; рассмотрено используемое программное обеспечение; проведен анализ предметной области и деятельности предприятий внутреннего водного транспорта; спроектированы базовые модели бизнес-процессов; выявлены основные проблемы и недостатки логистических бизнес-процессов речных портов; спроектированы перспективные модели «AS-IS» бизнес-процессов «Планирование выгрузки МТР» и «Перемещение на склад хранения» и выявлены недостатки этих процессов, также высказано предложение по их устранению; построены модели «TO-BE» с учетом выявленных недостатков; предложена концепция информационной системы управления деятельностью предприятия – «Порт-логистика»; спроектирована логическая структура базы данных новой информационной системы.

Указанные выше результаты исследования привели к следующим выводам: внедрение специально созданной информационной системы «Порт-логистика» позволит избавиться грузовым речным портам от главных проблем функционирования логистических бизнес-процессов: будут созданы и применены методики построения рациональных маршрутов при транспортировке, складировании и использовании складских площадей, что станет эффективным. Будут организованы мероприятия по управлению и снижению рисков в транспортной деятельности.

#### Литература

- 1) Автоматизированная система «Электронная транспортная накладная» [Электронный ресурс] – URL: <https://ozd-center.ru/etran> (дата обращения: 11.09.2021).
- 2) Баронов В.В. и др. Автоматизация управления предприятием. – М.: Инфра-М, 2014.

## TO THE QUESTION OF AUTOMATIZATION OF BUSINESS PROCESSES IN THE INLAND PORT

**Chabanova E.V.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: jentosina@yandex.ru

**Abstract.** According to the growing digitalization of economy, enterprises in all business areas try to improve and modernize the main business processes of their activities. Automation of inland ports in Russia is an urgent problem, since today the enterprises of inland waterway transport lag behind in the possibilities to minimize human labor and increase the efficiency of artificial intelligence in comparison with the enterprises of other transport types. The logistics system of inland port is a set of interconnected elements that exist as a whole. To achieve a common goal is one of the most important system concepts. Starting from the process of moving cargo and ending with the process of its storage, many actions are carried out under the impact of many factors being a subject to certain risks. Therefore, reliability is one of the most important principles of logistics. The main problems of logistics business processes in the inland port were identified: lack of methods for a rational route constructing during transportation, ineffective storage and use of warehouse space, low qualification of the personnel, and lack of measures to manage and reduce risks in transport activities. In this regard, the automation of planning processes, the development of algorithms and guidelines for improving the transportation process and storage of logistic resources in the inland port is an urgent problem. This article presents the following possible solutions: analysis of subject area; design of basic models for business processes; identification of the main problems and shortcomings of business processes in the inland port; assessment of possibility for designing the promising models, taking into account the identified shortcomings; assessment of possibility for developing the concept of an enterprise information system. The proposed activities, approaches and algorithms aimed at improving existing logistics business processes, contribute to reasonable decisions in the management of an inland waterway transport enterprise.

*Key words: digital transformation, logistics, business processes, inland port, inland waterway transport.*

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Черемных О.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г.Пермь, Россия  
Email: ek-teoriya2013@yandex.ru

*Аннотация.* Рынок труда Российской Федерации испытывает существенное влияние факторов цифровой трансформации экономики. Темп развития технологий – определяющий фактор в социально-экономической и инфраструктурной сферах. Исследование тенденций спроса на рынке труда в целом и Digital-рынке позволяет сделать следующие выводы: во-первых, рынок в целом менее требовательно относится к наличию опыта работы, во-вторых, даже незначительный опыт в Digital-сфере существенно повышает шансы соискателей, в-третьих, наличие значительного опыта работы не является определяющим фактором как в традиционной, так и в цифровой сферах. Сопоставление спроса и предложения на рынке труда в целом и на рынке Digital-профессий свидетельствует о том, что ожидания работодателей и потенциальных работников совпадают. Потенциальные работодатели достаточно адекватно оценивают эталонный портрет своего будущего работника с позиции опыта работы. Способ привлечения в Digital-сферу молодых кадров без опыта - адресное онлайн-обучение кадров для решения узкоспециализированных задач. Преимущество Digital-профессий - возможность осуществления деятельности в удаленном режиме. В Digital-профессиях работодателем приветствуется гибкий график офлайн работы, в отличие от традиционных сфер. Это создает более комфортные условия для работника, и обеспечивает повышение эффективности деятельности компании в целом. Для регионов предпочтительней будет режим удаленной работы. Digital-сфера создает больше социально-экономических и инфраструктурных предпо-

сылок для выравнивания доходов населения на региональном и национальном уровне, по сравнению с традиционными отраслями, а также обеспечивает мультипликативный эффект в региональной экономике.

*Ключевые слова: Digital-сфера, цифровая экономика, рынок труда, работодатель, соискатель, онлайн-обучение.*

В современных условиях рынок труда Российской Федерации, очевидно, испытывает существенное влияние факторов цифровой трансформации экономики. При этом определяющим фактором выступает темп развития технологий, определяющий изменение в социально-экономической и инфраструктурной сферах. Это предопределяет характер изменений в спросе и предложении по Digital-профессиям. Глобальный переход общества в сферу онлайн профессий привел к существенным изменениям в толковании категорий IT-профессий и Digital-профессий. Понятие Digital-профессий сегодня является более широким и включает в себя все цифровые профессии, доступные в XXI веке. Это и интернет-маркетинг, и управление продуктами, и аналитика данных, и разработка продукта.

Исследование динамики спроса и предложения предполагает проведение сравнительного анализа между рынком труда в целом и рынком Digital-профессий. В период с 2010 по 2020 год темпы роста вакансий на Digital-рынке более чем в два раза опережают темпы роста вакансий на рынке труда в целом. Следовательно, потребность работодателей в традиционных профессиях постепенно уменьшается. По состоянию на 2021 год отраслями, в которых наиболее востребованы Digital-специалисты продолжают оставаться информационные технологии (более 80% вакансий) и маркетинг, реклама, PR (более 30% вакансий). Однако, нельзя не отметить появления спроса на цифровые профессии в таких сферах как продажи, массмедиа, банковское дело, консалтинг (от 2,1% до 4,7% в зависимости от сферы). Наименьшая вовлеченность в цифровую трансформацию представлена в сфере

науки и образования, производства и сельского хозяйства (от 1% до 2% от всех вакансий) [2].

Исследование тенденций спроса на рынке труда в целом и Digital-рынке в разрезе требований к опыту работы позволяет сделать следующие выводы: во-первых, рынок в целом менее требовательно относится к наличию опыта работы, нежели рынок цифровых профессий, во-вторых, даже незначительный опыт в Digital-сфере (до трех лет) существенно повышает шансы соискателей, и наконец, наличие значительного опыта работы (более 6 лет) не является определяющим фактором как в традиционной, так и в цифровой сферах (рис.1).

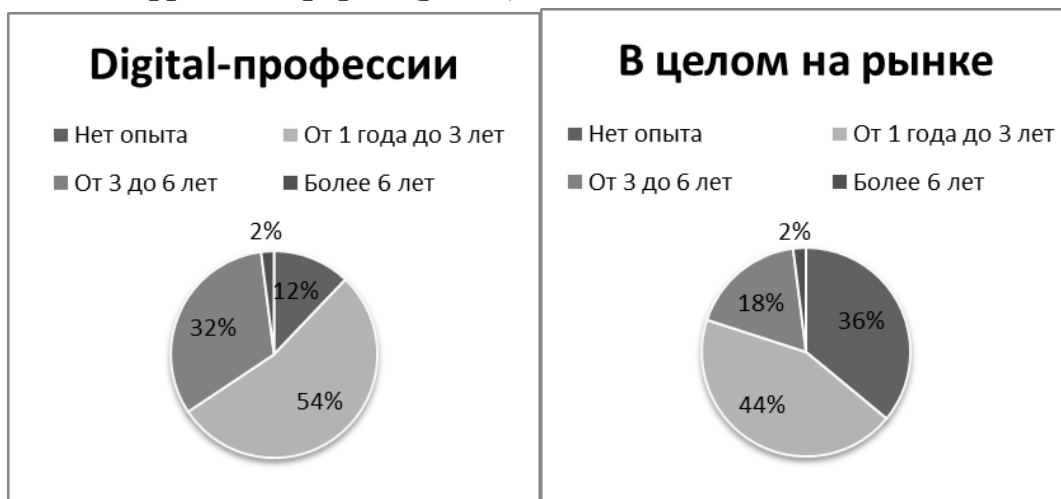


Рис.1. Распределение спроса на рынке труда с учетом опыта работы соискателей в 2021 году.

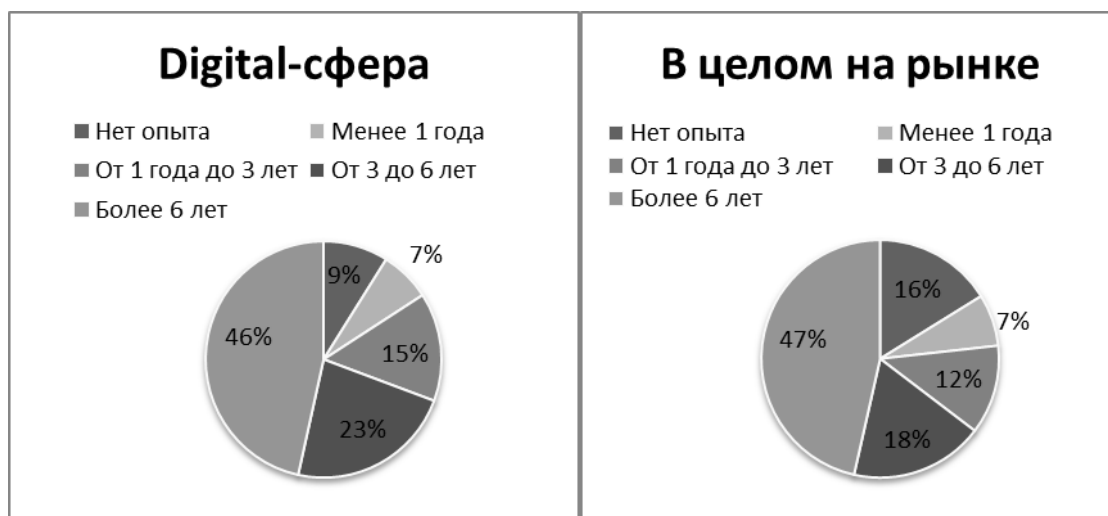


Рис.2. Распределение предложения на рынке труда с учетом опыта работы соискателей в 2021 году.

Однако, с точки зрения предложения на рынке труда ожидание соискателей имеют несколько иную тенденцию при анализе такого фактора, как имеющийся опыт работы. Согласно представленным резюме для соискателей без опыта работы предпочтительней традиционные сферы занятости (рис.2).

Таким образом, сопоставление спроса и предложения на рынке труда в целом и на рынке Digital-профессий свидетельствует о том, что ожидание работодателей и потенциальных работников совпадают. Потенциальные работодатели достаточно адекватно оценивают эталонный портрет своего будущего работника с позиции опыта работы. Совершенно очевидно, что способом привлечения в Digital-сферу молодых кадров без опыта может стать адресное онлайн-обучение кадров для решения узкоспециализированных задач.

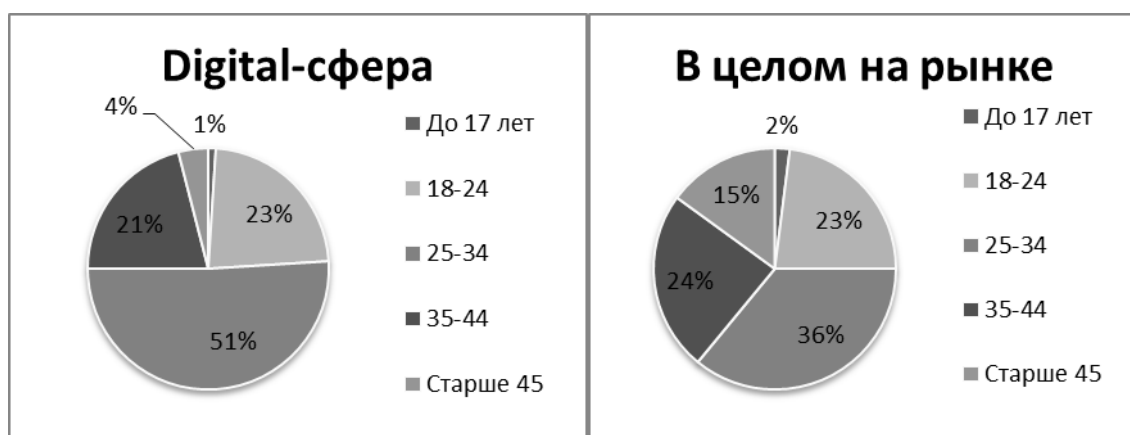


Рис.3 Распределение спроса на рынке труда с учетом возможного графика работы для соискателей в 2021 году.

Вместе с тем исследования предложения на рынке труда показали, что наибольший удельный вес среди соискателей, предоставляющих резюме в Digital-сфере составляет возрастная группа от 22 до 34 лет (порядка 51%). Именно эта группа имеет наибольший опыт работы в Digital-сфере, а, следовательно, рассчитывает на высокий уровень заработной платы. С позиции работодателя в качестве субъектов целевого образования необхо-

димом рассматривать две возрастные группы: первая – соискатели в возрасте 18-24 года и, вторая – соискатели старше 45 лет. Однако если доля резюме соискателей в группе 18-24 года совпадет для Digital-сферы и рынка в целом (23%), то в возрастной группе старше 45 лет предлагают свои услуги на рынке цифровых профессий в 3,5 раза меньше соискателей, чем в целом по рынку (рис.3) [2].

Несомненным преимуществом Digital-профессий является возможность осуществления деятельности в удаленном режиме (22% вакансий в Digital-сфере против 5% во всех сферах). Кроме того, в Digital-профессиях работодателем приветствуется гибкий график онлайн работы, в отличие от традиционных сфер (рис.4). Это создает более комфортные условия для работника и обеспечивает повышение эффективности деятельности компании в целом.

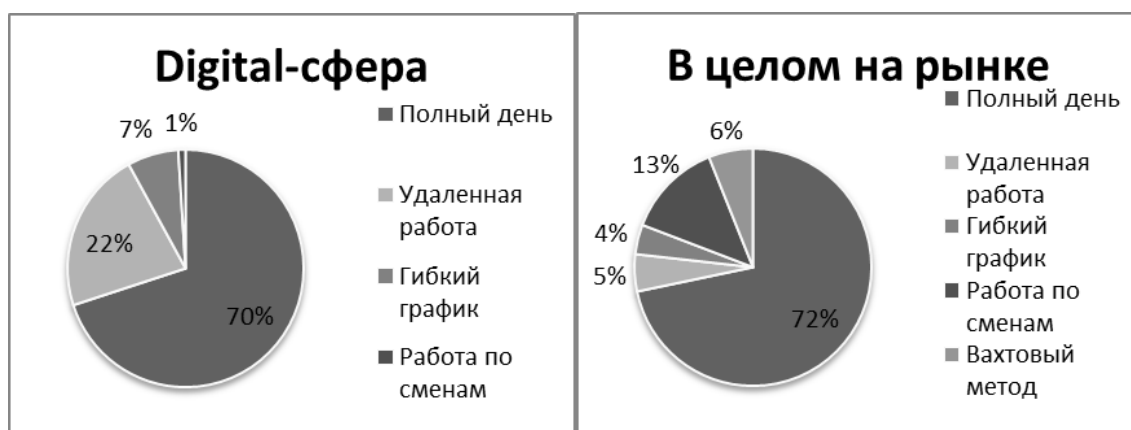


Рис.4 Распределение спроса на рынке труда с учетом возможного графика работы для соискателей в 2021 году.

Исследование потенциального уровня заработной платы в Digital-сфере позволяет сделать выводы, что работодатели готовы обеспечить более высокий уровень оплаты, нежели ожидают соискатели, что свидетельствует о наличии дефицита высококвалифицированных кадров в Digital сегменте. Совершенно очевидно, что предлагаемый уровень оплаты труда в Москве и Санкт-Петербурге выше. Это создает предпосылки для оттока высоко-

квалифицированных Digital-кадров, осуществляющих деятельность как в режиме удаленной работы, так и офлайн (рис.5).

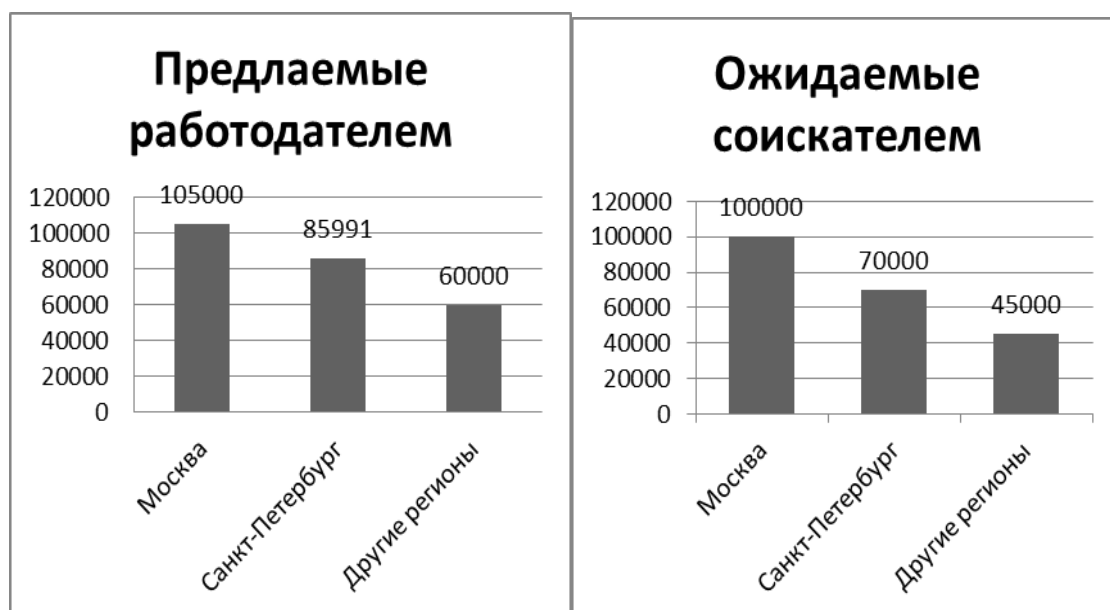


Рис.5 Среднее значение уровня заработной платы на рынке Digital-профессий в 2021 году.

Таким образом, для регионов предпочтительней будет режим удаленной работы, так как, получая высокий доход при выполнении задач для московских и петербургских компаний, работник будет реализовывать потребительский спрос на региональном уровне. Это означает, что Digital-сфера создает больше социально-экономических и инфраструктурных предпосылок для выравнивания доходов населения на региональном и национальном уровне, по сравнению с традиционными отраслями, а также обеспечивает мультипликативный эффект в региональной экономике.

#### Литература

- 1.Борисова Е.С. Современный рынок труда в условиях становления и развития цифровой экономики [текст] / Е.С.Борисова, А.В.Комаров // Наука. Общество. Оборона.2019.№3 (20).
- 2.Динамика вакансий цифровых профессий // Официальный сайт компании «HeadHunter» [Электронный ресурс]. - URL: <https://hhcdn.ru/file/17095576.pdf> (Дата обращения:11.09.2021).



## THE MAIN TRENDS OF THE LABOR MARKET IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

**Cheremnykh O.A.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: ek-teoriya2013@yandex.ru

**Abstract.** Factors of economy digital transformation have a significant impact on the labor market of the Russian Federation. The pace of technology development is a determinant in the socio-economic and infrastructure spheres. The study of demand trends in the labor market in general and digital market in particular allows us to draw the following conclusions: firstly, the market is generally less demanding on work experience, secondly, even minor experience in digital sphere significantly increases the chances of applicants, and thirdly, significant work experience is not a determinant in both traditional and digital spheres. A comparison of supply and demand in the labor market in general and in the market of digital professions indicates that expectations of employers and potential employees coincide. Potential employers properly assess the reference portrait of their future employee from the position of work experience. Targeted online training of personnel aimed at solving highly specialized tasks is a way to attract young personnel without experience to the digital sphere. The advantage of digital professions is the ability for distance work. In digital professions, the employer welcomes a flexible schedule of offline work unlike traditional areas. This creates more comfortable conditions for the employee and ensures an increase in the company efficiency in general. Distance work is preferable for regions. Digital sphere creates more socio-economic and infrastructural premises for equalizing the population incomes at the regional and national level compared with traditional industries and also provides a multiplicative effect in the regional economy.

*Key words: digital sphere, digital economy, labor market, employer, job seeker, online training.*

УДК: 65.011.56

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Щербаков А.А., Давлетов И.И.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: pctd@list.ru

*Аннотация.* Данная статья посвящена изменениям в проектном менеджменте, вызванным внедрением цифровых технологий. В статье описываются основные аспекты проектного управления и анализируются цифровые инструменты (программные продукты), направленные на повышение качества и эффективности проектного менеджмента.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, проектный менеджмент, управление проектами, программное обеспечение, бизнес.

Проект – это комплексные мероприятия, которые ограничены временными рамками и направлены на получение конкретного результата. Главными особенностями проектной деятельности являются безусловное ориентирование на достижение цели и получение уникального результата. Таким образом, можно сказать, что проектный менеджмент – это непосредственное управление деятельностью, требующей постоянного контроля в условиях ограниченности по времени и затратам [1].

Проектный менеджмент отличается от традиционного подхода к управлению тем, что устраняет процессы, которые не нужны для получения конечных результатов. В результате этого происходит экономия ресурсов, а конечный результат становится более предсказуемым.

Получение конечного результата при сокращении сроков выполнения является основным преимуществом проектного подхода к выполнению задач. В ходе выполнения проекта отслежи-

ваются контрольные точки – такой мониторинг процесса позволяет оперативно вносить необходимые корректировки.

В Российской Федерации принцип проектного управления ещё не так широко распространён, как во многих развитых странах. Например, в Японии все инвестиционные проекты в программах территориального развития реализуются, используя систему проектного менеджмента. Этот показатель в России не превышает 3%, поэтому перспектива внедрения проектного менеджмента во всех сферах экономики очевидна. Не случайно темой очередной конференции, проходившей в январе 2021 года при содействии Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, стал вопрос о применении проектного управления в условиях цифровой трансформации. Появление новых технологий, переход к цифровой экономике, осуществление цифровой трансформации уже сейчас делает проектный менеджмент более эффективным и доступным для широкого применения [3]. Компьютерные (цифровые) технологии становятся главным трендом в развитии проектного менеджмента.

За последнее время внедрение цифровых технологий существенно поменяло такую сферу, как проектный менеджмент. Это обусловлено тем, что объём проектного управления в организациях и компаниях значительно увеличился, а значит – возросла потребность перехода автоматизации процессов.

Новейшие программные продукты, облачные технологии позволяют открыть новые возможности для управления проектами. Люди, работающие над проектами, а также партнеры, получили возможность интегрироваться в процесс осуществления проектов в режиме реального времени [2]. В настоящее время проекты разрабатываются и внедряются намного быстрее, чем в прошлом – во многом за счет внедрения информационных технологий, систем искусственного интеллекта, а также благодаря тому, что вычислительные возможности современной техники выросли многократно. Всё идет к тому, что на смену ручной обработке данных, подготовке отчетности в управлении проектами придет практически полная автоматизация, позволяющая свести

к минимуму человеческое вмешательство. Цифровые технологии будут серьезно менять подходы к проектному менеджменту.

Таким образом, цифровая трансформация процессов сегодня затрагивает все сферы. Это относится к образованию, медицине, сельскому хозяйству, государственному и муниципальному управлению. Словом, едва ли осталась такая отрасль, где бы не применялись цифровые технологии [6].

Если говорить о проектном менеджменте, то следует отметить тот факт, что цифровые инструменты, разработанные для осуществления проектной деятельности, существуют в огромном количестве. Конечно, у всех есть свои преимущества и недостатки. Проектное управление станет проще, если правильно выбрать необходимое программное решение, отвечающее тем или иным задачам и критериям. Существуют как платные версии, так и бесплатные, предназначенные для небольших проектных групп. Попробуем проанализировать наиболее популярные программные средства [5].

**MS Project.** Пожалуй, наиболее известная программа для проектной деятельности. Она имеет все необходимые руководителю проектов функции: планирование, диаграмма Ганта и так далее. Можно составлять отчеты и вести сметы. Программа довольно-таки сложная, необходимо время, чтобы её освоить. Данный софт платный, но цена зависит от версии. Главным плюсом программы является её полная интеграция с программами, входящими в Microsoft Office.

**Trello.** Неплохая программа для управления проектами. По функционалу – такая же, как и остальные: задачи, отчеты, экспорт данных. Программа бесплатна для работы до 10 человек. Командная работа более 10 человек потребует оформления платной подписки.

**Wrike.** Это облачные сервис, предназначенный для ведения проектов. С его помощью можно осуществлять планирование, выделять приоритеты, использовать построение диаграммы Ганта. Сервис работает онлайн, есть возможность использовать смартфон или планшет. Сервис для пяти пользователей бесплат-

ный, а для команды более пяти человек – платный, стоимость зависит от подключенных функций.

**Comindware.** Это платформа для бизнеса, имеющего систему управления проектами. Программа включает в себя готовые шаблоны, предусмотрена возможность для создания своих заготовок. С помощью данной платформы можно автоматически планировать приоритетные задачи, делать отчеты. Есть облачная версия программы, а также имеется локальная. Программа платная, её стоимость зависит от выбранных функций, необходимых конкретному пользователю.

**Flowlu.** Это облачный сервис. С его помощью можно просчитать бюджет проекта и так далее. Сервис интегрируется с такими программами, как «1С. Бухгалтерия» и «Jira». Сервис бесплатен для командной работы трех человек, а большее количество участников потребует оформления платной подписки. Цена также зависит от количества функций.

**Pyrus.** Данная программа подходит для работы с документами. В бесплатной версии предусмотрены до 100 задач по готовым шаблонам. Отдельным пользователем такое ограничение подойдет для решения немногочисленных задач, а вот для многозадачного бизнеса потребуется платная версия

**Podio.** Это неплохая программа для проектного менеджмента. В ней есть все стандартные функции: отчеты, планирование, построение диаграммы Ганта. Возможна работа на ПК или смартфоне. Платная версия – если состав команды более пяти человек.

**Worksection.** Отлично подходит для систематизации работы по проектам. Планирование, контроль, отчеты, диаграмма Ганта, синхронизация с почтой и календарем. Есть бесплатный период тестирования в течение месяца, далее – платная подписка.

**Advanta.** По сути – это аналог MS Project, с которым есть возможность интеграции. Планирование проектов, бюджет, риски, изменения, трудозатраты – всё это можно рассчитать с помощью данной программы. Она платная, есть бесплатная версия для тестирования.

**Jira.** Это один из инструментов для управления проектами. Можно использовать свои решения, а также работать по готовым шаблонам. Есть онлайн версия и локальная. Программа платная, есть пробный бесплатный период.

**«Битрикс24».** Это комплексная программа для проектного менеджмента. Имеет готовые шаблоны, может оценивать эффективность, строить диаграмму Ганта. Программа позволяет работать как на ПК, так и на смартфоне или планшете. Бесплатна для работы до 12 человек, есть онлайн и локальная версии.

**ClickUp.** На первый взгляд функционал бесплатной версии не ограничен, но поработав на данной системе, становится ясно: за отчеты, настройки, интеграцию с другими системами необходимо платить. В бесплатной версии работа ограничена – до 100 задач.

**YouGile.** С помощью данной программы можно создавать проекты, ставить задачи, выполнять отчеты. Для командной работы до 10 человек программа бесплатна, начиная с 11 человек – платная версия.

**Asana.** С помощью данной программы можно выполнять все задачи проектного менеджмента. Но в бесплатной версии ограничен функционал: нет отчетов, ограничен контроль, урезана визуализация. Можно сказать следующее – бесплатная версия нужна лишь для ознакомления с программой. Чтобы полноценно работать – необходимо активировать платную версию.

Итак, какую же программу для автоматизации проектного менеджмента следует выбрать? Как видно из приведенного обзора, весь софт делится на платный, условно-бесплатный и бесплатный. Бесплатные программы ограничивают количество участников проектной команды. Условно-бесплатные решения урезаны по функционалу. Если проектная команда небольшая, а число задач не превышает сотню, то можно выбрать и бесплатные версии. Для крупного бизнеса и множеству задач необходимы платные программы с полным функционалом возможностей [4].

В любом случае неизменным остается одно: в проектном менеджменте необходима единая команда и наличие руководите-

ля проектов. Цифровые технологии лишь облегчают работу. Успех любого проекта зависит от того, насколько профессионально проектные менеджеры используют современные инструменты управления, а также преодолевают противоречия и конфликты в команде.

#### Литература

1. Антонов, Г.Д. Управление проектами организации: Уч. / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. – М.: Инфра-М, 2018. - 64 с.
2. Коваленко Б.Б., Гусейнова И.В., Гусарова Т.И. Влияние цифровизации экономики на методологии управления проектами // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2019. № 2. С. 135–142.
3. Курбанова З.К. Особенности управления проектами в условиях цифровизации экономики России // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2019. № 3. С. 19–28.
4. Ротарь Т.С., Цыренова Ц.Н. Цифровая экономика и управление большими данными. //Актуальные вопросы современной экономики. - 2018г. - №9
5. Скотчер, Э. Блистательный Agile. Гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban / Э. Скотчер. - СПб.: Питер, 2019. - 304 с.
6. Стефанова Н. А., Савельев Д.Н. Цифровая трансформация в бизнесе. //Актуальные вопросы современной экономики. - 2018г.- №5

## DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROJECT MANAGEMENT

**Shcherbakov A.A.,**

**Davletov I.I.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: pctd@list.ru

**Abstract.** This article is devoted to the changes in project management caused by the introduction of digital technologies. The article describes the main aspects of project management and analyzes digital tools (software products) aimed at improving the quality and efficiency of project management.

*Keywords: digital technologies, project management, project leadership, software, business.*

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

### DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL EDUCATION AND TRAINING OF HUMAN RESOURCES FOR AGRICULTURE

УДК 531

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ЛЬНОТРЕПАЛЬНОЙ МАШИНЫ СРЕДСТВАМИ САПР КОМПАС

Абрамова А.Р.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: arabramova@yandex.ru

*Аннотация.* Статья посвящена применению САПР Компас в изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» предназначена обучающимися инженерного факультета Пермского ГАТУ. Обучающиеся на основе предварительных компетенций, полученных при изучении САПР Компас в дисциплинах «Инженерная графика» и «Компьютерное проектирование», материалов справочной литературы по различным механизмам и обзорам конструкций подбирают механизмы машин сельскохозяйственного профиля, моделируют их кинематические схемы в среде Компас-график, связывают звенья средствами САПР Компас и добиваются синхронного движения фантомного изображения механизма. Обучающиеся в ходе лабораторных работ осваивают технику фантомного моделирования механизма с целью дальнейшего проектирования всех звеньев механизма методами анализа и синтеза. Вместо кинематической модели механизма в ходе изучения курса теории механизмов и машин в дальнейшем при получении задания на проектирование механизма и его энерго-кинематических характеристик обучающиеся проектируют полностью все детали механизма, то есть получают сведения о размерах детали, материале, положению ее центра масс, массе, моменте инерции. Расчет на прочность полученных моделей деталей может проводиться при помощи САПР APM Integrator. После проведенных расчетов возможно получить чертежи деталей как в САПР Компас, так и в APM Integrator. Типовые механизмы тех-



нологических машин сельскохозяйственного направления рассматриваются на вводной лекции и частично – на лабораторных занятиях. В статье приведен пример фантомного построения механизма льночесальной машины на основе лямбдообразного прямолинейно направляющего механизма Чебышева.

*Ключевые слова: САПР Компас, звено, деталь, фантомное изображение, привязка, кинематическая схема*

При освоении обучающимися дисциплины «Теория механизмов и машин» с целью активации интереса обучающихся применяются современные методики обучения – самостоятельный поиск информации, применение современных систем автоматизированного проектирования, освоение дополнительных знаний сверх рабочей программы дисциплины, моделирование работы реальных механизмов методами анимации в режиме реального времени.

Приведен пример построения кинематической схемы классического шарнирного четырехзвенного механизма - лямбдообразного прямолинейно направляющего механизма Чебышева – для применения при расчесывании льняной кудели. Изменяя длину рычага, добавляя к нему дополнительное звено, можно получить кинематическую схему льнотрепального механизма. Схема механизма приведена в [1] и на рисунке 1.

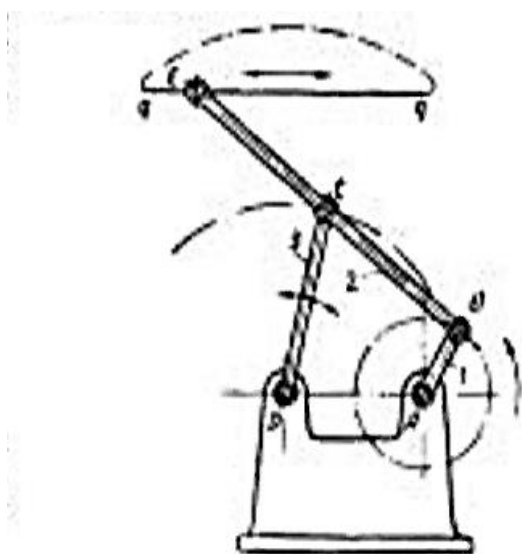


Рисунок 1. Схема лямбдообразного прямолинейно направляющего механизма Чебышева.

Обучающиеся получают первичные сведения о месте проектируемого механизма в технологическом процессе получения льноволокна из плаката, изображенного на рисунке 2.



Рисунок 2. Технологический процесс получения льноволокна.

Далее обучающиеся средствами САПР Компас строят кинематическую схему механизма в следующей последовательности;

1. Кривошипы ведущий и ведомый в тонких линиях.
2. Шатун, линия которого проходит через концы обоих кривошипов (в тонких линиях).
3. Привязки общих точек звеньев и концов кривошипов к основаниям.
4. Проверка проворачиваемости фантома схемы. При отсутствии взаимной привязки – исправление привязок.

Проверка проводится следующим образом: курсор наводится на один из кривошипов, производится захват кривошипа курсором, проворачивание кривошипа вокруг опорной точки приводит к движению всей схемы, конец шатуна при этом описывает точечную траекторию.

5. Получение схемы движения конца шатуна механизма в виде точечной траектории.

На рисунках 3 ниже представлен результат моделирования и проверки проворачиваемости.

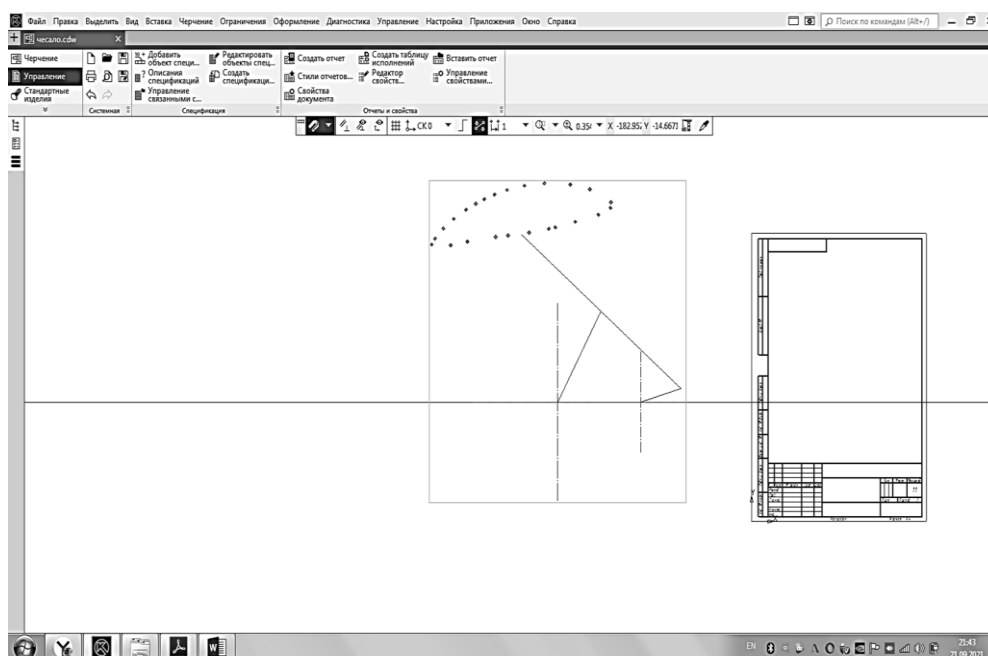
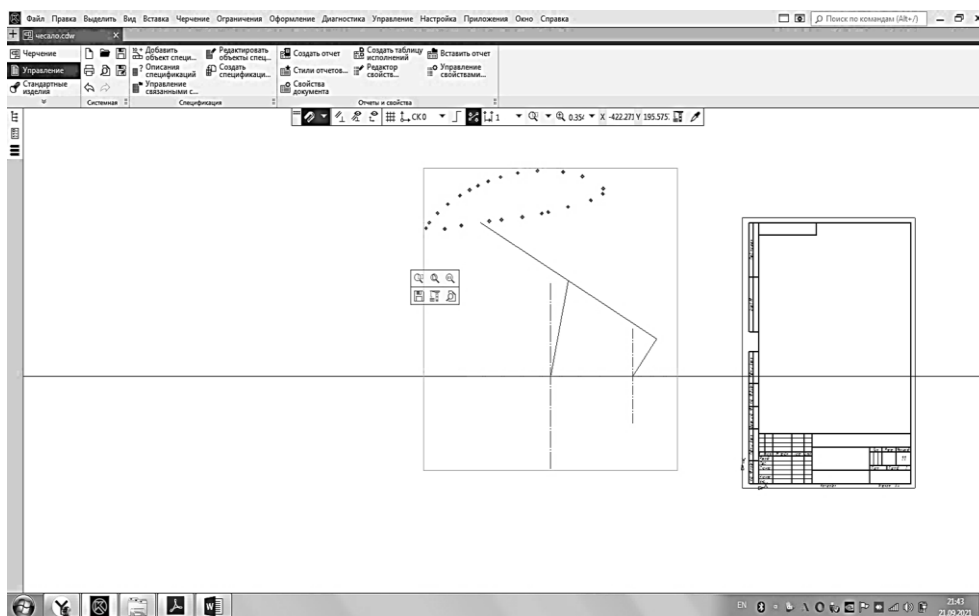


Рисунок 3. Результат моделирования кинематической схемы льночесального аппарата и проверка его проворачиваемости

*Вывод.* САПР Компас является действенным средством улучшения наглядности проектной работы обучающихся в ходе изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» и может применяться при создании интерактивного курса лабораторных работ.

#### Литература

1. Е.А.Чудаков. Машиностроение: энциклопедический справочник [в 15 томах] / председатель редакционного совета и главный редактор академик Е. А. Чудаков. - Москва: Научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1946 - 1951; 26 см. –Текст: непосредственный.

Т. 9. Раздел 4: Конструирование машин / Отв. ред. проф. д-р техн. наук М. А. Саверин. - 1948. - XII, 1208 с.

2. КОМПАС-3D LT V 12: система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». – Москва: 1С, 2017 – 1 CD-ROM. – (1С: Электронная дистрибуция). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа: электронная.

## DESIGNING THE MECHANISM OF A FLAX-TREADING MACHINE BY MEANS OF CAD COMPASS

**Abramova A. R.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

E-mail: arabramova@yandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to the use of CAD Compass in the study of the discipline "Theory of mechanisms and machines" by students of the Engineering Faculty of Perm State Agro-Technological University. Students on the basis of the preliminary competencies obtained during the study of CAD Compass in the disciplines "Engineering Graphics" and "Computer Design", materials of reference literature on various mechanisms and design reviews select the mechanisms of agricultural machines, model their kinematic schemes in the Compass-graph environment, connect the links using CAD Compass and achieve synchronous movement of the phantom image of the mechanism. Students in the laboratory work master the technique of phantom modeling of the mechanism in order to further design all the links of the mechanism by methods of analysis and synthesis. Instead of a kinematic model of a mechanism during the course of studying the theory of mechanisms and machines, in the future, when receiving a task for designing a mechanism and its energy-kinematic characteristics, students design completely all the details of the mechanism, that is, they receive information about the dimensions of the part, the material, the position of its center of mass, mass, moment of inertia, the calculation of the strength of the obtained models of parts can be carried out using CAD ARM Integrator. After the calculations, it is possible to obtain drawings of parts both in the Compass CAD and in the Integrator ARM. Typical mechanisms of technological machines of the agricultural direction are considered at the introductory lecture and partially at laboratory classes. The article gives an example of a phantom construction of a flax-carding machine mechanism based on a lambda-shaped Chebyshev rectilinearly guiding mechanism.

*Key words:* CAD Compass, link, detail, phantom image, binding, kinematic scheme.

УДК 004.55+378.147.31

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОСТРАНСТВА:  
ЛЕКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Беляков А.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [belyakov@pgatu.ru](mailto:belyakov@pgatu.ru)

*Аннотация.* Процесс разработки программного обеспечения усложняется с каждым годом. Появляются новые парадигмы программирования, растёт количество отдельных и самостоятельных понятий, абстракций и концепций проектирования. Всё более актуальным становится противоречие между повышением требований, предъявляемых к уровню подготовленности выпускника вуза и возможностями образовательного процесса. В данной работе рассматривается подход к организации образовательного пространства лекции для обучающихся программированию, основанный на использовании облачных технологий. Проводится сравнение функциональных возможностей существующих интернет-сервисов. Выделяется самая значимая функция – совмещение поясняющего текста лектора с программным кодом в едином пространстве, с возможностью его модификации, запуска на исполнение и получение результатов непосредственно в рамках документа. Совмещение теоретического материала с его практическим применением в течение лекции позволяет повысить эффективность образовательного процесса.

*Ключевые слова:* облачные технологии, интерактивная лекция, компьютерная программа, прочность научения.

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе размышлений человек со средними возможностями может удерживать в своей кратковременной памяти от 5-ти до 9-ти мыслительных объектов. Эту закономерность, так называемый «Кошелёк Миллера», обнаружил и опубликовал ещё в 1956 году американский учёный-психолог Джордж Миллер [1]. В

большинстве случаев в процессе обучения в вузе, в рамках обсуждения предметных областей учебных дисциплин, такого оперативного пространства хватает для осмысления и принятия закономерностей, логических связей и аналитических выводов.

Однако анализ образовательной программы и требований к выпускникам вузов по направлениям обучения, связанным с изучением современных технологий разработки программных продуктов, выявляет тенденцию к заметному расширению количественного состава элементарных единиц усвоения материала и интегрирующих их концепций и подходов. Конечно, это связано, прежде всего, с технологической революцией и цифровым бумом в современном обществе. Развитие и совершенствование микропроцессорной базы, проникновение цифровых технологий во все сферы деятельности человека обуславливает перманентно возрастающее многообразие подходов к разработке программного обеспечения и внушительный рост отдельных и самостоятельных понятий, элементов и концепций проектирования.

Таким образом, всё более актуальным становится противоречие между потребностями современного промышленного производства программных продуктов, в части, касающейся требований к умениям и навыкам начинающих программистов, и возможностями образовательного процесса в вузе.

## МЕТОДИКА

Алгоритмы и программы, которые должен понимать, осваивать или разрабатывать современный студент соответствующего направления обучения, могут содержать десятки и сотни объектов разной степени сложности. Однако, компьютерные программы, написанные на современных языках программирования, подразумевают агрегирование сложности программного кода в отдельные самостоятельные сущности: фреймворки и библиотеки, классы и объекты, функции и методы, коллекции и переменные. Такой подход позволяет современному программисту читать, понимать и модифицировать программу в сотни и тысячи строк кода, при условии, что он в состоянии осознавать и манипулировать агрегированными сущностями семантики языка программирова-

ния. Названные агрегированные сущности позволяют работать программисту с большими проектами, но не снижают напряжённости в вопросе несоответствия объёма часов подготовки в рамках образовательных программ и выдвигаемых требований к выпускникам.

Одним из возможных вариантов повышения эффективности образовательного процесса обучающихся программированию и, в каком-то смысле, уплотнения подачи учебного материала может служить подход вовлечения студентов в рамках лекционных занятий в активную деятельность по выработке умений и навыков. Это не соответствует классическому восприятию лекции как аудиторного занятия, посвящённого исключительно обсуждению понятий, концепций и теоретических оснований изучаемой науки. Тут следует отметить, что программирование основано на предметных и практических умениях и навыках, довольно конкретных по своей реализации. Обсуждение же той или иной парадигмы программирования во время лекции даёт довольно поверхностное представление о способах программной реализации соответствующих алгоритмов. А если ещё будет временной разрыв в неделю или месяц между текущим лекционным объяснением и применением полученных знаний на практике, то у студента разрушаются нити размышления, и присвоенные ранее базовые понятия нужно будет вновь формировать.

Между тем, совмещение обсуждения теоретических концепций с исследованием и испытанием соответствующей программной реализации позволяет в большей мере осознать сущность изучаемого вопроса, принять и перевести её в долговременную память. Здесь речь идёт не о предъявлении статической программы, выведенной на слайде презентации, а именно о собственноручно исправленном и запущенном на исполнение программном коде.

Современные облачные технологии позволяют не только получать доступ к просмотру удалённо хранимой информации вне зависимости от операционной системы локального устройства и установленного программного обеспечения на нём, но и

модифицировать данные, работать с ними в интерактивном режиме, запускать на исполнение программный код. В настоящее время функционирует множество интернет-ресурсов, которые позволяют разрабатывать, хранить и исполнять программный код на разных языках программирования (<https://www.jdoodle.com/>, <https://replit.com/>, <https://jsfiddle.net/>, <https://sqliteonline.com/>, <https://codesandbox.io/>, <https://app.code2flow.com/>), но в рамках образовательного пространства лекции этого недостаточно. Хорошим решением будет наличие возможности совмещать в одном документе разные формы контента – текст, графики функций, рисунки, видеофрагменты и собственно программный код. Довольно близко к такой систематизации учебного материала подошли ресурсы, подобные <https://stepik.org/>, однако функционал такого рода систем распределён на отдельных самостоятельных страницах и предназначен, скорее, для самостоятельного изучения материала с последующим прохождением контроля обученности.

Некоторое время назад стали появляться проекты, совмещающие контент разного формата и исполняемый программный код в рамках одного документа. Среди научных работников, специалистов по статистике, Big Data и Machine Learning набрала популярность среда разработки Jupyter Notebook – это веб-приложение, позволяющее создавать документы с текстом, рисунками, уравнениями, визуализациями и исполняемым программным кодом. С таким редактором можно работать локально (требуется установка) и делиться разработанными интерактивными документами как обычными файлами, но в рамках образовательного процесса удобнее пользоваться именно онлайн сервисами (<https://cloud.Yandex.ru/>, <https://jupyter.org/try>, <https://colab.research.google.com/>).

Ориентируясь на количество пользовательских функций, необходимых для комфортной организации образовательной среды, следует особо выделить сервис от корпорации Google. Обозначим в данной работе некоторые, наиболее значимые возможности данного сервиса:

- большое количество предустановленных библиотек и простота их подключения,



- наличие возможности интеграции сторонних библиотек,
- наличие авторизации на сервисе с сохранением разработок,
- хранилище файлов любых форматов и возможность доступа к файлам, хранимых в облачном хранилище, непосредственно из разрабатываемой программы,
- возможность выбора процессора для исполнения кода (обычный, графический, тензорный),
- возможность разграничения уровней доступа к документу для других пользователей,
- возможность формировать содержание документа для удобства навигации,
- интеграция с облачным хранилищем и с системой управления версиями программного обеспечения GitHub.

Воспользовавшись предоставляемым функционалом [2], преподаватель программирования может для каждой темы учебной дисциплины или отдельной лекции подготовить интерактивный блокнот (рис. 1) и предоставить доступ к нему по ссылке для студентов.

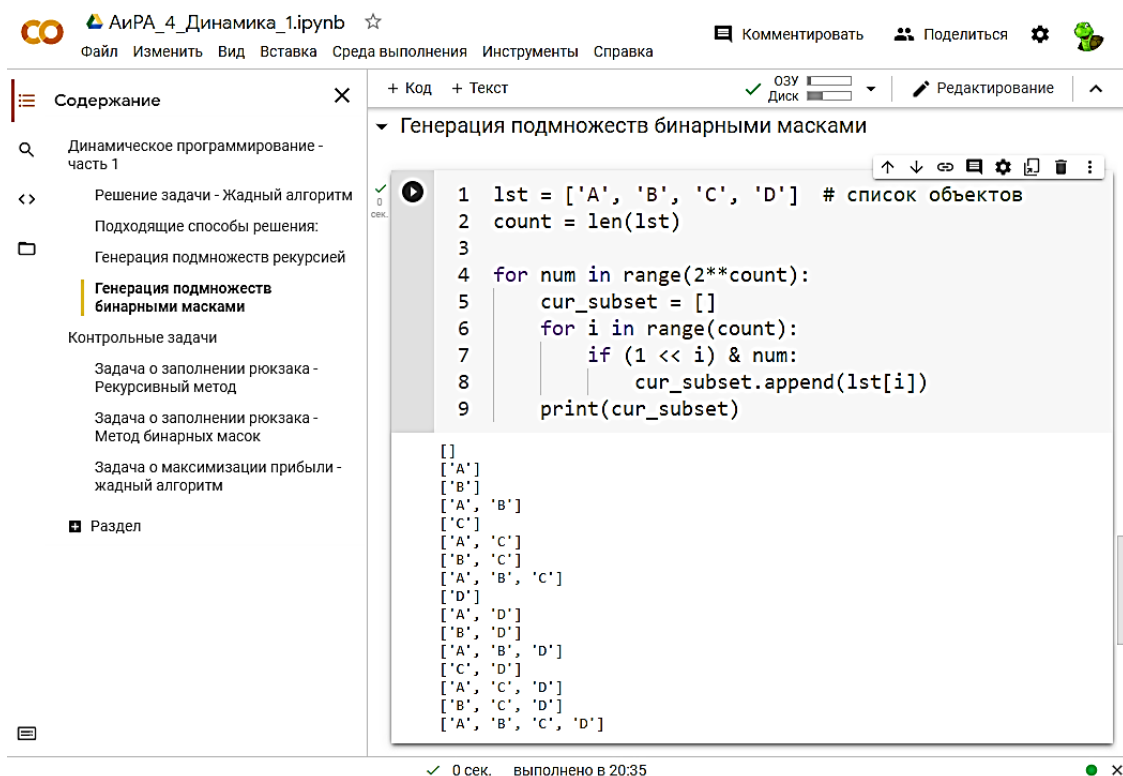


Рис. 1. Интерфейс интерактивного блокнота сервиса Google Colab.

Непосредственно во время проведения лекции как в аудитории, так и дистанционно, студенты получают возможность не просто знакомиться с конспектом лекции, но и самостоятельно и оперативно, прямо во время лекционного обсуждения, исследовать программный код, модифицировать его и запускать на исполнение, получать ошибки и исправлять их, оставлять комментарии и обращаться к преподавателю, если он предоставил такую возможность. При наличии личного аккаунта студент получает возможность сохранять все произведённые с кодом модификации к себе в облачное хранилище и, впоследствии, после лекции продолжить проводить эксперименты и изучать предложенный преподавателем материал.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение 2019-2021 гг. автором были проведены исследования возможностей применения интерактивных блокнотов для организации образовательного пространства лекции с обучающимися разных уровней обученности (школьников, студентов бакалавриата и магистратуры) в рамках различных учебных дисциплин: «Информатика и программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Анализ и разработка алгоритмов».

По итогам педагогических наблюдений можно выделить и отметить ряд положительных моментов, проявляющихся при использовании описанного в данной работе подхода.

1. Оптимизация расходования времени. Наличие готового конспекта, предоставляемого студентам, высвобождает время на лекции для обсуждения наиболее сложных вопросов и дополнительного материала.

2. Систематизация учебных материалов. Готовый конспект является систематизирующим началом, справочником по текущей теме и остаётся со студентом на лекциях, лабораторных занятиях и при подготовке к экзамену.

3. Прочность научения. Использование интерактивной онлайн среды непосредственно в процессе обсуждения материала лектором инициирует эффект закрепления на практике, когда ча-

стично усвоенный материал апробируется непосредственно в рамках контекста программного кода. Ряд исследователей отмечают [3], что «мы научаемся тому, что мы делаем» и «студент не выучивает то, что было в книгах или на лекции. Он научается тому, что книга или лекция побуждает его делать». Когда принятие предмета научения происходит через многократный личный опыт применения на практике, в том числе непосредственно в рамках лекции, то приобретённые умения и навыки надёжнее усваиваются.

4. Мотивация. Для ряда студентов оказывается значимым позитивное подкрепление, получение поощрительного стимула в виде того, что он действительно понял и разобрался, что он не хуже других, что понимает о чём говорят в аудитории, что может сам реализовать аналогичное решение. Инсайт происходит в том момент, когда обучающийся ещё не принял знания, не до конца понял логику работы обсуждаемого программного кода, но предоставленное контекстное и интерактивное поле для экспериментов даёт возможность испытать программный код, вникнуть в суть его работы «налету».

5. Эффективность процесса научения. Традиционный уклад образовательного процесса в вузе подразумевает значительный по времени разрыв между проведением лекций и лабораторных занятий. Очевидно, что частично осознанные и принятые студентом образовательные единицы учебного материала «выветриваются» к моменту их практического применения, ослабевает их значимость и понимание. Организованное закрепление на практике способов применения алгоритмов и логики работы операторов языка программирования сразу после их предъявления лектором даёт синергетический эффект. В этом случае следующий этап научения начинается с большего уровня освоения материала и потенциально приводит к лучшим результатам.

## ВЫВОДЫ

Проведённые исследования особенностей применения интерактивных блокнотов в рамках лекционных занятий подтвердили влияние на эффективность образовательного процесса. Од-

нако эти эффекты могут быть вызваны новизной предлагаемых условий проведения занятий, поэтому для уверенной интерпретации полученных результатов следует провести ряд дополнительных педагогических экспериментов по сбору статистических данных в контрольных и экспериментальных группах.

#### Литература

1. George A. Miller. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. // The Psychological Review, 1956, vol. 63, pp. 81—97. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://psychclassics.yorku.ca/Miller/> (дата обращения: 12.09.2021).

2. Что такое Google Colaboratory? – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb> (дата обращения: 12.09.2021).

3. Хегенхан Б., Олсон М. Теория научения. – 6-е изд. СПб.: 2004. – 474 с.

## DIGITAL TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL SPACE LECTURES FOR PROGRAMMING STUDENTS

**Belyakov A. Yu.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [belyakov@pgatu.ru](mailto:belyakov@pgatu.ru)

**Abstract.** The process of software development becomes more complicated with each step. New programming paradigms are emerging, the number of separate and independent concepts, abstractions and design concepts is growing. The contradiction between the increasing requirements for the level of readiness of a university graduate and the possibilities of the educational process is becoming more and more relevant. This paper considers an approach to the organization of the educational space of a lecture for students of programming, based on the use of cloud technologies. The functional capabilities of existing Internet services are compared. The most significant function is highlighted – the combination of the lecturer's explanatory text with the program code in a single space, with the possibility of modifying it, launching it for execution and obtaining results directly within the document. Combining theoretical material with its practical application during the lecture makes it possible to increase the efficiency of the educational process.

*Key words: cloud technologies, interactive lecture, computer program, strength of learning.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ  
В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ  
И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Збруева И.И., Бойко Т.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [zbrueva76@mail.ru](mailto:zbrueva76@mail.ru)  
Email: [boiko1954@mail.ru](mailto:boiko1954@mail.ru)

*Аннотация.* Создание любого дизайн-проекта – это творческий процесс, связанный с созданием комфортной среды, но он должен быть основан на комплексном анализе территории.

В настоящее время создание комфортной городской среды является одним из приоритетных задач государства и региона. Создавая более интересные, комфортные общественные пространства и точки притяжения для горожан, одной из которых являются объекты озеленения общего пользования, могут вывести городскую среду на качественно новый уровень. И сделать это возможно, разрабатывая качественный дизайн-проект. А разработка дизайн-проекта сейчас не обходится без разработки концепции. В наше время мир человека XXI века становится более дисгармоничным, в связи с чем в настоящее время актуальнее звучит вопрос о разработке концепции, прямо или косвенно предполагающей высокую степень осмысленности создаваемого объекта. По мнению Т. Быстровой, объекты концептуальной архитектуры и дизайна видятся в этой связи не столько более дорогостоящими или «заумными», сколько полно и адекватно отвечающими конкретным запросам – человека, места, коммуникативного или брендингового проекта и т.п. [1].

Разработка любой концепции требует необходимости проведения предпроектных исследований с использованием цифровых технологий, в том числе различных сервисов и платформ на основе ГИС-технологий, графических редакторов векторной графики, которые могут быть использованы в учебном процессе при

подготовке студентов по направлениям подготовки, связанным с ландшафтным проектированием, проектированием городской среды и населенных мест.

В данной статье отражены некоторые информационные технологии, которые могут быть использованы как проектировщиками, так и в учебном процессе при проектировании объектов озеленения общего пользования г. Перми.

*Ключевые слова: ГИС-технологии, ИСОГД, Публичная кадастровая карта, 2ГИС, Яндекс карта, CorelDRAW, AutoCad, концепция.*

## ВВЕДЕНИЕ

Задачей ландшафтного проектирования является создание комфортной зоны проживания, максимально соответствующей вкусам и способу жизни людей. Ландшафтное проектирование помогает рационально преобразовать территорию участка и грамотно распределить функциональные зоны построек, используя элементы благоустройства, озеленения и архитектуры.

Чтобы создать гармоничный ландшафтный дизайн, нужны специальные знания. Работа должна начинаться с определения стилевой концепции ландшафта, для этого должны тщательно изучаться особенности территории и объекта, чтобы дизайн-проект был качественным, эффективно использующим денежные средства, силы, материалы, ресурсы и время.

Ландшафтный проект любого объекта является результатом сложной многоэтапной работы, изучением разных факторов, влияющих на особенности объекта, особенно в городской черте, так как город – это сложный механизм взаимодействия различных систем, как природных, так и искусственно созданных. Здесь необходимо учитывать не только определенный набор пространственных характеристик, но и процессы, непрерывно происходящие в пространственной среде, находясь в постоянном развитии, изменяясь, подвергаясь влиянию со стороны общества. Каждый город имеет свою культуру, традиции, планировку и облик, даже

отдельная территория или объект имеют свою историю и облик, которые необходимо учитывать при проектировании. В настоящее время городские агломерации требуют полной переоценки систем моделирования, мониторинга и алгоритмов, принимаемых в связи с полученными данными решений для проектирования.

Любой город изначально возникает на определенной территории, имеющей свои особенности: рельеф, геологию, гидрологию, экологию, микроклимат, растительность и пр. Преобразовываясь в той или иной степени, они часто определяют облик всего города, его пути развития, несут рекреационную и эстетическую функцию – по этой причине важно наблюдать за развитием, охранять и при необходимости грамотно преобразовывать существующие ландшафты.

Каждое преобразование городского пространства начинается с разработки концепции того или иного пространства. Концепция в ландшафтном проекте призвана обеспечить основу для процесса проектирования и принятия решений по преобразованию пространства, территории или объекта, но с учетом мнения людей, их истории и анализа территории: экологического, градостроительного, исторического и т.д.

В большинстве случаев ландшафтный проектировщик использует для всего проекта одну центральную тему. Но может ли одна концепция объединить функциональные, объемно-пространственные, эмоциональные, визуальные и другие аспекты проекта? Однозначно, что одной концепции недостаточно. Нужно развивать концепцию, придавая ей форму многоуровневой системы, своего рода многослойного «пирога» [2].

Разработка концепции проекта – это одна из начальных стадий разработки проекта. Концепция, в большинстве случаев, логически проистекает из результатов предпроектного исследования, но бывают исключения, что в некоторых случаях концепция формируется в сознании до проведения какого-либо исследования, но в конечном этапе изменяется или корректируется после завершения исследований.

Но, прежде чем разрабатывать концепцию для ландшафтного проектирования, необходимо провести комплексный анализ территории, в первую очередь градостроительный анализ территории, определение фактического использования земельного участка, рельефа территории, наличие и характер водных элементов, характер окружающей застройки, расположение улиц и дорог, виды с участка на окружение, тип насаждений, видовой состав насаждений и их санитарного состояния, состояние элементов благоустройства и обозначение проблематики данной территории. Для определения данных показателей могут быть применены различные информационные технологии и полевые исследования территории. В учебном процессе данные анализы обязательны при выполнении курсовых работ по ландшафтному проектированию, а также при выполнении выпускных квалификационных работ для студентов по различным направлениям, занимающихся развитием городского пространства.

#### МЕТОДИКА

Объект исследования – сквер по ул. Героев Хасана-ул. Чакова, в соответствии с Постановлением администрации города Перми №188 от 29.04.2011 «Об утверждении Перечня объектов озеленения общего пользования города Перми» (далее – Постановление №188) [5].

При выполнении курсовых работ по проектированию и выпускных квалификационных работ, связанных с разработкой концепции, студенту необходимо выполнять работу в несколько этапов: 1 этап – это градостроительный анализ территории, 2 этап – анализ насаждений и состояния элементов благоустройства, 3 этап – это разработка концепции.

Для 1 этапа градостроительного анализа территории были применены следующие системы: 1) информационная система обеспечения градостроительной деятельности г. Перми (далее – ИСОГД), которая определяет функциональные и территориальные зоны территории, расположения территории в планировоч-



ном районе, установление границ с особыми условиями использования территорий; 2) общедоступный онлайн-сервис «Публичная кадастровая карта» (далее – онлайн-сервис), который является справочно-информационным ресурсом для предоставления пользователям сведений Единого государственного реестра недвижимости на территории РФ и позволяет определить принадлежность земельного участка, наличие земельных участков третьих лиц, определить границу проектируемого земельного участка и планировать этапы разработки проекта; 3) 2ГИС и Яндекс карта для определения доступности проектируемой территории общественным транспортом и анализа организации движения автомобилей и общественного транспорта, хотя также для определения данных показателей студенты могут использовать GoogleКарта, BingКарта.

Для 2 этапа анализа состояния зеленых насаждений студенты могут использовать приложение 1 Постановления Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 №2047 «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах» [4], для определения видового состава зеленых насаждений справочник-определитель Шкараба Е.М. [3], а для оцифровки полученных данных - Microsoft Excel.

3 этап – это разработка концепции сквера, для этого применялся графический редактор векторной графики CorelDRAW, но также можно использовать проектировщиками и студентами программы AutoCad и Archicad.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Сквер находится в Свердловском районе города Перми, на пересечении улиц Героев Хасана, Чкалова и Николая Воронцова, напротив дома, находящегося по адресу ул. Героев Хасана, 21. Площадь объекта – 3298 кв. м, согласно Постановлению №188.

Рассматривая градостроительный анализ территории, можно отметить, что в соответствии с ИСОГД данная территория находится в территориальной зоне ТОП-1 – территории общего

пользования, и, соответственно, зонирование территории позволяет размещать на данной территории сквер как объект озеленения общего пользования.

Также используя систему ИСОГД, можно отметить, что территория под сквером имеет ограничения и находится в зоне регулирования застройки, что означает, что вокруг данной территории, при развитии данного пространства, высота зданий не должно превышать определенного количества этажей. Данная система общедоступна и может быть использована в учебных целях для градостроительного анализа территории при подготовке курсовых работ по проектированию и выполнении выпускных квалификационных работ студентов по различным направлениям, занимающихся развитием городского пространства.

Используя для определения фактического использования земельного участка онлайн-сервиса «Публичная кадастровая карта», можно отметить, что земельный участок под сквер не сформирован, так как отсутствуют данные по категории земель, разрешенному использованию земельного участка и форме собственности. Поэтому, до начала разработки дизайн-проекта и проектной документации на благоустройство данной территории необходимо разработать проект межевания земельного участка, сформировать земельный участок с разрешенным использованием «под сквер». Только после этого возможно будет работать над разработкой проекта. Хотя не сформированный земельный участок «под сквер» не препятствует для разработки концепции сквера.

Анализируя доступность территории, применяя 2ГИС и Яндекс карту, можно отметить, что данная территория доступна как для общественного транспорта, напротив сквера со стороны ул. Героев Хасана останавливаются автобусы № 19, 51, 59, 63, 74, 75 и трамвай 6, но также и личных автомобилей, так как напротив дома по ул. Героев Хасана 21 имеются парковочные места. Используя данные платформы, можно определить не только до-

ступность для транспорта, но также наличие социально-значимых объектов вокруг проектируемой территории, время в пути до данной территории (как пешком, так на транспорте), виды с участка на окружение, наличие водных объектов, определить также параметры объекта и т.д. Для анализа также можно было бы использовать общедоступные платформы: GoogleКарта или BingКарта.

Анализируя улично-дорожную сеть вокруг проектируемого объекта, можно отметить, что сквер находится на пересечении двух основных магистральных улиц: улицы Героев Хасана, соединяющий данный микрорайон с Центральной частью города и являющаяся южными воротами г. Перми, и улицы Чкалова, соединяющей три района города Перми - Мотовилихинский, Свердловский, Индустриальный, и западные и восточные ворота города и межквартальной улицей Николая Воронцова.

Также в сквере были проведены полевые операции по обследованию состояния зеленых насаждений, составлена дендрологическая ведомость существующих зеленых насаждений, а также составлен план инвентаризации существующих насаждений, используя программу CorelDRAW, более удобную и простую в использовании студентами в учебном процессе. Проектировщиками часто используются также AutoCad или Archicad.

В ходе работы на территории сквера, было обследовано 712 древесно-кустарниковых растения (153 дерева и 559 кустарников). На территории сквера по улице Героев Хасана - ул. Чкалова расположены искусственные, разновозрастные насаждения, состоящие из смешанных древостоев, верхний ярус, которых представлен тополем берлинским (*Populus berolinensis*), березой повислой (*Betula pendula*), вязом гладким (*Ulmus laevis*), а второй ярус на территории сквера сформирован из клена ясенелистного (*Acer negundo*) и единичных экземпляров боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea*) и рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*). Все обследованные дере-

вья на территории сквера являются поврежденными, аварийных деревьев в ходе проведения обследования обнаружено 79 шт. Среди повреждений наиболее часто встречались морозные трещины у 5,8% растений, наличие дупел - 4,6%, а также кривизна и наклон ствола у клена ясенелистного (*Acer negundo*) - 4,6 и 10,2% соответственно.

Покрытие живого напочвенного покрова в целом около 60%. В основной состав живого напочвенного покрова сквера входят: мятлик луговой (*Poa pratensis*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), подорожник большой (*Plantago major*) и др.

На основе комплексного анализа территории была разработана концепция благоустройства сквера по ул. Героев Хасана – ул. Чкалова, используя программу CorelDRAW (рисунок 1).

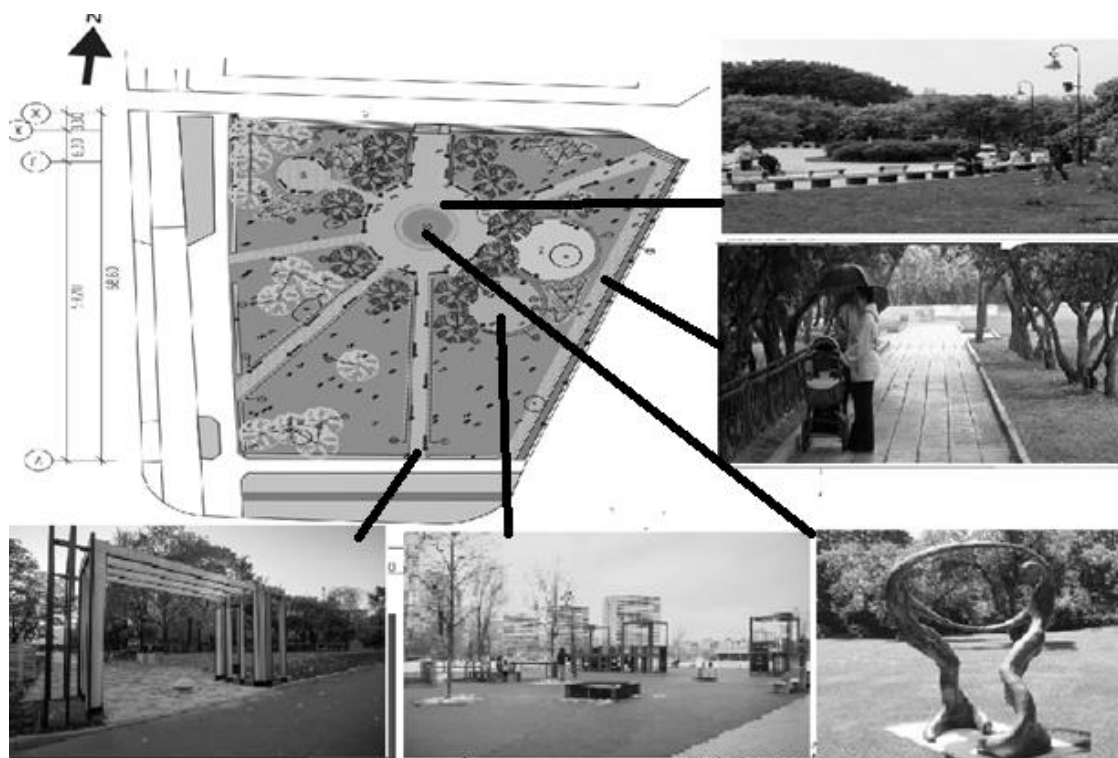


Рисунок 1. Концепция сквера

## ВЫВОДЫ

Безусловно, в современных реалиях особенно важны подобные информационные системы для обеспечения грамотного

подхода к проектированию, которые можно применить и в обучающем процессе. Необходимо знать, что не одна система не может обойтись без полевых операций. Комплексный анализ дает четкое представление о проблемах до этапа проектирования и планирования до сроков начала проектирования.

В настоящее время, конечно, существующие информационные системы позволяют более полно провести градостроительный анализ территории, но основным элементом на объектах озеленения общего пользования является растительность. На сегодняшний момент в городе Перми не существует полного обследования озелененных территорий, как не существует и полноценной инвентаризации насаждений, на основе которой можно проводить анализ, отслеживать развитие растительных сообществ, принимать решения об их использовании. Для этого необходимо разработать новую информационную систему, которая бы хранила информацию и учитывала систему озеленения в городском пространстве, позволяла проводить мониторинг зеленых насаждений для своевременного принятия решения по замене растительности в городе, успевать отслеживать, вносить корректировки в полученные ранее сведения о состоянии озелененных территорий, целесообразно использование геоинформационных систем, или ГИС (QGIS, MapInfo). Описанный выше подход позволит на административном уровне контролировать и вовремя принимать меры по защите озелененных территорий, а также проводить ревитализацию пространств, утративших к настоящему времени свою функциональную значимость.

#### Литература

1. Быстрова Т. «Специфика проектных концепций в архитектуре и дизайне». —Режим входа [[http://taby27.ru/tvorcheskie\\_raboty/50/koncepcij-v-arhitekture.html](http://taby27.ru/tvorcheskie_raboty/50/koncepcij-v-arhitekture.html)] Дата входа: 29.01.2020.
2. Сидоренко М.В., Концепция в ландшафтном проектировании. Часть 1. Parti pris – решение принято Режим входа: <http://проландшафт.бел/kontsepsiya-v-landshaftnom-proektirovanii-chast-1-parti-pris-reshenie-priyato/>. Дата входа: 05.02.2020.
3. Шкараба Е.М. Деревья и кустарники Прикамья: Определитель-справочник. – Пермь: Книжный мир, 2003. – 184 с.
4. Постановления Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 №2047 «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах».

5. Постановлением администрации города Перми №188 от 29.04.2011 «Об утверждении Перечня объектов озеленения общего пользования города Перми.

## USE OF INFORMATION RESOURCES IN LANDSCAPE DESIGN AND EDUCATIONAL PROCESSES

**Zbrueva I.I., Boiko T.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [zbrueva76@mail.ru](mailto:zbrueva76@mail.ru)

Email: [boiko1954@mail.ru](mailto:boiko1954@mail.ru)

**Abstract.** Developing any design project is a creative process associated with creating a comfortable environment, but it should be based on a comprehensive analysis of the territory. Currently, the creation of a comfortable urban environment is one of the priorities of the state and the region. By creating more interesting, comfortable public spaces and points of attraction for citizens, one of which are public landscaping facilities, it can bring the urban environment to a qualitatively new level. And it is possible to do this by developing a high-quality design project. And the development of a design project at the present time is not complete without the development of a concept. Nowadays, the human world of the XXI century is becoming more disharmonious, and therefore the question of developing a concept that directly or indirectly assumes a high degree of meaningfulness of the object being created is now more relevant. According to T. Bystrova, objects of conceptual architecture and design are seen in this regard not so much more expensive or "abstruse", as fully and adequately meeting specific needs – a person, a place, a communicative or branding project, etc. The development of any concept requires the need for pre-project research using digital technologies, including various services and platforms based on GIS technologies, vector graphics editors, which can be used in the educational process when preparing students with training areas related to landscape design, urban environment design and populated areas. This article reflects some information technologies that can be used both by designers and in the educational process when designing public landscaping facilities in Perm.

*Key words: GIS technologies, ISOGD, Public cadastral map, 2GIS, Yandex map, CorelDRAW, AutoCAD, concept.*

## ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Зекин В.Н., Исыпова Е.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [valery\\_zekin@mail.ru](mailto:valery_zekin@mail.ru)  
Email: [evgenia.isypova@mail.ru](mailto:evgenia.isypova@mail.ru)

*Аннотация.* В статье предлагаются мероприятия по совершенствованию подготовки магистров, которые в перспективе должны обеспечить эффективное развитие экономики России на основе активной внедренческой деятельности. Это можно достичь через активизацию малого бизнеса, на основе внедрения новых технологий. Основная роль в этом отводится магистрам. Для этого в статье предлагается совершенствование системы отбора и подготовки магистров. Малые инновационные предприятия вузов, разрабатывая новые технические решения, доводят их до серийного производства для реализации в малом и среднем бизнесе.

Представлены поведенческие мотивы предпринимателей на основе теории «разумного эгоизма», меценатов, инновационных альтруистов. Это позволяет учесть особенности подготовки магистров, лучшие из которых будут работать на уровне мировых стандартов по выпуску своей продукции. Для реализации намеченной программы на первом этапе им нужна помощь правительства страны в создании материальной базы подготовки магистров, а на втором этапе, за счет реализации своих технологий, они выйдут на самофинансирование своей деятельности.

*Ключевые слова:* инновационная экономика, Болонская система образования, магистр, малые инновационные предприятия, альтруизм, «разумный эгоизм», меценаты, качество продукции, самофинансирование, материальная база вуза, технопарки.

### *Введение*

По определению западных ученых, степень магистра (Master's degree) – это промежуточный этап подготовки на пути к педагогической и научной деятельности обучающихся [8]. Применительно к современным российским экономическим условиям необходимо дополнить и их внедренческую деятельность, с целью обеспечения малого и среднего бизнеса, эффективными технологиями. В этом, по нашему мнению, суть российской специфики подготовки магистров на современном этапе высшего образования.

Болонская система высшего образования пришла к нам из Европы в 2003 году на смену советской, которая по праву считалась лучшей в мире. По истечению 17 лет выясняется, что мы отбросили свой уникальный опыт высшего профессионального образования и получили больше минусов, чем плюсов. Наша высшая школа обладала универсальностью, и специалист, окончивший её, мог работать на различных направлениях в своей области. Бакалавр может действовать только в пределах своих компетенций для выполнения конкретной работы [1].

На первом уровне образования бакалавр не получает глубоких знаний по предметам, двигаясь от простого к сложному уровню при их изучении, как это было в прежней высшей школе. Он усваивает лишь отрывочные знания в рамках изучаемых компетенций, часто отстающие от требования рынка. Это приводит к потере времени и средств. Бакалавры часто работают не по профилю образования, так как они не специалисты [3].

Второй уровень подготовки – магистры. Они должны иметь более глубокие профессиональные знания в своей области. Их обучение за 2-2,5 года предполагает высокий уровень в области научно-исследовательской, изобретательской деятельности, чтобы оказать помощь прежде всего малому и среднему бизнесу во внедрении новых технологий. Однако и в магистратуре мы ещё очень далеки до идеала, хотя именно здесь имеются большие резервы для развития инновационной экономики страны. Необходимо взять опыт подготовки магистров в США. Там они, в период прохождения практики на производстве, решают конкретные



технические проблемы производства, и по ним защищают диплом. Конечно, такого специалиста охотно берут на работу после окончания учебы, в отличие от бакалавра, и он быстро продвигается по карьерной лестнице. Необходимость научно-практической ориентации в подготовке магистров вызвана тем, что в стране происходит отток учёных за рубеж. По данным А. Чуйкова [9], около 900 тыс. выходцев из России работают в США на постоянной основе. За последние три года их стало в нашей стране еще на 30 тыс. меньше. Это также одно из негативных последствий Болонской системы образования. Надеяться на их массовое возвращение не приходится, так как наша страна, для большинства из них, не может представить более высокое оснащение научных лабораторий и достойной оплаты за труд, как на Западе. Магистры, в связи с возможностью реализации своих разработок в российском бизнесе, останутся в нашей стране. Необходимо срочно создать систему отбора и подготовки креативно мыслящих студентов, их не более 5% от будущих предпринимателей, но это «золотой фонд» нации [6]. Получив диплом магистров, они смогут решить проблему эффективного развития гражданских отраслей страны, как это произошло с разработкой новых технологий мирового уровня в оборонной промышленности.

#### *Цель и методика исследования*

Разработка системы отбора и подготовки магистров для эффективной внедренческой деятельности в малом и среднем бизнесе. Теоретической и методической основой данной статьи является Государственный образовательный стандарт Высшего профессионального образования различных направлений подготовки магистров с учетом применения на практике полученных знаний.

#### *Результаты исследования и их обсуждение*

Известно, что доля малого бизнеса в России составляет лишь -18%, в Европе -50%, а в США-60% [5]. Основная причина низкой активности в том, что они используют в своей деятельности неэффективные, отсталые технологии производства. В этих условиях задача, поставленная ещё в 1996 году, довести число малых предприятий до 3-4-х миллионов с числом работающих не

мене 40-50 млн. чел., осталась не выполненной [4]. Необходимо сделать так, чтобы по заявке предприятия магистр, еще в период учебы мог оказать реальную помощь по внедрению новой технологии, например, в строительстве недорогого жилья в сельской местности или фермерского хозяйства с производственными сооружениями из дешевых местных материалов. Однако в стенах вуза нет достаточной материальной базы для доводки этих технологий до серийного производства. Необходимы малые инновационные предприятия при вузах, оснащенные новейшим оборудованием, лабораториями, полигонами для эффективной работы магистров. Предлагается система подготовки магистров способных решать проблемы создания эффективной экономики страны [7]. Рис. 1.

Главными исполнителями поставленных задач являются магистры, на схеме (рис.1) выделены тёмным цветом, так как они имеют фундаментальную подготовку и практические навыки внедрения инноваций. Координацию этой деятельности предлагается осуществлять на уровне администрации Президента по делам малого бизнеса. На базе вуза нужно создать не только оснащенные всем необходимым малые инновационные предприятия, но и проводить учебу по новым технологиям на факультетах повышения квалификации (ФПК), организовать работу в школах, колледжах с целью отбора наиболее способных будущих магистров. Через ассоциацию малых предприятий планировать продвижение своих представителей в местные органы самоуправления, чтобы защищать интересы бизнеса на уровне района, региона [4].

Однако магистры должны знать, что малый и средний бизнес не может существовать вне общества. Необходимо платить налоги, участвовать в решении социальных экологических программ в своих районах, регионах. По возможности решать социальные задачи страны.

Очень важно рассмотреть этику бизнеса, понять поведенческие мотивы его участников. Рассмотрим пирамиду социальной ответственности бизнеса. Рис.2.

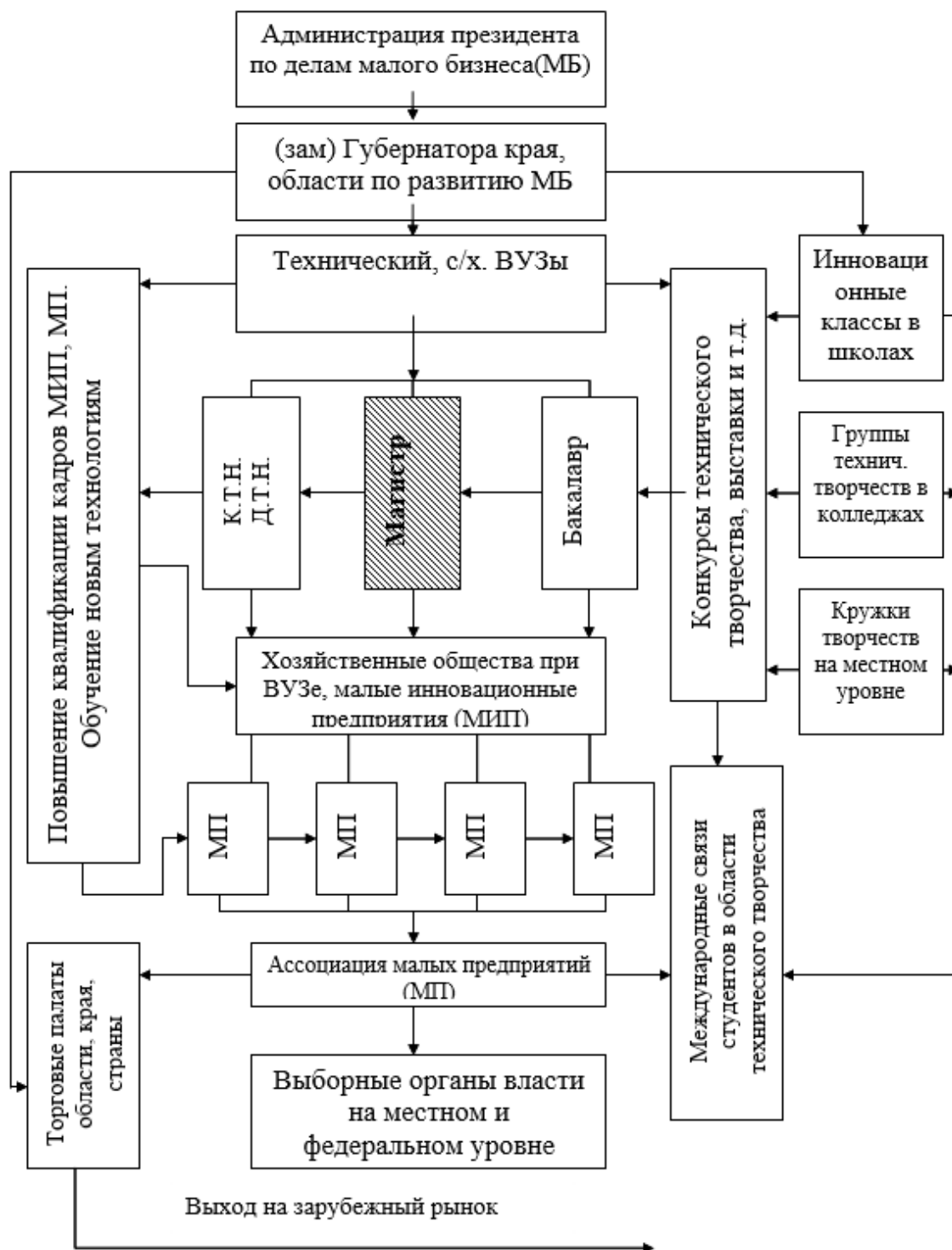


Рис. 1 Схема отбора и подготовки магистров для работы в МИП и МП

Мотивация предпринимателей, меценатов, инновационных альтруистов в мире бизнеса сильно отличаются друг от друга. Для одних — это получение прибыли и выплата налогов. Это первых два уровня А, Б. Предпринимателей, находящихся на

этих уровнях и несущих социальную ответственность перед обществом, можно назвать «разумными эгоистами». Мотивы их поведения заключается в том, что кроме главного в их деятельности – получения прибыли, они соблюдают законы государства, справедливо относятся к своим сотрудникам. Они понимают, что в долгосрочной перспективе это наиболее приемлемый путь развития фирмы [7].



Рис.2. Пирамида социальной ответственности бизнеса и поведенческих мотивов отдельных людей

Известный психолог А. М. Васютин вывел кодекс разумного эгоиста.

Отношение к деньгам. Разумный эгоист честно зарабатывает свои деньги не потому, что нет иных, более лёгких путей делать это. Он знает, что лёгкие пути могут очень быстро лишиться его того, чего он добивался годами.

Отношение к потребности. Разумный эгоист всегда будет ограничивать свои потребности и желания. Он прекрасно знает, что многих людей погубили излишества. Разумный эгоист сам наложил этот запрет на себя, у него нет никакого сопротивления этому запрету. Он это сделал не ради других, а ради себя – это его запрет.

Отношение к удовольствиям. Разумный эгоист считает, что после хорошего труда он имеет право на удовольствия, если при

этом он будет выполнять главную заповедь разумного эгоиста «Не мешай другим людям». Следуя теории «разумного эгоизма», магистр обеспечит успешную не только научную, но и инновационную деятельность [2].

На третьем уровне находятся меценаты, спонсоры-предприниматели, которые добровольно отдают часть своей прибыли нуждающимся. Они помогают государству безвозмездно решать социальные вопросы общества. Их можно назвать альтруистами, так как они выполняют свою миссию (иногда анонимно), помогая детским домам, монастырям, пенсионерам и другим.

На четвертом уровне (Г) – (ближе всех к магистрам) инновационном, предполагается деятельность предпринимателя, который ради внедрения своей идеи жертвует не только своим временем, здоровьем, но и часто своими личными средствами. Его можно назвать инновационным альтруистом, который не занимается благотворительностью, а личным примером вовлекает коллег в реализацию своей идеи. Из числа магистров необходимо отбирать именно таких специалистов, способных в любых условиях добиваться поставленной цели. Такие инновационные альтруисты очень нужны сегодня для развития эффективной экономики страны [4]. Есть положительный опыт доведения технических идей до патента. Например, у А.Д.Лапаевой, окончившей магистратуру с «красным» дипломом в 2020 году, получено два патента – «Анкерная свая №191431 и «Дорожная плита» № 192873 за 2019 год. В последнем изобретении представлена круглая дорожная плита, кроме достоинств, имеющих мировую новизну, она в 3 раза дешевле асфальтного покрытия за 1м<sup>2</sup>. Что позволило обеспечить эффективное внедрение этого покрытия в практику сельского строительства.

Однако на первом этапе малым инновационным предприятиям нужна помощь государства в виде средств фонда для создания материальной базы вуза, а затем, за счет реализации своих идей, они выйдут на самоокупаемость в своей деятельности. При этом увеличивается эффективность малых предприятий, растет

ВВП страны, занятость населения, снижается социальная напряженность в обществе.

Важная роль в эффективном развитии малого и среднего бизнеса России, по мнению авторов, зависит от внедренческой деятельности магистров.

#### *Выводы и предложения*

1. С принятием мер по эффективной подготовке магистров повысится активность малого и среднего бизнеса на основе внедрения инновационных технологий.

2. Правительству России на первом этапе необходимо создать фонд для укрепления материальной базы подготовки магистров. На втором этапе, после реализации проектов, они выйдут на самофинансирование в своей деятельности.

3. На малых инновационных предприятиях при вузах необходимо создать условия для доведения разработок магистров до серийного производства.

Все это позволит вовлечь в малый бизнес, магистратуру молодые творческие силы страны. В этом случае их личные устремления сольются с усилиями общества в создании высокоэффективной экономики России.

#### Литература

1. Болонская система образования - характеристика, уровни и цели. Источник: <https://nauka.club/pomoshch-studentu/bolonskaya-sistema-obrazovaniya.html>

2. Васютин А.М. Карнеги по-русски, или самоучитель разумного эгоиста. - Издательство: Феникс, 2005. С.320. ISBN 5-222-07745-4, 5-222-06342-9.

3. Веремеев С. Значение Болонской системы образования для России Источник: <https://promdevelop.ru/economy/znachenie-bolonskoj-sistemy-obrazovaniya-dlya-rossii/>

4. Зекин В. Н. Инновационный бизнес в развитии инфраструктуры сельских территорий: монография / В. Н. Зекин, А. Г. Светлаков; Перм. гос. с.-х. акад. им. Д. Н. Прянишникова. - Пермь: Прокрость, 2017. - 319 с.

5. Зекин В. Н., Исыпова Е. А. Кооперация малого бизнеса и науки в развитии сельских территорий. // Вестник Алтайской академии экономики и права №4 2021. С 59-62.

6. Зекин В.Н., Исыпова Е.А., Кук А.И. Модель инновационной деятельности малого сельскохозяйственного бизнеса России и экспорта его продукции // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 8 (часть 2) – С. 197-203;

7. Зекин В. Н., Исыпова Е. А. Особенности подготовки магистров на пути эффективного развития инновационной экономики России. // Science XXI century - 2021: Proceedings of articles the VII International scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, June 29-30, 2021 [Electronic resource] / Ed. prof.

O.V. Dybina.– Electron. txt. d. (1 file 1.8 MB). Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek – Russia, Kirov: MCNIP, 2021. – 1 elektr. opt. drive (CD-ROM). - ISBN 978-80-7534-250-8 + ISBN 978-5-00090-164-9. – Title from disc label.

8. Магистратура за границей. UniPage: [сайт].  
URL: [https://www.unipage.net/ru/degree\\_master](https://www.unipage.net/ru/degree_master)

9. Чуйков А. Необходим «приток мозгов»//Аргументы недели. 2021 №19 (763). С.17.

## **TRAINING OF MASTER’S DEGREE STUDENTS AT THE MODERN STAGE OF DEVELOPMENT OF THE COUNTRY ECONOMY**

**Zekin V.N., Isypova E.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [valery\\_zekin@mail.ru](mailto:valery_zekin@mail.ru)

Email: [evgenia.isypova@mail.ru](mailto:evgenia.isypova@mail.ru)

**Abstract.** The article proposes measures to improve the training of masters, which in the long term should ensure the effective development of the Russian economy on the basis of active promotional activities. This can be achieved through the revitalization of small businesses through the introduction of new technologies. The main role in this is assigned to the masters. For this, the article proposes to improve the system of selection and training of masters. Small innovative enterprises of universities, developing new technical solutions, bring them to serial production for implementation in small and medium-sized businesses. The behavioral motives of entrepreneurs based on the theory of "reasonable egoism", patrons of art, innovative altruists are presented. This makes it possible to take into account the peculiarities of the training of masters, the best of which will work at the level of world standards in the production of their products. To implement the planned program at the first stage, they need the help of the government of the country in creating a material base for training masters, and at the second stage, through the implementation of their technologies, they will go out to self-finance their activities.

*Key words: innovative economy, Bologna education system, master's degree, small innovative enterprises, altruism, "reasonable egoism", patrons of art, product quality, self-financing, material base of the university, technology parks.*

## СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОЦИАЛЬНОГО И КОМПЕНСАЦИОННОГО ПАКЕТОВ

Лызова Е.М., Загоруйко И.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: katena89-89@mail.ru  
Email: 89082750080@mail.ru

*Аннотация.* Формирование компенсационного пакета является одним из эффективных инструментов в системе мотивации и стимулирования трудовой деятельности. В теории и практике управления отсутствует однозначный подход к соотношению понятий «компенсационный пакет» и «социальный пакет». Рассмотрены существующие теоретические подходы к понятию «компенсационный пакет», к классификации дополнительных социальных льгот и выплат, выделены классификационные признаки компенсационных пакетов. Проведен сравнительный анализ структуры компенсационного и социального пакетов. Систематизированы составляющие компенсационного и социального пакетов в зависимости от их содержания.

*Ключевые слова:* компенсационный пакет; социальный пакет; структура компенсационного пакета; структура социального пакета.

Само понятие «социальный пакет» не урегулировано на законодательном уровне, но, тем не менее, данная терминология пользуется широкой популярностью как среди работодателей, так и среди работников в повседневной жизни. Существует множество трактовок для исследуемого понятия, некоторые из которых можно представить следующим образом.

По мнению Н.Н. Абакумова, «социальный пакет – это вознаграждение за труд, которое получает работник организации помимо заработной платы».

Такие исследователи, как Г.В. Черкасова и Е.Г. Ромашкина утверждают, что «социальный пакет представляет собой перечень



мер поощрения и поддержки работника, которые не предусматриваются на законодательной основе и, тем самым, финансируются со стороны работодателя по собственному желанию для стимулирования труда работника» [5, с. 200].

Э.Х. Вергара отмечает, что «социальный пакет – это совокупность разных видов льгот, предоставляемых работодателем на добровольной и безвозмездной основе, с целью привлечения перспективных и квалифицированных кадров, формирования положительного имиджа организации в деловой сфере и на рынке труда» [2, с. 296].

На основе вышеприведенных определений авторов и исследователей можно сделать вывод, что не существует общепринятого определения для понятия «социальный пакет», но так или иначе каждая трактовка по своей сущности отражает материальные блага и поощрения, которые получает работник со стороны работодателя на инициативной базе. В перечень социального пакета также можно внести меры, принимаемые организацией для улучшения условий труда, предоставляемые льготы, компенсации и социальные гарантии.

По своей структуре социальный пакет условно делят на несколько элементов: базовый, мотивационный и компенсационный. Разберем каждый элемент подробнее.

1. Базовый социальный пакет подразумевает обязательный социальный пакет и предусматривается со стороны законодательной базы государства. В состав базового социального пакета принято включать следующие льготы и гарантии, представленные на рисунке 1.

Вышеприведенные льготы и гарантии базового социального пакета являются лишь фундаментальными единицами в полном перечне базового социального пакета, которые распространяются на всех работников организаций. Законодательством также были предусмотрены особые льготы и гарантии для отдельных категорий работников, которые заняты в области тяжелого физического и психологического труда, и в области с наивысшим пределом опасности и вредности.

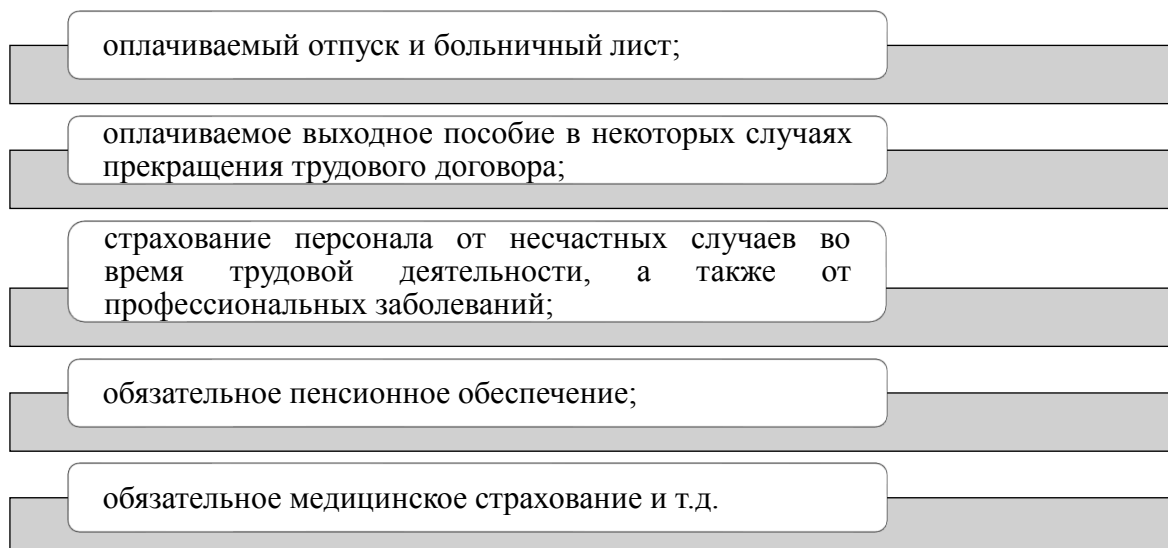


Рисунок 1. Льготы и гарантии базового социального пакета

2. Мотивационный пакет представляет собой такие льготы и гарантии, которые предоставляются работнику со стороны организации по собственной инициативе и за счет собственного финансирования. В состав мотивационного пакета можно внести следующие льготы и гарантии, представленные на рисунке 2.

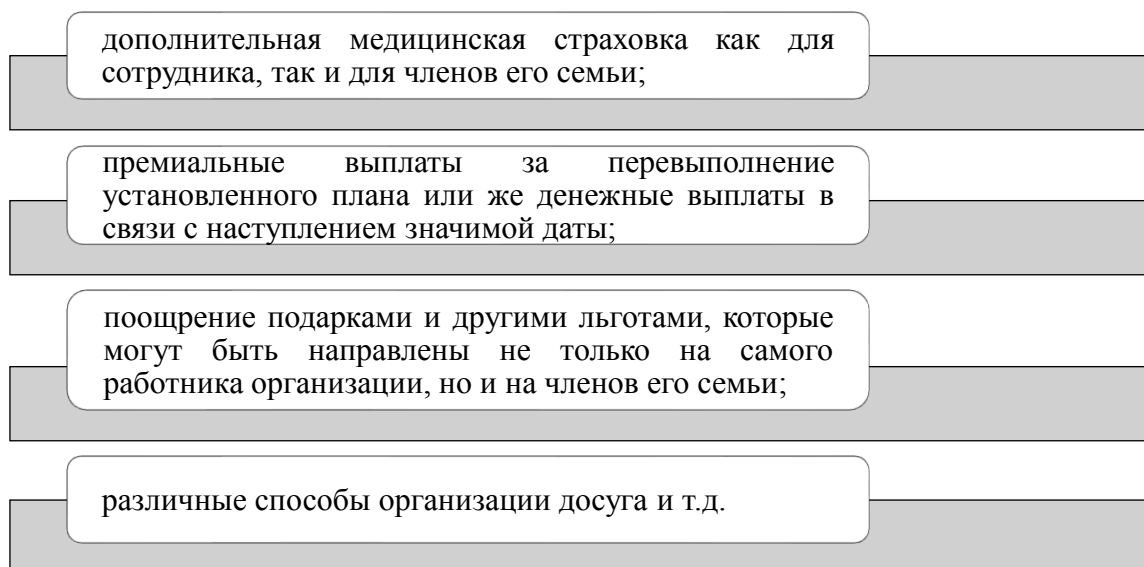


Рисунок 2. Льготы и гарантии базового мотивационного пакета

Для работодателя мотивационный пакет – это один из возможных способов привлечь и удержать в своей организации

квалифицированные кадры, максимально использовать потенциал каждого работника и обеспечить мотивационные порывы и энтузиазм работника для достижения поставленных целей организации. В свою очередь, для работника – это своего рода материальные блага и поощрение, которые он получает за свою производительную и эффективную трудовую деятельность.

3. Под компенсационным пакетом понимаются различные льготы и гарантии, получаемые работником помимо заработной платы, повышающие уровень его жизни, здоровья и благосостояния. Компенсационный пакет выплачивается за счет предприятия и только по собственной инициативе, что позволяет не только мотивировать к увеличению качества и производительности трудовой деятельности работников, но и возмещает человеческие затраты в связи с выполнением служебных обязанностей. Основными элементами перечня компенсационного пакета являются следующие:

- оплата обучения и повышения квалификации;
- дополнительные отпускные дни, командировочные расходы, оплата сверхурочных и т.д. [4, с. 102].

Таким образом, можно сделать вывод, что социальный пакет является неотъемлемым компонентом, обеспечивающим стимулирование трудовой деятельности работников: наличие широкого спектра социального пакета не только поможет привлечь новый квалифицированный поток кадров, но также поможет удержать действующие кадры и обеспечить большую производительность и мотивацию сотрудников по выполнению своих трудовых обязательств.

На сегодняшний день большинство крупных компаний осознали значимость и ценность мотивации сотрудников материальными благами, так как успешность деятельности компании зависит не только от руководителя, но и от конкретных работников, задействованных в трудовом процессе. Различное экономическое содержание всех видов вознаграждений позволяет использовать компенсационный пакет для реализации многочисленных функций компенсационной политики, представленные на рисунке 3 [4].

#### Кадровая функция

–Конкурентоспособный компенсационный пакет позволяет привлечь и удержать в организации квалифицированных специалистов, способных эффективно осуществлять трудовую деятельность в соответствии с целями компании и таким образом сформировать оптимальную профессиональную структуру кадров.

#### Стимулирующая функция

–Заключается в создании и применении системы вознаграждений, способных адекватно компенсировать затраченные ресурсы на развитие человеческого капитала, выплаты компенсаций и льгот в зависимости от результатов работы сотрудников, и поддержании в работниках трудовой мотивации.

#### Воспроизводственная функция

–Компенсационный пакет должен обеспечивать полное возмещение сотрудникам организации средств на восстановление времени, сил и здоровья, затрачиваемых в процессе труда.

#### Развивающая функция

–Заключается в предоставлении таких компонентов компенсационного пакета, которые способствуют развитию человеческого капитала. В современных условиях высокой конкуренции между организациями и современными технологиями, долговременным преимуществом компании является высококвалифицированный персонал, поэтому работодатели должны выделять денежные средства на реализацию программ обучения и развития персонала.

#### Социальная функция

–Суть ее в том, что компенсационный пакет должен предусматривать выплаты, связанные с социальной защитой работника, помощью ему и членам его семьи в трудной ситуации, сохранением и реабилитацией здоровья работников. Эта группа выплат включает материальную помощь в денежной и натуральной форме, подарки к праздничным датам, оплату отдыха в санаториях-профилакториях, а также пенсионные выплаты. Компенсационный пакет должен формироваться с учетом интересов и потребностей работников.

#### Контроль над затратами

–Компенсационная политика, включающая механизмы планирования, начисления и выплаты заработной платы и других компенсаций работникам, позволяет контролировать затраты компании на персонал.

### Рисунок 3. Функции компенсационной политики

Если организация имеет возможность предоставить своим новым и старым сотрудникам социальный пакет, то это может констатировать состоятельность, финансовую устойчивость и гуманность по отношению к своему персоналу. Для того, чтобы социальный пакет раскрывал себя в полной сути, необходимо разрабатывать его с учетом индивидуальных особенностей и потребностей сотрудников. Кроме того, социальный пакет должен быть сформирован по такому принципу, чтобы мотивировать сотрудника на достижение поставленных целей, учитывать и поощрять персональный вклад в общее дело, а не просто быть привлекательным в глазах работников.

Компенсационная политика – деятельность организаций по созданию, внедрению, использованию и корректировке системы внешних вознаграждений работникам за результаты их труда в компании с учетом внутренних и внешних условий, в которых она осуществляет свою деятельность. Основная цель разработки эффективной компенсационной политики – формирование у сотрудников организации трудовой мотивации, соответствующей потребностям бизнеса и обеспечивающей компании рост, развитие и конкурентные преимущества.

Вне зависимости от преследуемой цели организации и условий для ее реализации при формировании компенсационного пакета, необходимо руководствоваться принципами, представленными в таблице 1 [2, с. 81].

*Таблица 1*

**Принципы формирования компенсационной политики**

Принципы	Содержание
Принцип системности	Ввиду того, что компенсационный пакет служит одним из элементов всей системы стимулирования в организации, необходимы изучение и анализ его роли в этой системе.
Принцип	Данный принцип ориентирован на обоснование включения тех или иных компонентов в структуру компенсационного пакета, который формируется на основании потребностей персонала.
Принцип	Предоставление компенсационного пакета должно быть экономически эффективным, расходование средств на его формирование должно быть меньше, чем полученный эффект (результаты) от него.
Принцип стратегического соответствия	Компенсационный пакет должен соответствовать стратегическим целям развития и целям компании. Если организация хочет удержать ценных работников, она должна предложить им выгодный компенсационный пакет, который бы отличался от компаний-конкурентов.
Принцип прозрачности	Работник должен быть осведомлен о структуре и в каком порядке предоставляется компенсационный пакет, о возможности пересмотра получаемого им пакета в сторону увеличения величины наиболее ценных для него выплат за счет уменьшения объема других.

Таким образом, основополагающим элементом компенсационной политики являются принципы ее формирования, которые отражают основные научно-обоснованные положения, при-

нимая во внимание действие экономических законов, и направлены на удовлетворение потребностей сотрудников организации вместе с реализацией целей и задач работодателей.

Структура и размер компенсационного пакета определяются, исходя из стратегии развития организации, кадровой политики, потребностей сотрудников и имеющихся ресурсов организации.

Рассмотрим структуру компенсационного пакета на рисунке 4 [3, с. 196].

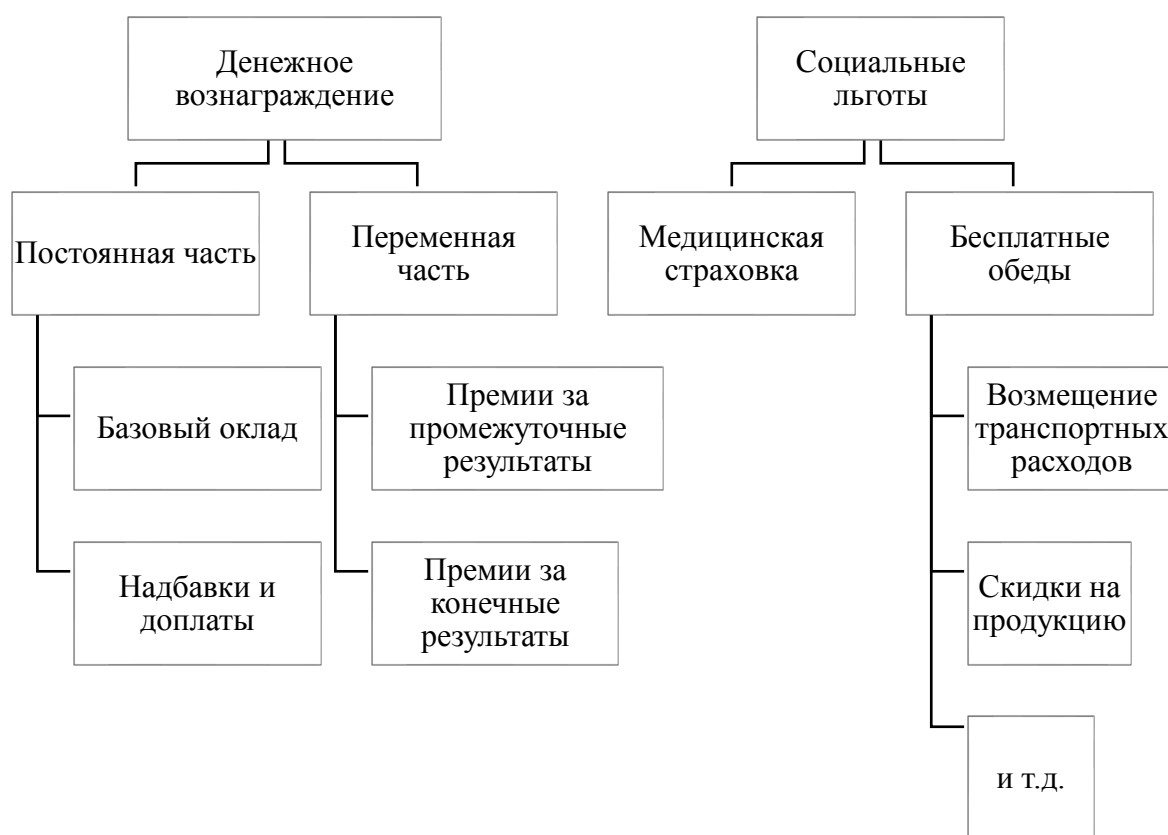


Рисунок 4. Структура компенсационного пакета

Компенсационный пакет подразделяется на три элемента:

1. Постоянная часть оплаты труда, включающая базовый должностной оклад и выплачиваемые с учетом индивидуальных особенностей работника доплаты и надбавки;

2. Переменная часть денежного вознаграждения как дополнительная оплата за труд: премии (как за результаты труда работника, так и организации в целом) и бонусы;

3. Бенефиты (социальные выплаты и льготы) – социальный пакет как составляющая компенсационного пакета.

Формирование компенсационного пакета является первоочередной задачей организации, так как от него зависит успех всей компании. Организации с конкурентоспособным компенсационным пакетом оказываются наиболее эффективными, рыночно успешными. В стратегических целях организации должны присутствовать не только максимизация прибыли, но и социальное обеспечение работников, их всестороннее развитие.

Предоставляя компенсационный пакет своему персоналу, организация проявляет заботу о своих сотрудниках, формируя у них чувство защищенности, уверенности в завтрашнем дне, лояльности персонала к компании, в которой они работают, но также мотивирует работников на высокоэффективный труд, достижение высоких результатов деятельности компании, поставленных целей организации.

#### Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)(дата обращения: 06.08.2021).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 22.06.2017г.) Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)(дата обращения: 06.08.2021).

3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018г.) Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/)(дата обращения: 06.08.2021).

4. Постановление Правительства РФ от 30.10.2020 N 1762 (ред. от 28.11.2020) "О государственной социальной поддержке в 2020 - 2021 годах медицинских и иных работников медицинских и иных организаций (дата обращения: 06.08.2021).

5. Беляева О.В., Мальсагов Р.Б. Производительность труда в системе оценки эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_366458/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366458/) (Дата обращения 29.08.2021)

6. Вергара Э.Х. Роль социального пакета как инструмента стимулирования труда персонала современной компании // Молодой ученый. – 2020. - № 10 (57) . - С. 296-297.

7. Капелюк З. А. Организация, нормирование и оплата труда.-М.:Изд-во Омега-Л, 2020.-224с.

8. Медведева Т.Н. Зарубежный опыт агрострахования // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы VIII международной научно-практической конференции. - Кокино: Брянский ГАУ, 2020. - С. 31-35.

9. Наширванова Я.Ф. Материальное стимулирование труда: сущность, подходы и компоненты // В сб.: Экономика и управление: теория, методология, практика: Сб. материалов XI Российской науч.-практ. конф. / Под общ. ред. Л. С. Валинуровой, О.Б. Казаковой, Н.А. Кузьминых, Э.И. Исхаковой. - Башкирский гос. ун-т, 2021. - С. 158-161.

10. Орлова Л.А., Макарова Е.С. Нематериальная мотивация персонала: цели, виды, способы // В сб.: Современный менеджмент: теория, методология, практика: Материалы науч.-практ. конф. с междунар. участ. / Под ред. А.Н. Грязнова, Ф.Ф. Хамидуллина, 2018. - С. 100-107.

11. Саакян А. К. Экономика и социология труда. Учебное пособие. - СПб: Питер, 2020.-128с.

## COMPONENTS OF SOCIAL AND COMPENSATION PACKAGES

**Lyzova E.M., Zagoruiko I. Y.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: katena89-89@mail.ru

Email: 89082750080@mail.ru

**Abstract.** The formation of a compensation package is one of the effective tools in the system of motivation and stimulation of labor activity. In the theory and practice of management, there is no unambiguous approach to the relationship between the concepts of "compensation package" and "social package". The existing theoretical approaches to the concept of "compensation package", to the classification of additional social benefits and payments are considered, classification signs of compensation packages are highlighted. A comparative analysis of the structure of compensation and social packages has been carried out. The components of compensation and social packages have been systematized, depending on their content.

*Key words: compensation package, social package, structure of the compensation package, structure of the social package.*



УДК 581.6 (635.92)

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ЦИФРОВОГО ГЕРБАРИЯ  
В ПРЕПОДАВАНИИ ДЕНДРОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ  
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 35.03.01 ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Молганова Н.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: molganova@mail.ru

*Аннотация.* В ходе изучения дендрологии студенты направления подготовки Лесное дело Пермского ГАТУ знакомятся с гербарием видов древесных растений, насчитывающим 121 гербарный образец. Учебный гербарий для повышения доступности и увеличения сохранности преобразован в цифровой формат.

*Ключевые слова:* цифровой учебный гербарий, дендрология, древесные растения, обучение, методика преподавания.

Для студентов направления подготовки 35.03.01 Лесное дело знания морфологии, биологии развития, экологии видов древесных растений, формирующих лесонасаждения, а также используемых в декоративном и плодовом садоводстве, являются базовыми. Эти сведения формируют основу знаний о природе леса, о динамике лесных и урбоэкосистем и позволяют бакалавру лесного дела осмысленно и грамотно, на научной основе, подходить к решению профессиональных задач. Будущий специалист лесного хозяйства в процессе обучения должен приобрести твердые знания о морфологии древесных растений, которые позволят аргументировано проводить полевую идентификацию типа леса, растительного синтаксона и выявлять актуальные сукцессионные процессы для назначения адекватных мероприятий по уходу за лесонасаждениями. Поэтому дисциплина «Дендрология» имеет одно из ключевых значений на начальных этапах обучения и традиционно преподается во всех высших учебных заведениях для будущих бакалавров лесного дела.

Классическим методическим инструментом для ознакомления с морфологией и ботанической номенклатурой является гер-

барий [4]. Гербарий – неотъемлемая часть методического материала преподавания ботанических и ресурсоведческих дисциплин, использующийся при проведении учебных полевых практик, в ходе переподготовки кадров, в профориентационной работе с учащимися школ, на биологических олимпиадах разного уровня. Оформление гербария должно производиться в соответствии с общепринятыми требованиями [2, 8 и др.], так как собранный по правилам образец является важным документом в работе по инвентаризации флоры и исследованию биоразнообразия.

На базе ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» подготовка студентов начата на кафедре лесоводства и ландшафтной архитектуры в 2001 г. Одновременно стал осуществляться сбор учебного гербария древесных растений для преподавания дендрологии, по которому студенты изучают морфологию древесных растений. На сегодняшний момент в процессе подготовки к итоговому контролю студенты знакомятся со 127 гербарными образцами, объединенным в отдельные наборы.

Набор «отдел Pinophyta» включает 15 образцов, «подклассы Ranunculidae и Hamamelididae» – 13, «подкласс Dilleniidae» – 11 образцов, «род Salix» – 10, «род Populus» – 10, «подкласс Rosidae» – 29, «семейство Rosaceae» – 29, «подкласс Asteridae» – 10. Выделение таксонов отдела покрытосеменных принято по системе А.Л. Тахтаджяна [9]. Определение видов древесных растений, проверка латинских названий таксонов осуществляется по литературным источникам [5, 6, 7, 10 и др.].

Отдел Pinophyta включает виды, произрастающие или культивирующийся на территории региона: *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L., *Juniperus sibirica* Burgsd., *Thuja occidentalis* L., *Abies sibirica* Ledeb., *Picea abies* (L.) Karst., *Picea obovata* Ledeb., *Larix sibirica* Ledeb. s. l., *Pinus sylvestris* L., *Pinus mugo* Turra, *Pinus sibirica* Du Tour., а также виды древесных растений, имеющие большое хозяйственное и научно-теоретическое значение: *Sequoia sempervirens* Endl., *Cupressus sempervirens* L., *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) Sweet, *Taxus baccata* L.;

Подклассы Ranunculidae и Hamamelididae: *Berberis thunbergii* DC., *Berberis vulgaris* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Atragene speciosa* Weinm., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* (L.) Moench, *Betula alba* L., *Betula pendula* Roth, *Corylus avellana* L., *Quercus robur* L., *Quercus rubra* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Fagus sylvatica* L., *Carpinus orientalis* Mill.;

Подкласс Dilleniidae: *Empetrum nigrum* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Ledum palustre* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall;

Род *Salix*: *Salix triandra* L., *Salix pentandra* L., *Salix alba* L., *Salix fragilis* L., *Salix caprea* L., *Salix cinerea* L., *Salix dasyclados* Wimm., *Salix schwerinii* E. Wolf, *Salix viminalis* L., *Salix acutifolia* Willd;

Род *Populus*: *Populus laurifolia* Ledeb., *Populus suaveolens* Fisch., *Populus nigra* L., *Populus monilifera* Ait., *Populus* × *canadensis* Moench, *Populus tremula* L., *Populus alba* L. *Populus* × *sowietica pyramidalis* Jabl., *Populus* × *berolinensis* K. Koch, *Populus* × *sibirica* G. Kryl. et Grig. ex A. Skvorts;

Подкласс Rosidae: *Acer saccharinum* L., *Acer tataricum* L., *Acer ginnala* Maxim., *Acer platanoides* L., *Acer campestre* L., *Acer negundo* L., *Euonymus europaea* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Swida alba* (L.) Opiz, *Elaeagnus angustifolia* L., *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., *Hippophaë rhamnoides* L., *Caragana arborescens* Lam., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wołoszcz.) Klásková, *Genista tinctoria* L., *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Ribes alpinum* L., *Ribes aureum* Pursh, *Ribes nigrum* L., *Ribes rubrum* L., *Ribes spicatum* Robson, *Aesculus hippocastanum* L., *Philadelphus coronarius* L., *Philadelphus pubescens* Lois., *Frangula alnus* Mill., *Phellodendron amurense* Rupr., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Vitis vinifera* L.;

Семейство Rosaceae: *Rosa acicularis* Lindl., *Rosa glabrifolia* C.A. Mey. ex Rupr., *Rosa majalis* Herrm., *Rosa rugosa* Thunb., *Rosa spinosissima* L., *Rubus idaeus* L., *Aronia mitschurinii* A. Skvorts. et Maitull., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Cotoneaster lucidus*

Schlecht., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Crataegus chrysoarpa* Asche, *Crataegus sanguinea* Pall., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Malus domestica* Borkh., *Malus sylvestris* Mill., *Pyrus ussuriensis* Maxim., *Sorbus aucuparia* L., *Sorbus hybrida* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Spiraea chamaedryfolia* L., *Spiraea japonica* L. f., *Spiraea salicifolia* L., *Amygdalus nana* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Cerasus pensylvanica* (L. f.) Loisel, *Cerasus vulgaris* Mill., *Padus avium* Mill., *Padus maackii* (Rupr.) Kom., *Padus virginiana* (L.) Mill.;

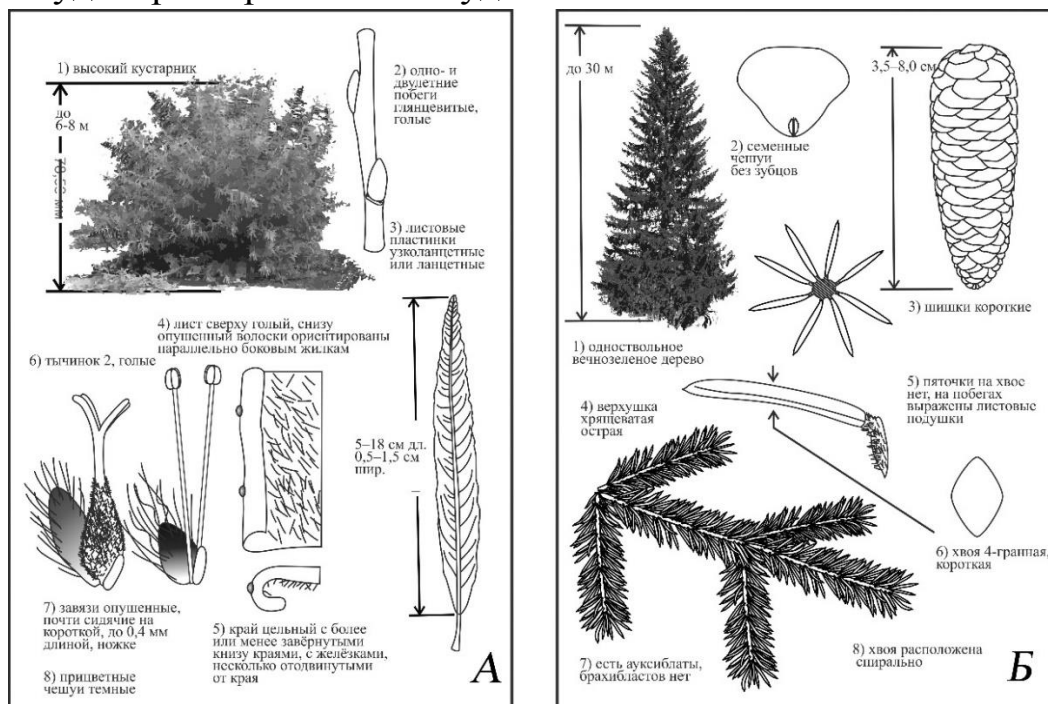
Подкласс Asteridae: *Lonicera tatarica* L., *Lonicera xylosteum* L., *Sambucus sibirica* Nakai, *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf, *Viburnum lantana* L., *Viburnum opulus* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Syringa villosa* Vahl., *Syringa vulgaris* L., *Solanum dulcamara* L.

Для повышения доступности гербарного материала, обеспечения его сохранности, а также в силу назревшей необходимости внедрения цифровизации во все области образовательного процесса было принято решение о создании цифрового учебного гербария по дендрологии. Все гербарные листы были сфотографированы с высоким разрешением. Фотографии отредактированы в графических редакторах и сохранены в формате pdf.

Учебный цифровой гербарий – это совокупность электронных документов, представляющая из себя сканированные или сфотографированные гербарные образцы, единообразно отредактированные, снабженные этикеткой и собранные в одной директории. Задачей учебного гербария является наиболее адекватное представление о морфологии вида. Однако цифровой или «классический» гербарный лист несет информацию только об отдельном индивидуе. Чтобы сформировать у студентов максимально полные представления о морфологии для видов, имеющих практическое значение в условиях Пермского края, в документ pdf добавлен второй лист. Этот лист содержит список ключевых морфологических особенностей [1, 2, 4, 5, 6, 8] и иллюстрирующие их рисунки, выполненные автором (привести лист 1 документа pdf в данной статье не позволили требования печати). Для облегчения поиска цифровых образцов создан гипертекстовый

документ docx в компьютерной программе Microsoft Word, содержащий гиперссылки на файлы pdf с фотографиями гербария и рисунками.

Данный гербарий был уже опробован в Пермском ГАТУ как методический материал во время дистанционного обучения, введенного в 2020 г. На его базе были составлены тестовые задания, которые позволили, в какой-то степени, компенсировать недостаток аудиторной работы со студентами.



Схемы к гербарии второго листа документа pdf:

*A – Salix viminalis, Б - Picea obovata*

Начало работы с цифровым учебным гербарием по дендрологии запланировано на 2021/22 уч. г. Доступ к нему получают студенты Пермского ГАТУ. Цифровой гербарий не сможет заменить аудиторную работу с гербарными образцами, но, по мнению автора, существенно облегчит образовательный процесс и сделает его более эффективным.

Дальнейшая работа по совершенствованию классического и цифрового учебного гербария древесных растений кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры будет направлена на умножение числа таксонов. Большое число таксонов можно будет изучать при увеличении учебных часов для лабораторно-практических занятий, при организации углубленных занятий,

факультативов, курсов повышения квалификации. Другим направлением работы является постоянное уточнение таксономической принадлежности образцов, консультации со специалистами ведущих научных и учебных заведений России. Кроме того, запланировано расширение сферы применения цифрового гербария при прохождении производственных практик, выполнении не только бакалаврских выпускных квалификационных работ, но и магистерских диссертаций.

#### Литература

1. Встовская Т.Н. Древесные растения-интродуценты Сибири. Новосибирск: Наука, 1985. 227 с.
2. Гербарное дело: Справочное руководство. Русское издание. Кью: Королевский ботанический сад, 1995. 341 с.
3. Деревья и кустарники СССР: Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 3. 873 с.
4. Дмитриева Е.А. Использование ресурсов виртуального гербария ЯГПУ в образовательной практике // Ярославский педагогический вестник. 2015. №3. С. 64–69.
5. Конспект флоры Восточной Европы. Т.1. / под ред. Н.Н. Цвелева. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 630 с.
6. Синицын Е. М. Определитель древесных растений по побегам в безлистном состоянии. СПб : Лань, 2019. 160 с.
7. Синицын Е. М. Определитель покрытосеменных древесных растений по побегам с листьями. СПб: Лань, 2020. 340 с.
8. Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука, 1977. 199 с.
9. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. М.; Л.: Наука, 1966. 612 с.
10. Флора европейской части СССР: В 11 т. Л.: Наука, 1974–2004. Т. 1–11.

### **EXPERIENCE AND ADVANTAGES OF USING A DIGITAL HERBARIUM IN TEACHING DENDROLOGY TO FORESTRY STUDENTS (DIRECTION 35.03.01)**

**Molganova N.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: molganova@mail.ru

**Abstract.** During the study of dendrology, students of the Forestry department of the Perm State Agro-Technological University get acquainted with the herbarium of woody plant species, which includes 121 plant specimens. The educational herbarium has been converted into a digital format to increase accessibility and increase safety.

*Key words: digital educational herbarium, dendrology, woody plants, training, teaching methods.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ  
НА ЛАНДШАФТНОМ ОБЪЕКТЕ  
В ПРОГРАММЕ «CorelDRAW»

Романов А.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [moraposh@mail.ru](mailto:moraposh@mail.ru)

*Аннотация.* При освоении технологических операций обучающийся должен представлять себе весь ход проводимой работы. Поэтому при изучении дисциплин, связанных с технологиями ландшафтного строительства, на лекционных и лабораторных занятиях приходится визуализировать выдаваемую информацию посредством показа фильмов и презентаций. Разнообразие возникающих при организации строительных работ ситуаций, связанных с особенностями ландшафтных объектов, требует более осмысленного подхода к планированию строительных работ, поэтому помимо визуализации учебной информации требуется и использование такого методологического приема, как моделирование. Данный прием использовался при организации учебного процесса на курсах «Ландшафтный дизайн» по дисциплине «Создание и содержание ландшафтных объектов». Моделирование осуществлялось на основе графического редактора «CorelDRAW Graphics Suite 2018». Моделировались такие мероприятия, как удаление нежелательных деревьев на дачном участке с использованием автогидроподъемника; изготовление площадки на склоне крутизной 100‰ для работы автогидроподъемника, а также террасирование склона с использованием бульдозера; снятие плодородного грунта колесным экскаватором. При моделировании использовался масштаб 1:200. Площадь дачного участка для выполнения гипотетических работ была 0,1 га. Выполнение работ усложнялось единственным заездом на территорию и наличием забора, препятствующего традиционной валке дерева методом спиливания у комля.

*Ключевые слова: строительство ландшафтного объекта, моделирование, снос дерева, земляные работы.*

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на постепенную информатизацию всех сфер деятельности современного общества, владение навыками работы в различных 3D редакторах для многих людей является проблемой как из-за отсутствия соответствующего программного обеспечения, так и времени на освоение данных программ. С такой проблемой сталкиваются как обучающиеся по направлению 35.03.10 – ландшафтная архитектура, так и лица, осваивающие курс «Ландшафтный дизайн» под эгидой регионального центра непрерывного образования при ФГБОУ ВО ПГАТУ, которые, как правило, ранее вообще не пользовались графическими редакторами. В то же время самой доступной программой для выполнения чертежей является программа «CorelDRAW», которая позволяет быстро освоить навыки проектирования ландшафтных объектов.

Еще одной проблемой всех обучающихся по направлению 35.03.10 – ландшафтная архитектура и слушателей курса «Ландшафтный дизайн» является доминирование образного мышления, которое требует для успешного усвоения информации получать ее в виде картинки или какого-либо осязаемого действия. Владельцу такого вида мышления тяжело переваривать сведения, доносимые преподавателем в виде устного объяснения. Особенно это касается объяснения различных технологических процессов, работы техники, когда обучающиеся до этого даже в глаза не видели обсуждаемые на занятии агрегаты. Конечно, на помощь в этом случае приходят различные фильмы, в которых показаны основные этапы работы агрегатов. Но когда дело касается непосредственно проектируемого обучающимся ландшафтного объекта, когда надо представить и рассчитать движение техники по территории объекта, чтобы оценить эффективность и трудоемкость проектируемых работ, никакие фильмы помочь уже не могут. Все, на что может уповать обучающийся, – работа собственного воображения. Ну или моделирование данных работ на распечатанных на бумаге планах, либо в графическом редакторе.



## МЕТОДИКА

Для решения проблемы визуализации проектируемых технологических процессов использовался графический редактор «CorelDRAW Graphics Suite 2018». Подготовка лекционного и демонстрационного материала при проведении лабораторных работ предусматривала создание в графическом редакторе «CorelDRAW» планов ландшафтного объекта в виде дачного участка (площадью 10 соток) в масштабе 1:200. Выбор данного масштаба был обусловлен тем, чтобы проектируемый участок можно было полностью разместить на листе формата А4 во время выполнения моделирования. В более мелком масштабе было бы тяжело выполнять как элементы ландшафтного объекта (постройки, площадки, существующие деревья и кустарники), так и технику, задействованную в проведении строительных работ.

*Целью* осуществляемой методологической работы было развитие пространственного воображения у обучающихся при моделировании строительных процессов на ландшафтном объекте. В *задачи* обучения входило: визуализировать движение техники, выполняющей строительные работы по участку небольших размеров; рассчитать количество маневров строительной техники при выполнении работы; рассчитать время выполнения работы для последующего составления сметы на проектируемые работы.

При проведении лабораторного занятия со слушателями курса «Ландшафтный дизайн» были рассмотрены различные ситуации: снос нежелательных высокорослых деревьев на участке; погрузка порубочных остатков и строительного мусора; снятие поверхностного слоя для последующей вертикальной перепланировки участка; прокладка подземных коммуникаций. Проведение работ проектировалось для участков с крутизной склона: до 50‰ (менее 3 градусов) и до 100‰ (более 3, но менее 6 градусов). Выбор уклона для моделируемых участков был вызван тем, что проведение работ с подъемом на высоту допускается на склонах крутизной до 3 градусов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Использование графического редактора «CorelDRAW» во время проведения лабораторной работы позволило визуализиро-

вать процессы подъезда автовышки к деревьям высотой 20 метров, расположенных в отдаленной части участка, на склоне крутизной до 50%; предварительного складирования порубочных остатков; подготовки площадки для заезда автогидроподъемника на склоне крутизной более 3 градусов; движения колесного экскаватора при снятии грунта и складировании грунта; движения колесного экскаватора при копке траншей и работе бульдозера при террасировании склона крутизной 100%.

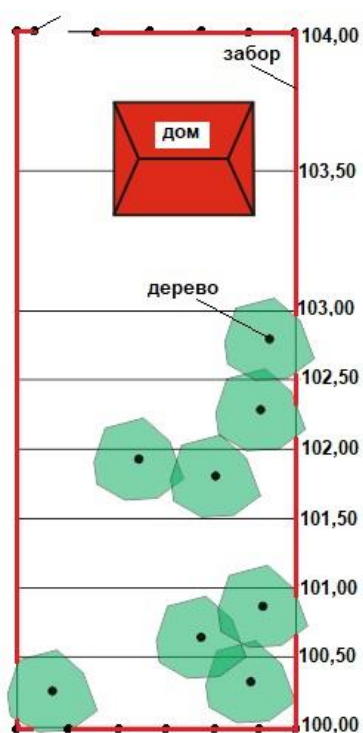


Рисунок 1. План участка с нанесенными горизонталями



Рисунок 2. Вид сверху на агрегаты

Для проведения обучения по моделированию проектируемых работ на ландшафтном объекте был выбран типичный по своей площади и конфигурации дачный участок (рис. 1). В масштабе 1:200 была вычерчена его территория, и размещены объекты (дом и деревья). В этом же масштабе были созданы проекции агрегатов, для выполнения подготовительных для последующего строительства работ (бульдозер на базе трактора ДТ-75М [2-3], автогидроподъемники АГП-12 и ТП-22 [1], экскаватор «ЗСХ Super» [3-5]), представленные на рисунке 2. На рисунке 3 показана ситуация с организацией удаления деревьев с использованием автогидроподъемника.

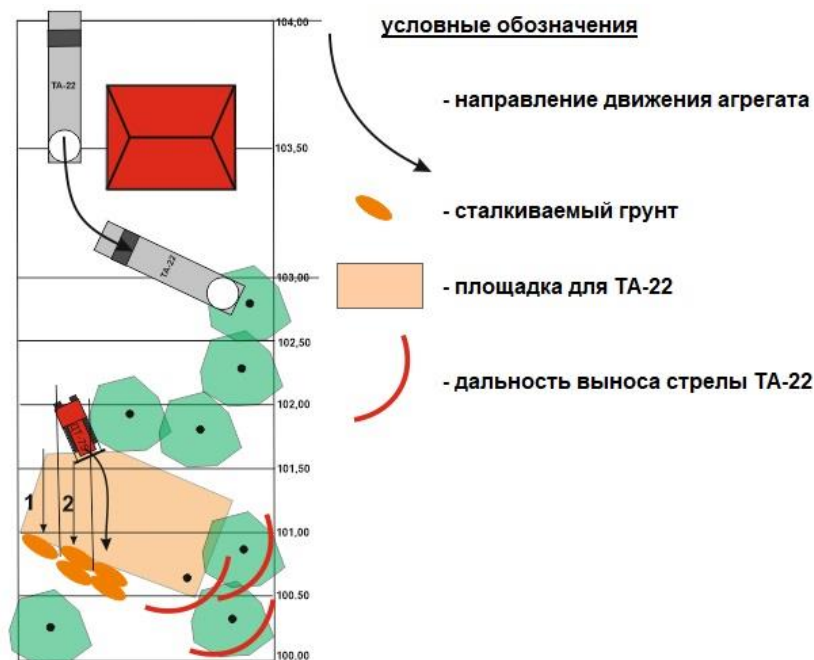


Рисунок 3. Моделирование движения агрегатов на плане участка

Аналогичные схемы рассматривались и обсуждались по всем работам строительства. При этом с учетом скоростей движения агрегатов при выполнении работы (рабочий и холостой ход) делался расчет необходимого времени на выполнение операции и работы в целом.

## ВЫВОДЫ

На защиту своих квалификационных работ (июль 2021) слушатели курса «Ландшафтный дизайн» представили проекты благоустройства и озеленения дачных участков. Сами проекты, ход защиты основных положений проектных работ, объяснение размещения элементов (площадки, дорожки, озеленение) на территории объектов были положительно оценены членами аттестационной комиссии. Именно в силу технологичности осуществления запроектированных работ данные проекты были рекомендованы к внедрению.

## Литература

1. Автомобильные подъемники и вышки: каталог. ОАО ПКТИпромстрой, 2001. – 87 с.
2. ДТ-75М технические характеристики. / Спецтехника торговый дом [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://spectehnika74.ru/traktors/dt-75m-tekhnicheskie-kharakteristiki.html> (дата обращения: 09.01.2021)

3. Шестопапов, К.К. Машины для земляных работ: учеб. пособие / К.К.Шестопапов; МАДИ – М., 2011. – 145 с.
4. JCB 3CX Super: технические характеристики, обзор, описание. / Экскаватор.ру [электронный ресурс]. Режим доступа: [https://exkavator.ru/excarpedia/technic/jcb\\_3cx\\_super](https://exkavator.ru/excarpedia/technic/jcb_3cx_super) (дата обращения: 10.01.2021)
5. JCB 3CX: Технические характеристика / Трактор-РЕВЮ: интернет-журнал о сельскохозяйственной спецтехнике [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tractorreview.ru/eksavatoryi/eksavator-pogruzchiki/jcb-3cx-tehnicheskie-harakteristiki.html> (дата обращения: 12.01.2021)

## MODELING OF CONSTRUCTION PROCESSES ON A LANDSCAPE OBJECT IN THE «CorelDRAW» PROGRAM

**Romanov A.V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [moraposh@mail.ru](mailto:moraposh@mail.ru)

**Abstract.** When mastering technological operations, the student must imagine the entire course of the work being carried out. Therefore, when studying disciplines related to landscape construction technologies, it is necessary to visualize the information provided during lectures and laboratory classes by showing films and presentations. The variety of situations arising during the organization of construction works related to the features of landscape objects requires a more meaningful approach to planning construction works. Therefore, in addition to visualizing educational information, the use of such a methodological technique as modeling is also required. This technique was used in the organization of the educational process at the courses «Landscape design» in the discipline «Creation and maintenance of landscape objects». The modeling was carried out on the basis of the graphic editor "CorelDRAW Graphics Suite 2018". Such measures were modeled as: removal of unwanted trees on a dacha plot using an auto-hydraulic lift; production of a platform on a slope with a steepness of 100% for the operation of an auto-hydraulic lift, as well as terracing the slope using a bulldozer; removal of fertile soil by a wheeled excavator. When modeling, a scale of 1:200 was used. The area of the dacha plot for performing hypothetical works was 0.1 hectares. The execution of the work was complicated by a single arrival on the territory and the presence of a fence that prevents the traditional felling of a tree by cutting down at the stembase.

*Key words: construction of a landscape object, modeling, demolition of tree, earthwork.*

## К ВОПРОСУ О ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Сайдакова О.В., Мазунина Е.С., Шестакова Н. К.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: [vm@pgsha.ru](mailto:vm@pgsha.ru)

*Аннотация.* В работе авторы делятся опытом дистанционного проведения лабораторных работ по физике с обучающимися аграрного вуза. На кафедре были разработаны методические указания по дистанционному проведению ряда лабораторных работ с использованием оборудования, обеспечивающего очную форму обучения. Созданный преподавателями кафедры электронный ресурс позволяет наиболее оптимально реализовать учебные программы в условиях дистанционного формата и материально-технической базы вуза.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, удаленная форма обучения, цифровые двойники.

### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность представленной статьи определена необходимостью использования дистанционных технологий в преподавании физики в отдельно взятой образовательной организации в период самоизоляции, карантина или при наличии ограниченных возможностей обучающегося на момент обучения.

В настоящее время многие исследователи, такие как Калимуллин А.М., Гафуров И.Р., Ибрагимов Г.И. [1], Рогачева П.С., Семергей С.В. [2], занимаются вопросами удаленного обучения, остро вставшими в последнее время.

### МЕТОДИКА

В связи с переходом на дистанционное обучение многие преподаватели столкнулись с рядом проблем, одной из которых является срочный и масштабный переход образовательного процесса из формата очного обучения в дистанционный, при этом возникает вопрос о реальном времени проведения занятия (online/off-line). Другая проблема состоит в формировании учебно-

материального обеспечения дистанционного обучения. Готовые, не требующие доработки, курсы достаточно дороги для вуза, поэтому встает вопрос создания собственных образовательных ресурсов.

Преподаватели кафедры, столкнувшись с проблемой проведения лабораторных работ в дистанционном формате, нашли возможность создания собственного электронного образовательного ресурса, полностью соответствующего материально-техническому обеспечению кафедры. Данные разработки позволяют заменить очное проведение лабораторных работ, фактически on-line, на off-line формат. Такая форма проведения лабораторного занятия не позволяет снижать эффективность обучения студентов.

Как известно, целью проведения любой лабораторной работы является демонстрация и изучение действия физического закона или явления. При очной форме обучения непосредственно обучающимся осуществляется эксперимент в рамках времени, отведенного расписанием учебного процесса, в то время как дистанционное образование предполагает возможность обучения как on-line, так и off-line. При удаленной форме обучения провести реальный эксперимент в домашних условиях не представляется возможным. Существует несколько путей решения этой проблемы: либо программное обеспечение (электронный образовательный ресурс), либо расширение материально-технической базы вуза. Оба пути решения данной проблемы требуют немалых финансовых вложений как со стороны вуза – покупка лицензионного быстро устаревающего программного продукта, так и со стороны обучающегося – необходимость приобретения ПК с определенными техническими характеристиками.

Для нивелирования озвученных проблем и повышения эффективности образовательного процесса предлагается использовать имеющиеся у студента доступные технические устройства, такие как смартфон, ПК любой комплектации и любые другие средства, позволяющие обеспечить выход в интернет-сети.

В связи с этим преподавателями кафедры были разработаны методические указания по дистанционному проведению ряда ла-

бораторных работ с использованием оборудования, обеспечивающего очную форму обучения.

На кафедре были разработаны так называемые «цифровые двойники» [3] – виртуальные копии реальных объектов, которые выглядят и функционируют точно так же, как и их реальные двойники или лабораторные установки.

По каждой лабораторной работе, адаптированной под дистанционное обучение, был сформирован пакет экспериментальных данных, состоящий из фото- и видео- материалов. Заходя в портал, студент имеет доступ к базе данных по ряду лабораторных работ. В рамках определенной лабораторной работы обучающийся имеет возможность получить персональное задание и просмотреть фото- или видеоматериалы по проведению реального эксперимента.

Например, материалы для проведения лабораторной работы «Изучение центрального удара шаров» представляют собой видеофайлы. На каждом видеоролике зафиксирован удар шаров, т.е. ролик представляет собой съемку эксперимента, который проводят студенты непосредственно в аудитории.

Использование «цифровых двойников» позволяет обучающемуся не просто посмотреть сам эксперимент, но и произвести измерения физических величин. Затем, согласно методическим указаниям по проведению лабораторной работы в дистанционной форме, студент производит необходимые расчеты, анализирует полученные результаты, и оформляет отчет по лабораторной работе, после чего загружает его на портал для проверки преподавателем. Таким образом, обеспечивается обратная связь с преподавателем.

Подобный формат проведения лабораторной работы позволяет студенту неоднократно просмотреть один и тот же видеоролик с целью более точной фиксации результата измерения. Помимо того, что повышается точность измерения экспериментальных параметров, улучшается и конечный результат эксперимента по сравнению с однократным наблюдением данного эксперимента в аудитории.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Данная форма проведения лабораторной работы применима не только для запланированного перехода на карантин, кратко-

временное дистанционное обучение какой-либо группы студентов, но и для отдельных студентов, которые по каким-либо причинам не могли присутствовать на занятии лично.

### ВЫВОДЫ

Однако в ходе использования предложенного протокола удаленного обучения был выявлен ряд недостатков. Например, такой момент, как отсутствие непосредственного контроля преподавателя при выполнении эксперимента и снятии измеряемых величин. При такой форме работы невозможно отследить самостоятельность выполнения работы именно данным обучающимся, а не его старшими товарищами или людьми с соответствующим профессиональным образованием.

Несмотря на возникшие сложности реализации удаленной формы проведения лабораторных занятий, созданный преподавателями кафедры электронный ресурс позволяет наиболее оптимально реализовать учебные программы в условиях дистанционного формата и материально-технической базы вуза.

### Литература

1. И.Р. Гафуров, Г.И. Ибрагимов, А.М. Калимулин, Т.Б. Алишев. Трансформация обучения в высшей школе во время пандемии: болевые точки. // Высшее образование в России, 2020, Т.29, №10. С. 101-112.
2. Рогачева П.С., Семергей С.В. Проблемы дистанционного образования в период пандемии. // Вестник Майкопского технологического университета, 2020, 12/4. С. 85-92.
3. Вихман В.В., Ромм М.В. «Цифровые двойники» в образовании: перспективы и реальность. // Высшее образование в России, 2021, Т.30, №2. С. 22-31.

## ON THE ISSUE OF CONDUCTING LABORATORY WORK IN PHYSICS DURING DISTANCE LEARNING

**Saydakova O.V., Mazunina E.S., Shestakova N.K.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [vm@pgsha.ru](mailto:vm@pgsha.ru)

**Abstract.** In this paper, the authors share their experience of remote laboratory work in physics with students of an agricultural university. The department has developed methodological guidelines for the remote conduct of a number of laboratory work using equipment that provides full-time training. The electronic resource created by the teachers of the department allows the most optimal implementation of educational programs in the conditions of a remote format and the material and technical base of the university.

*Key words: distance learning, remote form of learning, digital doubles.*



ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В РОССИИ В ФОКУСЕ ОБУЧЕНИЯ  
ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН

Фотина О.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,  
Россия 614990 Пермь, ул. Петропавловская, д. 23  
Email: [oksanafotina@gmail.com](mailto:oksanafotina@gmail.com)

*Аннотация.* Обучение иностранных граждан по основным образовательным программам организации высшего образования является основным аспектом в интернационализации научно-образовательной сферы вуза и учитывается в мониторинге эффективности деятельности образовательной организации высшего образования. Статья обращает внимание на неравное положение образовательных организаций высшего образования в части привлечения иностранных абитуриентов, а также на проблемы обучения иностранных граждан, и предлагает некоторые способы их решения.

*Ключевые слова:* мониторинг эффективности, образовательные организации высшего образования, международная деятельность, интернационализация, иностранные граждане, образовательный мигрант.

В системе аграрного высшего образования в России функционируют 54 образовательные организации высшего образования. Перед ними, как и остальными вузами, стоит задача усиления интернационализации научно-образовательной деятельности. Прежде всего, интернационализация играет важную роль в укреплении дружественных связей Российской Федерации с государствами мира через знакомство обучающихся с культурными ценностями России, во вторых, содержит и экономический аспект: через инвестирование в своё обучение иностранный гражданин делает краткосрочный вклад в развитие экономики страны-реципиента и долгосрочный вклад в развитие страны-донора. Находясь на территории России, иностранные граждане оплачи-

вают не только обучение, но и бытовые и социальные услуги, а получив знания и вернувшись в свою страну, трудоустраиваются и строят свою карьеру, используя знания, полученные в период обучения за рубежом, что делает их конкурентоспособными.

Начиная с 2012 года, Главный информационно-вычислительный центр МИРЭА – Российский технологический университет – проводит и публикует результаты проведения мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования [1]. Основной заявленной целью мониторинга является формирование информационно-аналитических материалов на основании информации об организациях высшего образования на основе показателей деятельности. И не более. Одним из принципов проведения мониторинга является учёт специфики деятельности образовательных организаций при формировании показателей. И именно этот пункт вызывает много вопросов [1].

Сам мониторинг состоит из пяти последовательных этапов: определение ключевых направлений деятельности образовательной организации; определение показателей оценки эффективности ключевых направлений; сбор и верификация первичных данных; анализ данных и подготовка предложений (на этом этапе проводится расчёт показателей эффективности деятельности образовательных организаций и определение пороговых значений на основе медианных значений показателей в рамках референтных групп); и финальная стадия – обнародование результатов мониторинга. Под референтными группами в мониторинге понимаются группы нескольких уровней – федеральные округа РФ, группы регионов, группы организаций отраслевой направленности. Изначально в мониторинге задавалось пороговое значение для каждого направления деятельности образовательной организации. Например, в оценивании эффективности международной деятельности основным критерием был удельный вес иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент) с пороговым значением 1.00% [1].

В 2020 году в мониторинге эффективности образовательных организаций высшего образования приняло участие 1218 организаций высшего образования, в том числе 529 филиалов, из них

908 – государственные и муниципальные, 310 – частные, 10 федеральных университетов, 29 национальных исследовательских университетов и 21 вуз-участник проекта 5-100. До 2020 года пороговые значения критериев мониторинга были одинаковыми для всех образовательных организаций вне зависимости от их локации и ведомственной принадлежности.

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020   Динамика	Медианные значения по		
						РФ	субъекту	ведомственной принадлежности
<b>Е.1. Образовательная деятельность</b> <small>Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами</small>	56,68	53,05	55,59	56,06	57,15   ▲ <sup>+1,9%</sup>	62,30	63,35	55,50
<b>Е.2. Научно-исследовательская деятельность</b> <small>Объем НИОКР в расчете на одного НПР</small>	99,33	100,01	112,42	114,52	123,26   ▲ <sup>+7,6%</sup>	103,30	76,60	175,90
<b>Е.3. Международная деятельность</b> <small>Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенной контингент)</small>	1,50	2,01	2,89	2,84	2,43   ▼ <sup>-14,4%</sup>	5,85	1,75	7,05
<b>Е.4. Финансово-экономическая деятельность</b> <small>Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПР</small>	1 659,68	1 772,62	1 950,01	2 117,53	2 172,78   ▲ <sup>+2,6%</sup>	2 764,80	2 463,10	2 999,00
<b>Е.5. Зарботная плата ППС</b> <small>Отношение заработной платы профессорно-преподавательского состава к средней заработной плате по экономике региона</small>	134,19	150,24	172,62	200,03	159,87   ▼ <sup>-20,1%</sup>	210,30	198,60	208,80
<b>Е.8. Дополнительный показатель</b> <small>Численность сотрудников, из числа профессорно-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), имеющих ученые степени кандидата или доктора наук, в расчете на 100 студентов</small>	—	3,82	4,22	4,05	4,03   ▼ <sup>-0,5%</sup>	3,41	3,16	3,50

Рис. 1. Позиции ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ по основным показателям мониторинга эффективности 2020 в сравнении с медианными значениями [1].

Показатели, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о том, что ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ на протяжении 5 лет незначительно превышал пороговое значение основного показателя международной деятельности. В расчёте медианного значения показателя по Российской Федерации учитываются все образовательные организации, включая Российский университет дружбы народов и другие ведущие университеты, включая федеральные и научно-исследовательские университеты. В расчете медианного значения критерия по Пермскому краю учитываются данные 22 образовательных организаций, в том числе 12-и филиалов, и двух национально-исследовательских университетов. Расчёт медианного значения показателя по ведомственной принадлежности происходит с учётом иностранных граждан, обучающихся не только по основным образовательным программам, но и по аккредитованным программам подготовительных факультетов, что есть далеко не во всех вузах. И открытие таких факультетов не всегда целесообразно.

Ориентиры международной деятельности в части интернационализации образовательной сферы вуза заданы в 2017 году

национальным проектом «Экспорт образования», целью которого является продвижение российской системы образования в мире, повышение привлекательности образовательных программ для иностранных граждан, а также увеличение дохода от образовательной миграции. В описании предполагаемых результатов проекта на сайте Правительства РФ сказано: “В результате реализации проекта количество иностранных студентов, которые обучаются по очной форме в российских вузах, должно вырасти с 220 тыс. человек в 2017 году до 710 тыс. в 2025 году, а количество иностранных слушателей онлайн-курсов российских образовательных организаций – с 1 млн 100 тыс. человек до 3 млн 500 тыс. человек. ... Объёмы средств, полученных от экспорта российского образования, должны вырасти более чем в пять раз, до более чем 373 млрд рублей в 2025 году.” [2]

Таким образом, каждая образовательная организация высшего образования стремится к увеличению численности иностранных обучающихся и доходов, получаемых от их обучения, конкурируя с международными, национальными, региональными и внутриведомственными образовательными организациями.

Однако проблема заключается не только в сложности привлечения иностранных абитуриентов, но и в условиях их адаптации в вузе. Эмпирически, мы можем разделить задачи адаптации образовательных мигрантов на несколько сфер, а именно: правовая, социально-бытовая, учебная. Все сферы адаптации должны быть обеспечены в образовательной организации соответствующей службой.

Правовая адаптация заключается в осознании и соблюдении правил страны-реципиента, выраженных в виде федеральных законов, региональных и локальных нормативных документов. Для образовательных мигрантов это Федеральный закон “О порядке выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию” от 15.08.1996 N 114-ФЗ, Федеральный закон “О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации” от 25.07.2002 N 115-ФЗ, КоАП РФ Статья 18.8. Нарушение иностранным гражданином или лицом без гражданства правил въезда в Российскую Федерацию либо режима пребывания (прожива-

ния) в Российской Федерации регулируется Федеральным законом “Об образовании в Российской Федерации” от 29.12.2012 N 273-ФЗ [3, 4].

В 2017 году в ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ создано Содружество иностранных обучающихся для содействия социальной адаптации вновь прибывших образовательных мигрантов. Познакомить с инфраструктурой университета, города, нормами и правилами поведения студента – с этой задачей легко справляются члены Содружества.

Соблюдение миграционного законодательства образовательными мигрантами контролируется Центром международных связей, который обеспечивает визовую поддержку и миграционный учёт иностранных граждан.

Так как процесс обучения в университете проходит на русском языке, образовательным мигрантам необходима и языковая адаптация, что в университете обеспечивается несколькими способами. Во-первых, это заселение иностранных обучающихся в комнаты общежитий с носителями русского языка. Во-вторых, внедрение коррекционного курса русского языка как иностранного при Центре международных связей.

Вопросы обучения и воспитания (контроль успеваемости, прилежание, участие в мероприятиях университета) находятся в сфере ответственности факультетов, так как иностранные обучающиеся – это такие же студенты, как и граждане Российской Федерации.

К какому выводу мы приходим в результате? Привлечение иностранных граждан на обучение по основным образовательным программам образовательной организации – задача достаточно сложная. Участие в образовательных выставках за рубежом или реклама программ через средства массовой информации зарубежных стран требует прежде всего анализа потребностей зарубежной страны в тех или иных специалистах, понимание менталитета населения, знание дипломатических особенностей взаимоотношения страны и Российской Федерации, и конечно же,

финансирования. И это на фоне факта, что аграрное образование по популярности уступает филологическому, экономическому, юридическому, медицинскому, инженерному и т.д. направлениям подготовки. К тому же практически в каждой стране есть свои университеты, готовящие кадры для сферы АПК. К конкуренции трёх уровней – интернационального, национального и регионального – добавилась конкуренция внутриведомственная. Следовательно, для привлечения иностранных обучающихся необходимы современные, конкурентоспособные образовательные продукты. Образовательной организации высшего аграрного образования нужно работать над интернационализацией учебных планов и внедрением обучения на иностранных языках.

#### Литература

1. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования // URL <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo> (Дата обращения 27.09.2021)
2. О приоритетном проекте «Экспорт образования» // Сайт Правительства Российской Федерации // URL <http://government.ru/info/27864/> (Дата обращения 27.09.2021)
3. СПС <http://www.consultant.ru/>
4. СПС <http://www.garant.ru/>

## INTERNATIONALIZATION OF AGRARIAN EDUCATION IN RUSSIA. FOCUS ON TRAINING OF FOREIGN CITIZENS

**Fotina O.V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email; oksanafotina@gmail.com

**Abstract.** Training of foreign citizens at a higher education organization is the main aspect in the internationalization of university's scientific and educational sphere and is taken into account in the higher education organization effectiveness monitoring. The article draws attention to the unequal position of Russia's higher education organizations, in particular agricultural, in terms of attracting foreign applicants, as well as to the problems of training foreign citizens, and offers some ways to solve them.

*Key words: performance monitoring, educational organizations of higher education, international activities, internationalization, foreign citizens, educational migrant.*

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Хлыбова М.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [busch\\_m@mail.ru](mailto:busch_m@mail.ru)

*Аннотация.* В статье обсуждаются вопросы применения электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе. В статье обозначена актуальность использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе. В настоящее время актуальность применения электронных ресурсов в образовательном процессе обусловлена всеобъемлющей информатизацией образования. В статье описываются преимущества использования современных электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Показано, что грамотное применение электронных образовательных ресурсов способствует формированию индивидуализации, интенсификации образовательного процесса. Автором подчеркивается, что современные электронные ресурсы являются комплексными и охватывают все компоненты образовательного процесса, включая получение информации, практическое применение знаний, контроль и самоконтроль обучающихся. Разнообразие ресурсов электронной составляющей курса обучения иностранному языку, в том числе обучающие онлайн-платформы, социальные сети, онлайн-конференции, вики-сервисы, электронно-библиотечные системы и т.д., открывают новые возможности презентации, закрепления и контроля учебного материала в доступной и интересной форме. Электронные ресурсы в обучении иностранному языку повышают уровень самостоятельности и мотивации обучающихся и, как следствие, способствуют эффективности формирования иноязычной коммуникативной компетенции. Применение электрон-

ных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку требует решения определенных вопросов, касающихся корректировки компонентов процесса обучения.

*Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, электронное обучение, иноязычная коммуникативная компетенция, индивидуализация, интенсификация, неязыковой вуз.*

## ВВЕДЕНИЕ

Процесс изучения иностранного языка в вузе находится в русле общего тренда индивидуализации образования, активизации роли студентов в образовательном процессе, формирования развивающей личностно ориентированной среды [1]. Эффективным инструментом формирования индивидуализации обучения является организация изучения иностранного языка с использованием электронных образовательных ресурсов. Электронные образовательные ресурсы расширяют возможности обучения, способствуют созданию интерактивности в образовательном процессе благодаря возможности взаимодействия через имитацию диалога [2].

По мнению Дубских А.И., под электронными образовательными ресурсами понимается набор «текстовой, графической, аудио-, видео- и другой информации, создаваемой и предоставляемой с помощью цифровых технологий, хранящейся на электронном носителе или в Интернете, содержащей учебный контент по определенной научно-практической области знаний» [3].

Интерактивность как одна из ключевых характеристик электронных ресурсов «способствует реализации таких дидактических свойств, как коммуникативность, адаптивность (возможность поддержания благоприятных условий процесса обучения), продуктивность (возможность изменения или дополнения информации) и креативность (возможность создавать что-либо или находить решение проблемы)» [4, с. 63].

Использование электронных образовательных ресурсов в обучении иностранному языку определяет актуальные задачи,



для выполнения которых необходимо совершенствование организации и методики образовательного процесса, определение содержания обучения в цифровом виде и т.д. Современные электронные ресурсы являются комплексными и охватывают все компоненты образовательного процесса, включая получение информации, практическое применение знаний, контроль и самоконтроль обучающихся [5].

Целью данной статьи является рассмотрение современных электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе.

### МЕТОДИКА

Обучение с помощью электронных ресурсов способствует эффективному формированию индивидуализации в процессе развития иноязычной коммуникативной компетенции. Одним из важнейших условий изучения иностранного языка с использованием электронных ресурсов является организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Создание индивидуального подхода к организации содержания электронного обучения решается через вариативность предлагаемых заданий и форм учебной деятельности, с предоставлением определенной свободы обучающимся в выборе заданий. Типы заданий рассчитаны на различный уровень подготовки и варьируются от репродуктивных до частично-поисковых и творческих. Темп освоения материала может быть произвольным и варьироваться в зависимости от типа задания. Используя электронные платформы, студенты имеют возможность восполнить самостоятельно пробелы, отработать лабораторные и практические занятия, проработать и закрепить важные темы. В частности, обучающимся предоставляется большая возможность в проектировании своей индивидуальной образовательной траектории [6].

Практика показывает, что наделение личностным смыслом заданий и способов деятельности обучающихся в ходе изучения иностранного языка способствует повышению коммуникативной

мотивации. Соответствие содержания обучения в онлайн-среде личностной оценке и выбору личностно значимого способствует созданию серьезной и устойчивой мотивации обучающихся [7].

При этом содержание обучения должно соответствовать личностной оценке и выбору личностно значимого, что будет способствовать созданию серьезной и устойчивой мотивации обучающихся.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Разнообразие ресурсов электронной составляющей курса обучения иностранному языку открывает новые возможности презентации, закрепления и контроля учебного материала в доступной и интересной форме. Форумы, презентации, проекты, ролевые и деловые игры, тестирование, индивидуальные и групповые консультации проводятся для обучающихся с помощью электронных образовательных ресурсов – обучающих онлайн-платформ, социальных сетей, онлайн-конференций и семинаров, вики-сервисов, электронно-библиотечных систем и т.д.

Например, на основе вики-технологии можно организовать совместную проектную деятельность студентов по составлению вики-гlossария из терминов по специальности. Для этого на вики-сайте размещается гlossарий, студенты заходят на сайт и вносят в него новые статьи и осуществляют правки уже существующих. Шаблон оформления словарной статьи на основе вики-технологии включает в себя несколько пунктов: слово, перевод, определение, пример употребления в контексте, ссылка на источник, синонимы, антонимы и т. д. В ходе такой совместной работы происходит обучение новой профессиональной лексике, аспектам лексикографии, правильному составлению и оформлению словарных статей, а также навыкам командной работы. Вики-гlossарий можно успешно и эффективно использовать как базу для профессионально-ориентированной коммуникации [8].

В процессе формирования навыков работы с аутентичными источниками в магистратуре большое внимание уделяется уме-

нию пользоваться электронными научными библиотеками, наукометрическими и реферативными базами данных научного цитирования, публикационными платформами, способными существенно облегчить процесс научного поиска обучающихся. Электронные научные библиотеки относятся к важной составной части электронной информации [9-11]. В настоящее время представляется необходимым обеспечение как обучающихся, так и преподавателей вузов неограниченным доступом к нескольким ресурсам электронно-библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, в том числе к международным наукометрическим базам данных *Scopus* и *Web of Science*, - мировых стандартов ранжирования оценки публикационной активности. Обучающиеся могут пользоваться также платформами крупнейших издательств *link.springer.com*, *nature.com /search/ advanced*, *www.Sciencedirect.com* и альтернативными публикационными платформами, такими как *scholar.google.com*, *scienceresearch.com*, *academia.edu*, предоставляющими просмотрный доступ к статьям на иностранном языке, находящимся в открытом доступе.

Изучение иностранного языка с использованием электронных образовательных ресурсов способствует также интенсификации учебного процесса. Известно, что студенты неязыкового вуза изучают иностранный язык ограниченное количество времени. Адекватное применение электронных ресурсов способно интенсифицировать процесс обучения иностранному языку за счет дополнительных заданий, которые обучающиеся выполняют дистанционно на электронных платформах. Разработка интерактивных форм проведения онлайн-занятий: деловых и ролевых игр, «круглого стола», мозгового штурма, проектов, мультимедийных презентаций также способствует интенсификации обучения.

Как показывает практика, образовательный процесс является более эффективным при применении интерактивных игровых методов, реализованных с помощью современных электронных об-

разовательных ресурсов. Геймификация в обучении иностранному языку может разнообразить процесс электронного обучения, сделать его более интересным, мотивирующим. Курс игровой деятельности может включать готовую образовательную программу на базе электронных образовательных ресурсов. В процессе создания курса обучения иностранному языку можно экспериментировать с онлайн-площадками, тестировать разные игровые платформы и приложения. В частности, для изучения иностранного языка можно использовать такие приложения, как *LinguaLeo*, *Quizizz*, *Duolingo*, *English Grammar Test*, *Learning Apps* и др.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, использование электронных образовательных ресурсов способствует повышению иноязычной подготовки обучающихся в вузе. Грамотное применение электронных ресурсов и разумное соотношение аудиторных занятий с электронным обучением стимулирует выработку навыков самообучения, способствует индивидуализации и интенсификации образовательного процесса, повышая уровень мотивации обучающихся. Применение современных электронных образовательных ресурсов позволяет значительно расширить спектр интерактивных форм, используемых в процессе обучения. Тем не менее, применение электронных ресурсов в процессе обучения иностранному языку требует решения определенных вопросов, предполагающих корректировку компонентов процесса обучения. В процессе создания собственного электронного курса, электронных учебно-методических материалов от преподавателя требуются как определенная техническая, так и методическая подготовка, включающая в себя, прежде всего, определение учебного материала, предназначенного для размещения в электронной форме; адаптацию содержания обучения к конкретной электронной платформе; разработку тестирующих материалов с автоматизированной проверкой и оценкой.

### Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения: 02.09.2021).

2. Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования: учеб. пособие. - М.:МПГУ, 2017. - 268 с.
3. Дубских А.И. Принципы проектирования электронного образовательного курса по иностранному языку для студентов-историков // Педагогика. Вопросы теории и практики. - 2020. - № 5. - С. 633-637.
4. Титова С.В. Цифровые технологии в языковом обучении: теория и практика: монография. – М.: Эдитус, 2017. – 248 с.
5. Куценко С.М., Косулин В.В. Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения // Вестник Казанского государственного энергетического университета. - 2017. - №4(36). - С.127-134.
6. Зеер Э.Ф. Персонализированная учебная деятельность обучающихся как фактор их подготовки к профессиональному будущему // Профессиональное образование и рынок труда. - 2021. - № 1. - С. 104-114.
7. Хлыбова М.А. Самостоятельная работа аспирантов по иностранному языку в условиях уровневого высшего образования // Азимут научных исследований: педагогика и психология. - 2018. - Т.7. - № 3 (24). - С. 248-250.
8. Харламенко И.В. Использование вики-технологии для организации совместной работы по составлению вики-гlossария терминов специальности силами студентов неязыкового вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. Тамбов, - 2016. - Т. 21. - 11 (163). - С. 73-81.
9. Берг Е.Б., Кит М. Поиски решения проблем двуязычной интернет-лексикографии в словарном проекте LexSite // Вопросы лексикографии. - 2019. - №16. - С.92-112.
10. Сибгатуллина А.А. Особенности использования электронных образовательных ресурсов в обучении иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, - 2016. - №1 (55): в 2-х ч. Ч.2. - С. 208-210.
11. Garrison D.R. E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice. 2nd edition. New York, London: Routledge, 2011. - 166 p.

## **USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROCESS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES**

**Khlybova M.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [busch\\_m@mail.ru](mailto:busch_m@mail.ru)

**Abstract.** The paper considers the use of electronic educational resources in the process of teaching a foreign language in high school. The use of electronic educational resources helps to enrich traditional teaching methods. The current relevance of the use of electronic resources in the educational process is due to the comprehensive informatization of education. The aim of the article is to assess the use of electronic educational resources implemented into a foreign language teaching process. The use of electronic educational resources in a non-linguistic university meets modern requirements and is currently widespread. The paper notes that some

electronic resources can be used for realization the interactive methods and gamification of teaching a foreign language. The article considers requirements for electronic educational resources and describes advantages of electronic educational resources when teaching a foreign language. The competent use of electronic educational resources in combination with traditional classroom lessons contributes to the formation of individualization, intensification of the educational process, increasing the level of independence and motivation of students and, as a result, the effectiveness of the foreign language communicative competence formation. The use of electronic educational resources is shown to be of complex nature and to encompass all components of the education process.

*Key words: electronic educational resources, e-learning, foreign language communicative competence, individualization, intensification, non-linguistic university.*

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

## DIGITALIZATION OF AGRO-INDUSTRIAL AND FORESTRY INDUSTRIES

УДК 339.162.

### ИННОВАЦИОННАЯ БИЗНЕС-ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Бухтиярова Т.И.,  
ФГБОУ ВО Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Челябинский филиал,  
г. Челябинск, Россия  
Белоконов Ю.В.,  
ФГБОУ ВО Челябинский государственный университет, г. Челябинск, Россия  
Лысенко Ю.В.,  
ФГБОУ ВО Финансовый университет при Правительстве РФ,  
Уральский филиал, г. Челябинск, Россия  
Лысенко М.В.,  
ГБУ ДПО Челябинский институт развития профессионального образования, г. Челябинск, Россия

*Аннотация.* Развитие цифровых технологий переходит к онлайн-услугам, что становится весьма актуальным, особенно в условиях пандемии коронавируса и постпандемийный период. В статье раскрывается сущность маркетплейса, акцентируется внимание на значимости данных интернет-площадок. Новым инструментарием и каналами интернет-среды маркетплейсы повлекли за собой потребность во внедрении полномасштабных комплексных программ, они связаны с совершенствованием и распространением крупных электронных торговых платформ (площадок). Маркетплейс представляет собой двустороннюю торговую интернет-площадку, где последовательно заходят как покупатели, так и сами продавцы, совершающие выгодные сделки. В статье, маркетплейс представляется в качестве инновацион-

ной бизнес-технологии для сельхозтоваропроизводителей по продвижению товаров и услуг. Рассмотрены преимущества и недостатки маркетплейсов.

*Ключевые слова: маркетплейс, интернет-площадка, пандемия.*

Предполагали целый ряд качественных характеристик маркетплейса для исследований практического значения аналитические разработки таких специалистов, как Криса Андерсона, Антона Полищука, Галины Приходько, Сергея Богарада [2, с. 292; 3, с. 301].

Перечислили основные параметры цифрового маркетинга, к примеру, Н. Окландер и Т. Окландер [4, с. 155]. И. Златова назвала основополагающие его методы. Г.Н. Чернухина структурировала набор инструментов интернет-маркетинга и разработок в интернет-пространстве [5, с. 828]. Представили новую принципиально маркетинговую концепцию, которая раскрывает его место в социальных сетях, Ф. Котлер, Х. Картаджайя, А. Сетиаван [1, с. 20]. За последнее время его исследуют многие зарубежные и отечественные учёные. Маркетплейс в современных условиях представлен в рамках цифрового маркетинга.

Маркетплейс выставляет на интернет-продажу разнообразное количество ассортимента товарной продукции. На сайте маркетплейса предусмотрена информационная выкладка о товарах и услугах, представляемых продавцами, покупатели могут здесь осуществлять заказы.

Наиболее яркими примерами топ-площадок маркетплейса являются Aliexpress, Wildberries, Ozon, Lamoda, Leroy Merlin, Cdek.

Если всё же решиться работать на той или иной платформе (площадке) сейчас, то появится неплохая возможность получить ценное преимущество и практический опыт, заработать. Ещё не все здесь приспособились работать, и пока что на данных платформах (площадках) не такая сильная конкуренция. Маркетплейсы, на сегодняшний день, являются относительно новым каналом продаж.



Таким образом, можно ликвидировать посредников и сделать лучшие цены для покупателей, более выгодно построить маржинальность бизнеса. Посредством маркетплейсов для продавцов определена возможность получить весьма прогнозируемый и достаточно хорошо управляемый канал продаж [9].

От органов государственной (муниципальной) власти последовали ограничительные меры с целью приостановки распространения опасной коронавирусной инфекции. Одной из главенствующих проблем, которая была обозначена в 2020 г., – пандемия коронавирусной инфекции, которая, спустя небольшой отрезок времени, оказала косвенное или прямое влияние на деятельность практически каждой организации, компании, предприятия или фирмы, от малого и среднего предпринимательства до всемирных и мировых корпораций любой отраслевой специализации, в частности, сельского хозяйства.

Существенным образом снизились общие продажи и услуги, так как сократились доходы граждан (сокращение штата на работе) вследствие введения карантина (режима самоизоляции), но, однако, в разы увеличились онлайн-продажи на данных платформах (площадках) из-за боязни выйти из дома и заразиться новой коронавирусной инфекцией [9].

Но рынок маркетплейса сумел адаптироваться в современных реалиях и смог нарастить, актуализировать и даже разнообразить свою товарную ассортиментную линейку.

Данную услугу теперь представляется возможным получить, не выходя из дома, предприятия, офиса и др., выбрав наиболее удобный способ оплаты товаров и услуг. Также возможна бесконтактная доставка товара посредством данной площадки до пункта назначения, что даёт возможность проконтролировать саму сделку от начала до конца и, тем самым, предоставить качественный сервис всем пользователям маркетплейса. Так, в период «удалённого» взаимодействия спровоцировался всплеск новых маркетплейсов, связанный с онлайн-продажами.

«Инновационность» маркетплейса – если открыть данную платформу (площадку) с телефона, планшета или компьютера – можно выбирать любой понравившийся товар, который Вам не-

обходим, имеется возможность сравнивать цены с аналогами, и, в конечном итоге, выбрать для себя наилучшее предложение [6]. Сроки доставки товаров у маркетплейсов довольно быстрые [8]. Затем покупатель может оформить доставку до пункта выдачи заказов, почтоматов или же курьером.

Преимущества для покупателей платформ (площадок) маркетплейсов состоят в том, что:

- имеется широкий ассортиментный ряд;
- предоставляются высокие скидки и частые выгодные предложения (по промокоду);
- есть доставка «24/7» в удобное для клиента (покупателя) время и место.
- не нужно бегать по каждому магазину (можно всё сделать «удалённо», сэкономив время) и выходить из дома.

Преимущества для продавцов платформ (площадок) маркетплейсов состоят в том, что:

- в маркетплейсе, как только продукт попал на платформу (площадку), продажи начинаются в первые дни,
  - у маркетплейсов, которые заставляют покупателей совершать покупки на платформе (площадке), есть множество программ лояльности (различные системы скидок, в том числе накопительные, бонусы, кэшбэки, публикации реальных отзывов, акции, промокоды, а не в интернет-магазинах);
  - предоставленная аналитика продавцам предусматривает пересмотр лидирующих и отстающих продуктов, как меняется спрос;
  - при коронавирусе (когда люди боялись выйти из дома и заразиться новой опасной коронавирусной инфекцией) режим самоизоляции позволил в разы увеличить объёмы продаж на онлайн-платформах;
  - практически любой товар может оказаться на интернет-полке;
  - минимальные требования имеются к продавцам.
- Основные недостатки платформ (площадок) маркетплейсов:
- плохая обратная связь с технической поддержкой;

- дорогой процесс (для поставщика) и долгий (для покупателя) возврата товара;
- на товары (завышение стоимости перед акцией) «липовые» скидки;
- дорогие и порой малоэффективные рекламные баннеры по раскрутке товара;
- работа по правилам интернет-площадки (в плане юридических прав);
- собирают много органического трафика платформы (площадки);
- с продавца владельцем маркетплейса взимается комиссия за размещение товара [7].

Но ведь каждому новому игроку, однако, будет всё сложнее развиваться на этом рынке. Модель «Marketplace» актуальна для значительного числа отраслей, за этой бизнес-моделью стоит будущее [9]. Площадки электронной коммерции в РФ продолжают расти ускоренными темпами, уже к этой гонке подключился и укрепился ПАО «Сбер». Таким образом, виртуальное взаимодействие является не только способом привлечения большого количества покупателей, но также служит системой инновационных цифровых технологий и сервисов по продвижению товарного ассортимента.

В решении целого комплекса задач верный помощник как для самих продавцов, так и для покупателей - маркетплейс. Маркетплейс дает информацию о продукции и услугах; долгосрочные партнёрские отношения; максимизируя прибыль компании.

#### Литература

1. Боговиц, А.В., Чернухина, Г.Н., Межова, Л.Н. Подсистема управления территорией в интересах решения задач регионального развития // Качество – Доступ к успеху. – 2018. – № S2. – С. 152-156.
2. Ермоловская, О.Ю. Проблемы российского рынка сделок слияний и поглощений // Журнал обзоров мировой экономики. – 2018. – С. 825-833.
3. Курганова, Н.Ю. Маркетинг в некоммерческих организациях // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Прикладные научные исследования». – 2017. – С. 19-22.
4. Окландер, М.А., Окландер, Т.О., Яшкина, О.И. Цифровой маркетинг – модель маркетинга XXI века / под ред. Окландера, М.А. Одесса: Астропринт. – 2017. – С. 292.
5. Чернухина, Г.Н. Поведение потребителей в контексте интернет-инноваций в ритейле // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – № 1 (46). – С. 299-302.

6. Маркетплейсы не Ваши друзья. Яндекс.Дзен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/marketplace/marketpleisy-ne-vashi-druzia-5ccb0a34c76e7d00b1fe3280> (дата обращения: 06.04.2021 г.).

7. Плюсы и минусы торговли на маркетплейсах. Яндекс.Дзен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/putechestvija /pliusy-i-minusy-torgovli-na-marketpleisah-5f8f130cc2b29d22944f5fd6> (дата обращения: 06.04.2021 г.).

8. Что такое маркетплейс и в чём его смысл? Яндекс.Кью. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://yandex.ru/q/question/marketpleis\\_eto\\_prilozhenie\\_ili\\_sait\\_chno\\_f6237e27/?utm\\_source=yandex&utm\\_medium=wizard&answer\\_id=a8d](https://yandex.ru/q/question/marketpleis_eto_prilozhenie_ili_sait_chno_f6237e27/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=a8d)(дата обращения: 07.04.2021 г.).

9. Что такое маркетплейс и как на нём продавать? Яндекс.Дзен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/marketplace> (дата обращения: 08.04.2021 г.).

## AN INNOVATIVE BUSINESS TECHNOLOGY FOR AGRICULTURAL PRODUCERS

**Bukhtiyarova T.I.,**

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Chelyabinsk branch, Chelyabinsk, Russia

**Belokonov Yu.V.,**

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

**Lysenko Yu.V.,**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Ural branch, Chelyabinsk, Russia

**Lysenko M.V.,**

Chelyabinsk Institute for the Development of Professional Education, Chelyabinsk, Russia

**Abstract.** Development of digital technologies proceeds to online services, which are particular relevant, especially in Coronavirus pandemic and post pandemic period. The article reveals the essence of marketplace and focuses on the importance of these Internet-sites. Due to new tools and channels of the Internet environment, marketplaces led to the necessity to introduce full-scale integrated programs related to the improvement and distribution of major electronic trading platforms. Marketplace is a bilateral trading Internet-platform, where both buyers and sellers consistently enter making profitable deals. In the article, the marketplace is presented as an innovative business technology for agricultural producers aimed at promoting goods and services. The advantages and disadvantages of marketplaces are considered.

*Key words: marketplace, Internet-platform, pandemic.*

УДК 338.431.7

ПРИОРИТЕТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ  
НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Гусманов Р.У.,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия  
Email: 757121@mail.ru

Стовба Е.В.,  
Бирский филиал БашГУ, г. Бирск, Россия  
Email: stovba2005@rambler.ru

*Аннотация.* В статье показано, что в сельском хозяйстве цифровизация является одним из ключевых факторов, непосредственно обеспечивающих повышение уровня эффективности ведения агробизнеса в настоящих условиях. Обоснована необходимость смены траектории развития российского АПК на основе достижения эффектов цифровизации и повышения инновационной активности отечественных агроформирований. Концептуальная новизна исследования определяется разработкой алгоритма сценарного прогнозирования развития агропродовольственной сферы сельских территориальных образований в условиях формирования цифровой экономики. Авторами представлены направления практического применения цифровых технологий в сельском хозяйстве. Сформирована оценка влияния процессов цифровой трансформации на деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей и выделены преимущества использования современных цифровых технологий. Рассмотрены перспективы внедрения цифровых технологий в аграрном секторе Российской Федерации. Резюмируется, что цифровые технологии являются драйвером устойчивого экономического роста и основой принятия «умных» управленческих решений в современных условиях развития аграрной экономики.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, цифровая экономика, сельские территории.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ и Республики Башкортостан в рамках научного проекта «Стратегическое планирование социально-экономического развития сельских территорий Республики Башкортостан на основе методологии форсайта», проект № 19-410-020016 р\_а.

На современном этапе, в эпоху перехода к шестому технологическому укладу и всеобщей глобализации цифровизация отражает собой объективный и неизбежный процесс. Формируемые тренды, обусловленные экономической и технологической модернизацией, определяют позитивные тенденции развития цифровой экономики и активизацию процессов широкомасштабного внедрения цифровых технологий и инноваций в сельской местности [2, 7].

Безусловно, переход к новому технологическому укладу непосредственно связан с ускоренными темпами развития инновационных технологий и преобладанием автоматизации и цифровых платформ. Цифровое сельское хозяйство предполагает внедрение прогрессивных инструментов, технологий, приемов и способов обработки и интерпретации цифровых данных непосредственно в производственные процессы и системы управления аграрного сектора экономики.

Сегодня очевидна объективная необходимость поиска ключевых драйверов развития сельскохозяйственной цифровой трансформации [5, 8]. Следует подчеркнуть, что за рубежом цифровые технологии, применяемые в сельском хозяйстве, развиваются в различных направлениях. Так, в экономически развитых странах целый спектр используемых сельхозтоваропроизводителями цифровых технологий включает, прежде всего, инструменты для анализа больших данных (Big Data), внедрение автономных систем, искусственный интеллект (AI), блокчейн (blockchain) и смарт-контракты, Интернет вещей (IoT), технологии виртуальной реальности (virtual reality), «облачные» технологии и технологии точного земледелия. Комплексное и сбалансированное ис-

пользование в сельском хозяйстве перечисленных выше цифровых технологий, нацеленное на гармоничное и сбалансированное развитие сельских территорий, приносит существенный эффект позволяет провести кардинальную реорганизацию бизнес-процессов в сельском хозяйстве.

Цифровизация определяет внедрение «сквозных технологий» и, в частности, автоматизацию сельскохозяйственной техники, оптимизацию цепочки агропродовольственных поставок и затрат ресурсов, формирование системы «drop shopping» на основе полной автоматизации сбыта производимой продукции. Ключевым внешним фактором цифровизации сельского хозяйства является спрос на информацию о производимой агропродовольственной продукции со стороны потребителей (населения). Также одним из основных преимуществ цифровизации сельского хозяйства может быть представлено расширение доступа к информации и к рынкам за счет эффективного использования платформ электронной торговли.

Безусловно, внедрение цифровых и инновационных технологий в корне изменит традиционную социально-экономическую парадигму сельских территориальных образований и открывает новые возможности и перспективы в хозяйственной деятельности отечественных сельхозтоваропроизводителей [1, 10]. Широкомасштабное внедрение цифровых технологий определяет инновационное развитие экономики и социума, и их практическое внедрение позволит повысить качество принимаемых управленческих решений непосредственно на муниципальном уровне.

В то же время расширение возможностей доступа жителей к социальным услугам, повышение жизненного уровня населения непосредственно определяются развитием цифровой экономики на селе. Нами разработан алгоритм сценарного прогнозирования развития агропродовольственной сферы сельских территорий в условиях формирования цифровой экономики (рис. 1).

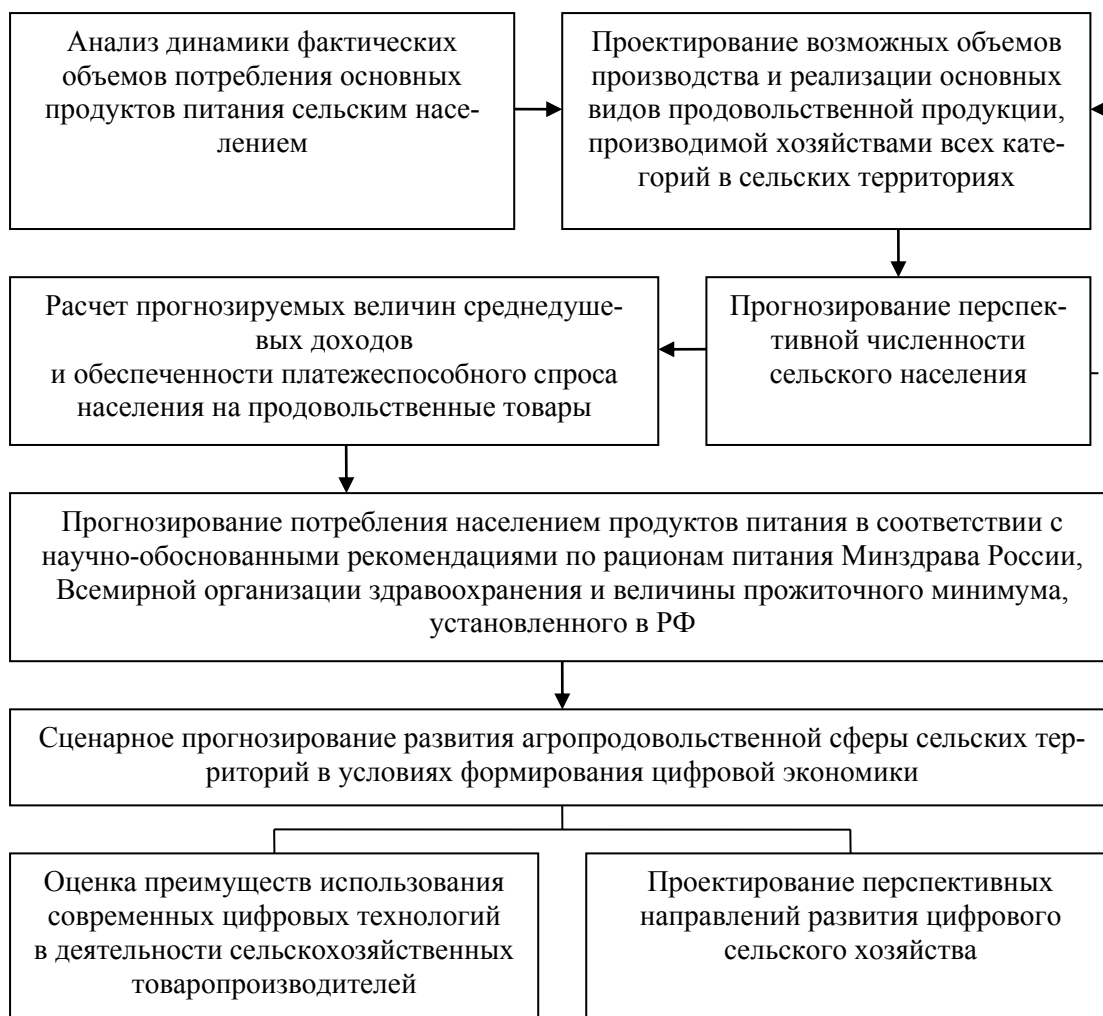


Рис. 1. Алгоритм сценарного прогнозирования развития агропродовольственной сферы сельских территорий в условиях формирования цифровой экономики

Следует констатировать, что на современном этапе концепт развития сельских территорий непосредственно связан с разработкой и внедрением цифровых, инновационных технологий, что определяется формированием целевых компетенций и новых подходов в области планирования и моделирования стратегического видения будущего на основе применения форсайт-технологий и управления сценарными прогнозами [4, 9]. В сельском хозяйстве цифровизация может стать решающим фактором для снижения информационных, операционных и транзакционных издержек, рационального использования и экономии ресурсов, повышения производительности и формирования новых источников дохода отечественных товаропроизводителей.



В свою очередь, эффективное использование цифровых технологий, рассматриваемых в качестве механизмов исполнения и контроля процессов, приведет к повышению качества принимаемых управленческих решений в аграрном секторе экономики. Эффективность применения цифровых технологий и внедрения цифровых решений в практическую деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей отражены на рисунке 2.

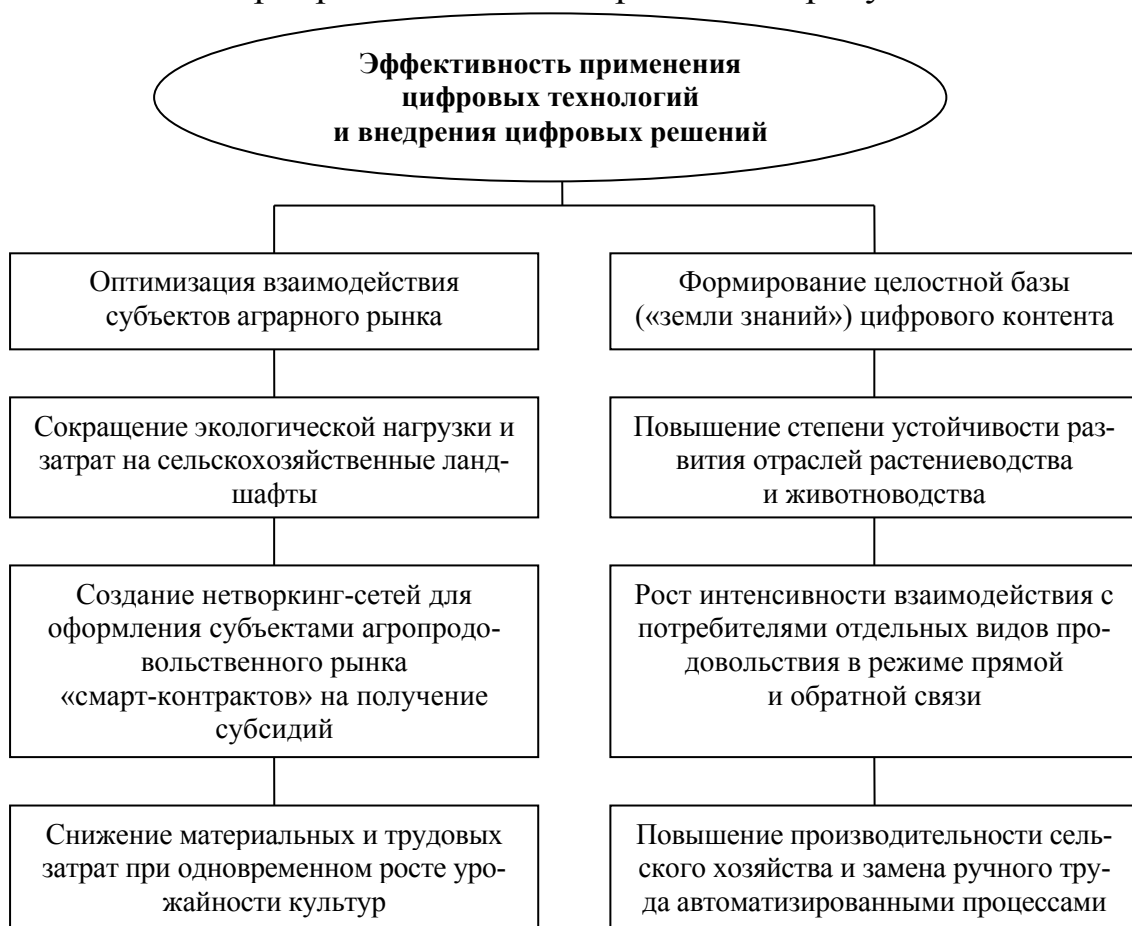


Рис. 2. Эффективность применения цифровых технологий и внедрения цифровых решений в деятельность сельхозтоваропроизводителей

Эффективное развитие цифровой экономики во многом определяет решение проблем устойчивого функционирования аграрного сектора [3, 6]. Цифровое сельское хозяйство меняет само качество сельской жизни. Так, в условиях цифровизации большое значение должно отводиться цифровой грамотности населения сельских территорий. В то же время ограничение возможностей

использования инновационных технологий определяется недостаточным уровнем цифровой культуры населения.

Следует констатировать, что степень внедрения передовых цифровых технологий в сельскохозяйственное производство в последние годы остается невысоким. Цифровизация отечественного АПК пока достаточно фрагментарна, не носит системного характера и далека от потенциально возможного уровня. На наш взгляд, основными барьерами, сдерживающими развитие процесса цифровой трансформации в системе продовольственного обеспечения, являются: слаборазвитая инфраструктура, ограниченные финансовые возможности и недостаток высококвалифицированных кадров, способных управлять современными технологиями. Также следует отметить «цифровой разрыв» сельских территорий, рассматриваемый как неравный доступ сельских жителей к информационно-коммуникационным технологиям.

В рамках проведенного исследования выделены следующие перспективные направления развития цифрового сельского хозяйства в Республике Башкортостан, представленные на рисунке 3.



Рис. 3. Перспективные направления развития цифрового сельского хозяйства

Можно резюмировать, что цифровизация непосредственно обеспечивает повышение уровня эффективности ведения агробизнеса. В настоящее время цифровые технологии представляют собой драйвер устойчивого экономического роста и формируют основу для принятия «умных» управленческих решений в современных условиях развития аграрной экономики.

Важно подчеркнуть, что сегодня цифровая трансформация является одним из ключевых факторов инновационного развития агроформирований и определяет широкомасштабное внедрение и использование современных технологий и инноваций для повышения производительности, снижения потерь агропродовольственной продукции. Цифровая трансформация позволяет повысить эффективность производственных процессов в сельском хозяйстве, и она нацелена на достижение конкурентных преимуществ и возможностей агроформирований с учетом практического внедрения качественно новых технологий.

В стратегической перспективе эффективное развитие цифровой экономики в сельском хозяйстве Республики Башкортостан должно определяться наличием развитой цифровой инфраструктуры и кадрового обеспечения в агроформированиях. Следует подчеркнуть, что выводы исследования определяют формирование концепции «умной специализации» («smart specialisation») сельскохозяйственных товаропроизводителей при использовании цифровых технологий, позволяющей концентрировать усилия на определенных видах деятельности хозяйствующих субъектов.

#### Литература

1. Адуков Р.Х., Адукова А.Н. Необходимость стимулирования гармоничного развития отраслей сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 1. – С. 18-22.
2. Бухтиярова Т.И., Михайлюк О.Н., Батурина И.Н. Цифровизация сельского хозяйства - одно из направлений экономического роста // Теория и практика мировой науки. – 2021. – № 4. – С. 10-13.
3. Гусманов Р.У., Стомба Е.В., Гумеров В.Р. Проектирование стратегии устойчивого развития сельских территорий Республики Башкортостан на основе использования кластерных технологий // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 3. – С. 48-55.
4. Закшевский В.Г., Меренкова И.Н. Моделирование сельских территорий и человеческого капитала // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2019. – Т. 16. – № 5. – С. 14-19.
5. Сёмин А.Н., Скворцова Е.Г. Организационно-экономический механизм формирования трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях развития цифровой экономики // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 6. – С. 50-55.

6. Стомба Е.В., Стомба А.В. Роль инноваций в стратегическом планировании развития агропродовольственного комплекса региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 6. – С. 121-132.

7. Труба А.С., Марков А.К., Можаяев Е.Е. Развитие инновационной составляющей экономического роста в сельском хозяйстве // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 8-1. – С. 105-112.

8. Черданцев В.П., Файзрахманов Р.И. Развитие цифровых технологий продвижения агропродукции в условиях пандемии // Московский экономический журнал. – 2021. – № 7. – 432-438.

9. Шарапова В.М., Борисов И.А., Шарапова Н.В. Обзор зарубежного опыта моделирования процессов воспроизводства трудовых ресурсов сельских территорий // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 10 (111). – С. 351-357.

10. Яркова Т.М., Галеев М.М. Инновации и инвестиции - симбиоз эффективного развития организаций АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 9. – С. 39-43.

## **PRIORITIES OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN CONDITIONS OF FORMATION OF NEW TECHNOLOGICAL STRUCTURE**

**Gusmanov R.U.,**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Email: 757121@mail.ru

**Stovba E.V.,**

Birsk Branch of Bashkir State University, Birsk, Russia

Email: stovba2005@rambler.ru

**Abstract.** The article shows that digitalization in agriculture is one of the key factors directly ensuring the improvement of agribusiness efficiency in the present conditions. The need to change the development trajectory of the Russian agro-industrial complex is justified on the basis of achieving the effects of digitalization and increasing the innovative activity of domestic agro-formations. Conceptual novelty of research is determined by an algorithm to forecast the scenario of agro-food sector development in rural areas under digital economy formation. The authors present the directions for practical application of digital technologies in agriculture. The impact of digital transformation process on the activities of agricultural producers is estimated and the advantages to use modern digital technologies are identified. Prospects for the introduction of digital technologies in agricultural sector of the Russian Federation are considered. It is summarized that digital technologies are the driver of sustainable economic growth and the basis for making smart management decisions in the modern conditions of agricultural economy development.

*Key words: digital technology, digital economy, rural areas.*

ПАРОДИГМА ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОНОМИИ  
И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ  
СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Фалалеева Л.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Email: [yn-zubarev@mail.ru](mailto:yn-zubarev@mail.ru)

Фомин Д.С., Новикова Т.В.,

ФГНУ Пермский НИИСХ - филиал ПФИЦ УрО РАН,  
с. Лобаново, Россия

Email: [pniish@rambler.ru](mailto:pniish@rambler.ru)

*Аннотация.* В статье показаны проблемы и тенденции в современном сельском хозяйстве, отражён зарубежный опыт и актуальные позиции в обработке почвы в современных социально-экономических условиях Среднего Предуралья. Первая четверть нового века изобилует теорией и практикой в сфере мирового и отечественного сельского хозяйства. Реализация идеи точного земледелия или цифрового сельского хозяйства в отечественных условиях чрезвычайно сложна, но крайне важно, чтобы в аграрном секторе экономики не остались «на обочине столбовой дороги» мировых трендов развития. Эволюционно цифровые технологии уже появляются в агропромышленном комплексе. При этом земля и почва, оставаясь основным средством производства в сельскохозяйственной отрасли, требуют качественной обработки и расширенного воспроизводства плодородия.

*Ключевые слова:* цифровизация аграрного производства, точное земледелие, плодородие почвы, агрофизические свойства почвы, матрица обработки почвы, современные социально – экономические условия.

## ВВЕДЕНИЕ

В 90-е годы системы зонального земледелия, включая Пермский край, были нарушены повсеместно. Половину площади пашни перестали обрабатывать осенью, а весной предпочитали прямой посев по стерне. Всё это стало спонтанным, без научного

обоснования, с нарушением системы севооборотов и агротехники выращивания полевых культур.

Наряду с этим, несколько десятилетий в Евросоюзе, КНР и США культивируются технологии прецизионного или точного земледелия. Производство зерна и животноводческой продукции растёт из-за широкого внедрения цифровых технологий в агротехнике современного земледелия.

### МЕТОДОЛОГИЯ

В основе цифровой технологии – управление продуктивностью посевов, которая учитывает изменения в среде обитания и растениях. В цифровом земледелии применяются электронно-компьютерные системы, включая геоинформационные системы (ГИС), глобальную навигационную систему слежения ГЛОНАСС, современные образцы сельскохозяйственной техники, оснащенные системами ГЛОНАСС / GPS. Свыше 60% аграрников в Германии используют цифровую технологию, включая элементы точного земледелия, а в США этот показатель превышает 80% [1, 2]. Цифровизация агротехнических процессов в земледелии позволяет значительно снизить затраты на производство продукции вследствие экономии агрохимикатов, оптимизации урожайности и более качественной продукции. Трактор с автоматическими комплексами GPS / ГЛОНАСС – приёмником и контроллером курса, выполняет операцию по заданной программе на «чип – карте» [1].

На сегодняшний день алгоритмы внедрения элементов точного земледелия в сельском хозяйстве можно представить следующим образом.

На первом этапе, определяются реальные размеры площади полей, для чего используют подготовленные спутниковые снимки, либо снимки с БПЛА (беспилотного летательного аппарата «Геоскан-201» или квадрокоптера) с их фактическими границами и кадастровыми. На основе этих данных составляется электронная карта землепользования. Альтернативным вариантом составления рабочей карты является использование наземного мобильного комплекса на базе автомобиля повышенной проходимости, оборудованного приёмником ГЛОНАСС или GNSS.

После происходит актуализация и сбор информации о поле, начиная с самого прогрессивного метода: это составления карты урожайности данного поля, где разными цветами на этой карте выделяют зоны продуктивности разных участков поля за интересующий период времени. Данный способ осуществляют комбайнами, которые оснащены системами мониторинга урожайности. В комплект оборудования входят: GPS-приёмник, бортовая информационная система, датчики влажности и массы зерна, программная база картирования. Результаты о состоянии работы в динамике фиксируют вместе с данными от датчиков через определенные промежутки времени. Другим более быстрым и менее затратным способом является выделение зон продуктивности с помощью данных дистанционного зондирования, основанного на многолетних данных. При этом выделяются зоны: высокой, средней и низкой продуктивности [7].

На третьем этапе, карта урожайности или карта зон продуктивности является основой для проведения агрохимического обследования. Для этого автомобиль повышенной проходимости, оборудованный системой навигации, автоматическим пробоотборником и полевым компьютером, следуя по маршруту, который ему предлагает КПК, автоматически отбирает пробы почвы, записывая в память координаты места, дату, время взятия пробы и её номер обязательно.

На четвёртом этапе, информацию, поступающую из разных источников, преобразуют в многослойную электронную карту, состоящую из таких слоев: рельеф, фактическая площадь, кадастровая площадь, агрохимическое и агрофизическое обследование почвы, результаты картирования урожая, севообороты, культура, погодные условия и другие важные факторы для принятия управленческих решений в агрономии.

На заключительном этапе полученные данные о поле сводятся, обрабатываются программными средствами и формируют карту-задание, которая на USB носителе или посредством Wi-Fi или Bluetooth канала передается в бортовой компьютер трактора. Далее, перемещаясь по полю, трактор с помощью GPS/ГЛОНАСС или по сигналам от станции RTK, определяя свое ме-

стоположение и сверяясь с картой-заданием, «считывает» норму внесения агрохимиката или пестицида, после чего отправляет сигнал на органы управления сельхозмашин: разбрасывателей удобрений, опрыскиватели или посевные агрегаты.

Применение цифровой технологии интенсифицирует ресурсосбережение, повышая урожайность полевых культур до 10-20% и экономя пестициды и агрохимикаты (удобрений, гербицидов) по некоторым данным до 30-70% [6]. Однако, широкое практическое применение точного земледелия из-за высокой стоимости техники и оборудования и отсутствия квалифицированных кадров существенно сдерживается.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Сельскохозяйственная наука уже накопила большое количество данных по изучению влияния экологических и агротехнических факторов на урожайность полевых культур. В эпоху цифрового сельского хозяйства и экономической эффективности важно использовать позитивное начало традиционных технологий, сопрягая их с элементами прецизионного земледелия экономически развитых предприятий. Правда, в рекомендованных производстве технологические приёмы слабо увязываются между собой и с почвенно-климатическими условиями, поэтому они выступают как готовые шаблоны.

Вся земная поверхность разделена на однородные экологические системы, населенные типичной для этого места растительностью, животными и микроорганизмами – биогеоценозами. Биоценоз обладает устойчивостью, саморегуляцией и замкнутостью. Эти уникальные свойства поддерживаются многообразными взаимодействиями между его организмами. Любое отрицательное воздействие на растительную основу биогеоценоза благодаря этим связям компенсируется.

В случае интенсивного применения элементов точного земледелия нужно создать благоприятные агрофизические показатели плодородия почвы: плотность пахотного слоя 1,05-1,17 г/см<sup>3</sup>, содержание агрономически ценных агрегатов размером 0,25-10 мм более 50 % от массы пахотного слоя, содержание пыли и агрегатов <0,25 мм не более 0-3 %. [2, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16].



В современной земледелии обработка почвы должна способствовать созданию и сохранению водопроходной структуры почвы и выполнять почвозащитную роль. Обработка почвы формирует условия для усиления микробиологической деятельности и способствует разложению всех послеуборочных остатков и удобрений обрабатываемого слоя почвы. Этого можно достичь только умным подходом к обработке почвы, существенно изменяя сложение пахотного слоя почвы (таблица 1).

Таблица 1

Параметры агрофизических и водно-физических свойств дерново-подзолистой почвы при различных приёмах основной обработки (Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., 2011)

Приёмы обработки почвы	Агрономич. ценные водопр. агрег. (0,25 - 10 мм) перед посевом, %	Плотность сложения почвы, г/см <sup>3</sup>		Запасы продуктивной влаги почвы (0-100см), мм	
Отвальная культурная вспашка	76	1,17	1,43	136	72
Отвальная выровненная вспашка	55	1,11	1,37	138	127
Плоскорезная	73	1,16	1,32	142	129
Чизельная	61	1,15	1,41	154	143
Комбинированная	61	1,12	1,38	160	148
Минимальная	73	1,12	1,38	128	114
Нулевая	57	1,38	1,44	50	38

Все понятия «системы обработки почвы» можно иллюстрировать формализованной моделью (рисунок 1).

Для подготовки поля к посеву сельскохозяйственных культур требуется проведение ряда приёмов обработки почвы для накопления влаги, борьбы с вредными объектами и сорняками, создания оптимальных условий развития культур.

*Обсуждение.* В уральском земледелии приняты главные системы обработки почвы под яровые ранние и поздние полевые культуры, которые, в зависимости от предшественника, выделяются в подсистемы обработки под яровые культуры и под озимые культуры. Ещё академик Д.Н. Прянишников отмечал, что «культура поля всегда следует рука об руку с культурой человека» [5]. Вот почему вопросы качественной, рациональной и ресурсосберегающей обработки почвы остаются насущными и важными. В

задаче обработки почвы в современных экономических условиях главным алгоритмом является созданию оптимального комплекса свойств почвы. В этом, пожалуй, заключается весь смысл инновационного отношения к обработке почвы.



Рис.1. Формализованная модель обработки почвы и классификации понятий по обработке почв (цитируется по Ю.Н. Зубареву, С.Л. Елисееву, Е.А. Ренёву и др., 2012)

Задачи агрофизики – создание оптимального строения пахотного слоя и формирование мелкокомковатой структуры почвы. Это обеспечит лучший водный и воздушный режим, сформирует агрохимические и агробиологические свойства почвы, обеспечит заделку органических (корне-стержневых остатков жнивья, сорняков, соломы, сидератов или навоза), минеральных удобрений и других агрохимикатов.

Очень важно, хотя технологически и финансово не просто, подключиться к цифровому земледелию сейчас. При этом, неизбежно, технологии точного земледелия уже появляются в агропромышленном комплексе Среднего Предуралья. Так, в ряде передовых аграрных предприятиях – ООО «Агрохолдинг «Русь», Пермского, ООО «Агрофирма «Троельга» Кунгурского и ООО «Ключи» Чусовского районов, ООО Агропредприятие «Заря Путино» Верещагинского городского округа системы обработки под отдельные культуры объединяются в севообороте. Только севооборот дает возможность наиболее рационально их сочетать и предвидеть конечные результаты. По способу основной обработки под отдельные культуры учёными Пермского ГАТУ в период 1968-2018 гг. апробированы все возможные приёмы обработки почвы. При возникновении эрозии используют *почвозащитные приёмы* обработки в хозяйствах различной формы собственности и вне зависимости от социально-экономических условий и экономического статуса агропредприятий [8,10,13,1].

Наибольшее внимание придаётся основной обработке почвы – первой обработке после уборки предшествующей культуры, существенно изменяющей сложение пахотного слоя почвы [7,8,9].

Агротехническое значение основной или зяблевой обработки заключается в улучшении основных факторов плодородия почвы. Своевременная зяблевая обработка способствует накоплению в почве питательных веществ, усиливая аэробные процессы и разложение растительных остатков, уменьшает иссушение

почвы в летне-осенний послеуборочный период, сохраняя эффективное влияние на борьбу с сорняками. Стерня, растительные остатки и сорные растения, оставшиеся на поле после уборки, служат местом обитания и перезимовки многих вредителей и возбудителей болезней. Проведение лущения стерни с последующей зяблевой вспашкой является эффективным приёмом уничтожения вредных объектов.

Проведение энергоёмкой, требующей большого количества техники основной обработки в летне-осенний период, очень важно в организационном отношении. Если основная обработка не проведена осенью, то её проводят весной перед посевом. Это резко увеличивает объём весенне-полевых работ, ухудшается качество обработки, затягиваются сроки посева яровых культур, снижается их урожайность. Поэтому качественная, выполненная в оптимальные сроки зяблевая обработка является залогом будущего урожая. Осуществляется она различными приёмами и орудиями, в зависимости от почвенно-климатических условий каждого конкретного региона, характера.

Варианты сберегающих технологий обработки почвы могут быть различными: от проведения поверхностных обработок плоскорезами, АПК 1,8 «Лидер», КСТ, дискатором БДМ-3 и до прямого посева с использованием сеялок СКП-2,1, или комбинированных агрегатов типа «Джон Дир», «Хорш», «Амазоне» или «Гаспардо» с элементами точного земледелия.

Эволюция систем земледелия и приоритетов агротехники должны быть постепенными, обоснованными и внятыми для земледельцев, то есть системными, без отрыва от агропромышленного комплекса и труженика.

Таким образом, для минимализации основной и предпосевной обработок почвы (mini-till) в Среднем Предуралье нужно учитывать ряд обязательных условий. Во-первых, выбирать пригодные для минимальных обработок поля с почвами лёгкого гранулометрического состава, структуры, плотности и плодородия

(таких почв в Пермском крае около 20-25%), наименее засорённые сорными растениями.

Во-вторых, по возможности, сохранять растительные остатки на поле (измельчённую солому и стерню) в качестве прихода органического вещества. Правда, такой практики в земледелии Пермского края пока не существует, а солома в редких случаях убирается «врасстил» и измельчается на поверхности поля.

В-третьих, минимализация обработки полей весьма целесообразна и рекомендуема при наличии эрозии и дефляции почвы.

В-четвёртых, система минимальной обработки требует обязательной разработки, внедрения и освоения севооборота с набором, чередованием и вегетацией культур в режиме постоянного покрова почвы и приобретения семян, районированных в данной почвенно-климатической зоне, отзывчивых на берегающие технологии.

При разработке и внедрении в ООО «Агрофирма «Труд» современных инновационных принципов обработки почвы не может быть шаблона. При берегающих технологиях производства зерна и кормов изменяются не только способы обработки почвы и посева, но и обязательно должны приводиться в соответствие другие элементы системы земледелия (севообороты, удобрения, защита растений и т.д.).

## ВЫВОДЫ

1. Исследования учёных кафедры общего земледелия и защиты растений Пермского ГАТУ (М.Н. Гуренёв, В.Н. Мосина, 1989), подтверждают обязательность основной отвальной или безотвальной глубокой обработки один раз в два-три года, для разуплотнения почвы и разрушения «плужной подошвы», что обосновано экономически и технологически для Среднего Предуралья.

2. Специалисты и агрономы, которые постепенно и методично осваивают цифровое сельское хозяйство, применяют элементы точного земледелия, отмечают более высокий уровень

культуры земледелия своих полей. Правда, пока из 43 агропредприятий Прикамья только 12 экономически стабильных хозяйств, или 26% начали использовать элементы системы цифрового земледелия.

#### Литература

1. Адамчук, В.В. Точное земледелие: существо и технические проблемы/ В.В. Адамчук, В.К. Моисеенко // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2003. - № 8. - С. 15-18.
2. Адаптивное земледелие на Среднем Урале: состояние, проблемы и пути их решения // Уральский НИИСХ. /Под общей редакцией Н.Н. Зезина, А.Н. Сёмина. - Екатеринбург, 2010. – 338 с.
3. Баутин В.С. Центр точного земледелия / В.С. Баутин // Ресурсосберегающее земледелие.- 2009.- № 2. - С. 49-50.
4. Беленков А.И. Точное земледелие – образец, современных систем земледелия: Технологии земледелия и защиты растений: интеллектуальные и инновационные ресурсы / Мат. научн.- практической конф., посвящённой 85 - летию кафедры общего земледелия и защиты растений, Пермь, 2010. - С. 132-135.
5. Зубарев Ю.Н., Елисеев С.Л., Васильев А.А., Мосин В.Н. и др. Научно-методические основы системы земледелия Предуралья.- Пермь, 2002. - 103 с.
6. Зубарев Ю. Системы точного земледелия: учебное пособие/ М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: 2012. - 121 с.
7. Зубарев Ю.Н., Елисеев С.Л., Ренёв Е.А. и др. Инновационные технологии в агробизнесе: учебное пособие / Э.Д. Акманаев [и др.] под общ. ред. Ю.Н. Зубарева, С.Л. Елисеева, Е.А. Ренёв; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: 2012. - 335 с.
8. Каштанов А.С. Научное земледелие России за 75 лет / А.Н. Каштанов, И.П. Макаров, А.В. Захаренко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004. - №3. – С. 7-9.
9. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия.- М.: Колос, 1996. - 365 с.
10. Кочетов И.С. Агроландшафтное земледелие и эрозия почв в Центральном Нечерноземье / И.С. Кочетов. – М.: Колос, 1999. – 224 с.
11. Макаров И.П. Ресурсосберегающие системы обработки почвы / И.П. Макаров; под ред. акад. ВАСХНИЛ И.П. Макарова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 242 с.
12. Мингалёв С.К. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы: монография. – Екатеринбург. – 2006. – 322 с.
13. Научные основы системы земледелия Пермской области на 1981-1985 гг./ Под общ. ред. В.В. Казанцев, Л.Г. Сорокин, А.В. Коротаев, Б.Г. Левин и др. - Пермь: Кн. изд-во, 1982. - 258 с.
14. Парахин Н.В. Экологическая устойчивость и эффективность растениеводства: теоретические основы и практический опыт. М.: КолосС, 2002. - 199 с.

15. Рассадин А.Я. разработка системы почвозащитной ресурсосберегающей обработки почвы для сенокосов ландшафтного земледелия. – М.: Изд-во МСХА, 1996. – 35 с.

16. Сафонов А.Ф. Системы земледелия / А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. Платонов и др. – М.: КолосС, 2006. – 443.

## **THE PARADIGM OF DIGITALIZATION OF AGRONOMY AND SOIL TILLAGE AGRICULTURE IN THE MIDDLE PREDURALIE**

**Zubarev Y.N., Fomin D.S., Falaleyeva L.V.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: yn-zubarev@mail.ru

**Fomin Dm.S., Novikova T.V.,**

Perm Scientific and Research Institute of Agriculture – branch of Perm Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Lobanovo, Perm Krai, Russia

Email: pniish@rambler.ru

**Abstract.** The article shows problems and trends in modern agriculture, reflects foreign experience and current positions in soil tillage in modern socio-economic conditions of the Middle Preduralie. The first quarter of new century abounds with theory and practice in the field of world and domestic agriculture. It is extremely difficult to implement the idea of precision farming or digital agriculture in domestic conditions. At the same moment, it is extremely important for agricultural sector of economy not to remain outside of the global development trends. In course of evolution, digital technologies took place in the agro-industrial complex. At the same time, land and soil, being the main means of production in agricultural sector, require high-quality processing and expanded reproduction of fertility.

*Key words: digitalization of agricultural production, precision agriculture, soil fertility, agrophysical properties of soil, matrix of soil tillage, modern socio-economic conditions.*

УДК 631.92

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ  
И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ:  
ГЛОБАЛЬНАЯ НЕИЗБЕЖНОСТЬ ИЛИ ВЫЗОВ

Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Фалалеева Л.В., Заболотнова М.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Email: yn-zubarev@mail.ru

Фомин Дм.С.,

ФГНУ Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН,

с. Лобаново, Россия

Email: pniish@rambler.ru

*Аннотация.* Повышение эффективности земледелия связано с целым комплексом факторов: севооборотами, культурами и сортами, способами обработки почвы и посева, нормами высева и сроками посева, удобрениями, средствами защиты растений, почвенными и агрохимическими параметрами полей, погодными условиями и др. В целом любая агротехнология представляет собой сложную управляемую систему связанных между собой и влияющих друг на друга и на конечный результат элементов, при этом в зависимости от качества управления результат может быть как положительным, так и отрицательным.

Развитие сельского хозяйства в вопросе освоения инноваций от других отраслей отечественной экономики ещё недостаточно проработан и требует существенной активизации. Важно не только научиться правильно собирать информацию со всех этапов хранения, посева, сбора и переработки продукции (для аграрного сектора), но и правильно распоряжаться этими данными, что позволяет контролировать весь цикл возделывания сельскохозяйственных культур – от обработки почвы до сбора урожая. Актуальность и точность предоставляемой информации помогает принимать взвешенные и своевременные решения, цель которых – наиболее рациональное использование земли и, как результат, повышение урожайности и рост экономических показателей. Кроме, сбора данных по производству, также внедряются техно-



логии по контролю над работающим персоналом и мониторингу использования технического оборудования и энергоресурсов. «Цифровая революция» земледелия и растениеводства – важнейших отраслей сельского хозяйства – позволит агропродовольственному кластеру изменить все звенья единой производственной цепочки, управление ресурсами. Это важно для координации и управления посевными культурами и животными. На этом пути существует ряд вызовов. При проработке всех положений можно прийти к увеличению производственных мощностей и уменьшению отходов производства.

*Ключевые слова: цифровая платформа, цифровизация сельского хозяйства, интернет, умные технологии, инфраструктура, смарт-технология.*

## ВВЕДЕНИЕ

Вызов первый. Повышение спроса на сельскохозяйственную продукцию.

Вызов второй. Уменьшение доступных природных ресурсов, таких как продуктивных пахотных земель и пресной воды.

Вызов третий. Аграрный сектор необходим для поддержания сельского сектора, как один из основных источников дохода для трудового населения. В мире около 28% трудовых ресурсов заняты в агропродовольственном секторе [6].

ООН поставило одной из приоритетных целей к 2030 году ликвидировать голод населения путем создания продовольственных систем, не восприимчивых к внешним воздействиям [5].

Вызов четвёртый. Стремительно трансформируются множество экономических направлений под влиянием цифровых инноваций. Многие фермеры уже пользуются предложениями, которые предлагает рынок (дистанционное зондирование Земли, мобильные технологии), оптимизируя получение производственных ресурсов, информации, обучение в агропроизводственном секторе, финансам, рынку [7]. Современные цифровые технологии помогают интегрировать работу небольших фермерских хозяйств и систем агропроизводства. Цифровизация в сельском хозяйстве также имеет проблемные моменты в этапах логистики,

производственно-сбытовой цепочки, инфраструктуры, пренебрегать которыми нельзя. При переходе на современные платформы, стоит учитывать, что это не быстрый процесс, он включает в себя не только отдельное фермерское хозяйство, а в целом весь мир, так как нельзя допустить разрыва между городами и странами по развитию в данном вопросе [1].

Вызов пятый. Рискуют подвергнуться страны с «переходной экономикой» и сельские районы, так как при переходе на современный уровень технологической базы необходимо приобретение дорогостоящего оборудования. Необходимо учитывать при этом не развитую техническую инфраструктуру, низкий уровень компьютерной грамотности, цифровых навыков и ограниченный доступ к услугам [2].

Вызов шестой. Ужесточение мирового законодательства в области регулирования выбросов газов парниковых. По результатам исследований WWF, ведение сельского хозяйства на промышленной основе производит 25% из общей массы газов парниковых, отмечается, что за 14 лет это привело к потере 39% глобального лесного покрова, а интенсивно применяемые в сельхозпроизводстве пестициды и агрохимикаты - одна из основных причин гибели пчел и антропогенного загрязнения почв. Установлено, что деградация сельскохозяйственных земель до 30% негативно сказывается на жизни 3,19 млрд. человек по всему миру, вследствие чего 9% населения планеты голодает. Выход из сложившейся ситуации ученые видят в развитии и восстановлении сельского хозяйства [3].

#### МЕТОДИКА

Результаты исследования выполнены при обработке и анализе информации по теме: цифровизация сельского хозяйства на основе зарубежных и отечественных журналов, веб-сайтов компаний изготовителей сельскохозяйственной техники, материалов конференций, проспектов и других информационных материалов участников международных выставок.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

При переходе сельского хозяйства на цифровые технологии возможно возникновение неравномерного распределения дохо-

дов между городскими и сельскими районами, группами мужского и женского населения, неравенство в среде молодёжи и обладателей цифровых навыков. «Цифровые экосистемы» города развиваются лучше, чем в сельской местности. В настоящее время происходит урбанизация, значимость городов и увеличение числа жителей за счет переездов из сельских местностей среднего и обеспеченного класса, что повышает риск развития неравенства между городом и сельскими районами, мужского и женского населения, неравенство в среде молодёжи и обладателей цифровых навыков, в связи с этим жители сельских районов не смогут развиваться вместе с предоставленными рынком процессами цифровых преобразований [4].

Существует ряд принципиальных условий для цифровых преобразований в сельском хозяйстве, земледелии и растениеводстве. Это наличие инфраструктуры и подключённости (мобильная связь, доступ к интернет ресурсам), доступность финансов, наличие грамотных специалистов с подходящим уровнем знаний и поддержка различными организациями. Цифровые технологии увеличивают возможности сельхозтоваропроизводителям любого уровня за счет возможности наладить логистику, отыскать поставщиков, получить информацию, пополнить штат квалифицированными кадрами, наладить взаимосвязи с новыми партнерами, использовать различные формы поддержки – финансовые, образовательные, юридические, доступность к ранкам и потребителям. Доля региональных агропродовольственных комплексов в цифровой трансформации сельского хозяйства достигает 70-100 млн. устройств [8].

«Российские космические системы» (РКС) осуществили доступность цифровых технологий для сельскохозяйственной отрасли. С помощью данных дистанционного зондирования Земли планируется создание программного обеспечения для моделирования и оценки сельскохозяйственных культур. Данные технологии в дальнейшем будут применяться в точном земледелии для автоматического управления агротехникой благодаря объединенным в сети «Интернета вещей» (IoT).

«Интернет вещей» – одна из технологий, которые смогут решить большой массив задач в сельском хозяйстве и обеспечить повышение эффективности производства. Совершенно точно, что полный цикл производства в растениеводстве и животноводстве: от поля до переработки и до прилавка – подвержен цифровой трансформации, то есть изменению [10]. Формализованный алгоритм взаимодействия структуры цифровой платформы иллюстрирует рисунок 1. «Интернет вещей» может быть применён на каждом из этапов: машины и сельскохозяйственная техника, контроль за всходами полевых культур, расход удобрений, влажность, состояние собранного урожая, весовой контроль, промышленный IoT на производстве – повсеместно. Однако, всё это не имеет смысла, если участники рынка не осознают ценности и конечной выгоды от внедрения этих технологий.

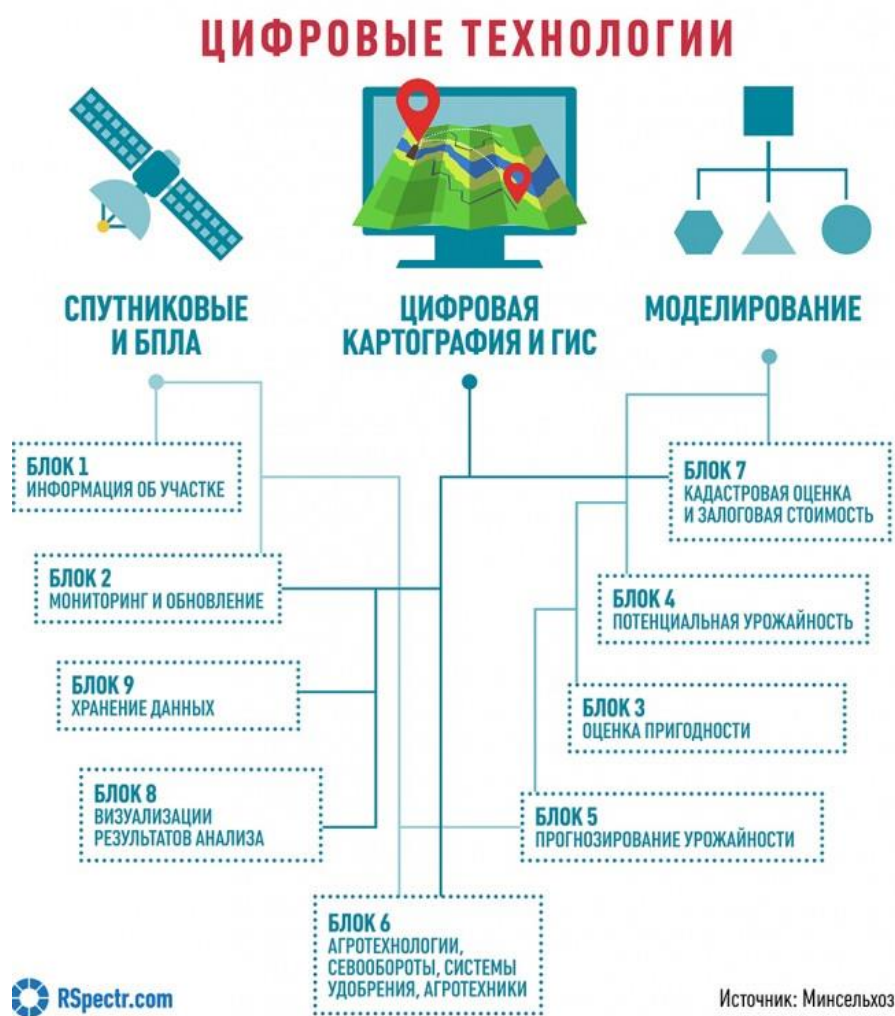


Рисунок 1. Алгоритм взаимодействия элементов платформы цифровой технологии

Начинать нужно с осознанного финансового анализа, а не с технологий, которые остаются всего лишь инструментом.

Благодаря IoT-устройствам можно перейти на новый уровень по получению и использованию данных в сельском хозяйстве при производстве сельскохозяйственной продукции. Например, внедрение дистанционных технологий: управление сельхозтехникой, контроль за различными операциями в цеху и многое другое.

Агротехника при беспилотном управлении по средствам определенного ПО может автоматически выполнять множество операций в полевых условиях (обработка почвы, сбор урожая). Применение данных технологий позволит перевести весь сельскохозяйственный цикл в автоматизированный режим работы. На сегодняшний день используются беспилотная наземная техника и летательные аппараты. Используя высокочувствительные сенсоры и камеры, беспилотные летательные аппараты могут сканировать большие размеры полей за короткий промежуток времени. Информация, полученная таким способом, позволит создать 3D моделирование полей, упростить процесс расчета дня внесения минеральных удобрений, контролировать сельскохозяйственную технику при использовании на полях и охрану сельскохозяйственных угодий, автоматизировать при хранении и переработке сельхозпродукции, при этом уменьшая затраты и улучшая условия хранения.

Особенности конструкции и работы этих устройств позволяют размещать их на значительных расстояниях и через Сеть, безвыездно, получать информацию о состоянии различных полей севооборотов и полевых культур, в частности, параметры влажности, температуры, уровень засорённости сорняками, фазы роста и развития сельскохозяйственных культур [11].

Самым главным атрибутом, при работе с этой техникой является интернет, т.е. передача данных не должна прерываться. Также стоит отметить, что взаимодействие между всеми участни-

ками IoT-системы играет немаловажную роль. Доступность в связи и общении должна быть у всех взаимодействующих партнеров. Площадкой, объединяющей их всех под одной «крышей» и дающей возможность «общения», является соответствующая IoT-платформа – центральный компонент экосистемы.

«Интернет вещей» позволяет собирать данные от любых активов, даже от сельскохозяйственных животных, например, от коров, лошадей. При этом важно не только получать информацию, но и эффективно её анализировать. Здесь в помощь бизнесу – фермерам и предпринимателям – может быть представлена Data Science [12-13].

Специалисты этой области могут помочь найти неочевидные закономерности в собранных данных. На основе этих закономерностей можно оптимизировать многие процессы сельского хозяйства: в определенные часы проводить дойку, сбор урожая, использовать те, или иные корма, удобрения, препараты и др.

## ВЫВОДЫ

Весьма важно создать политические меры и программы в поддержку цифрового сельского хозяйства, учитывая, что во многих странах аграрный сектор, обеспечивающий самую большую долю занятости в сельских районах, существенно отстаёт без государственного финансирования и внимания.

На решение задачи цифровой трансформации российского агропромышленного комплекса, а также краевого сельского хозяйства направлены ведомственные проекты «Цифровое сельское хозяйство» и национальный проект «Цифровая экономика». По оценке Минсельхоза России, внедрение цифровых решений позволит агропредприятиям к 2024 году вдвое увеличить свою производительность. Перспективы цифровизации сельского хозяйства в России и уже существующие отечественные агротехнологии представлены в портале «Будущее России. Национальные проекты». Таким образом, по оценке ведущих экспертов, цифровизация и модернизация сельскохозяйственной отрасли в ближайшее десятилетие просто неизбежны.

## Литература

1. Абросимов, А.В., Дворкин, Б.А. Перспективы применения данных ДЗЗ из космоса для повышения эффективности сельского хозяйства в России // Геома-тика. – 2009. – № 4. – С. 46 – 49.
2. Бышов, Н.В., Бышов, Д.Н., Бачурин, А.Н., Олейник, Д.О., Якунин, Ю.В. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве // Рязань: ФГБОУ ВПО РГА-ТУ – 2013 – 169 с.
3. Гагарин, А.И. Земельные ресурсы: состояние, проблемы, оценка // Рос-сийское предпринимательство. – 2008. – № 5 Вып. 2 (111). – С. 97–101. – <http://www.creativeconomy.ru/articles/12335/>.
4. Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Фе-дерации до 2025 года и на перспективу до 2035 года // Распоряжение правитель-ства Российской Федерации от 10 августа 2019 года № 1796-р. – М. 2018. – 95 с. [Электронный ресурс]. <http://static.government.ru/media/files/y1IpA0ZfzdMCfATNBKGfflcXEQ142yAx.pdf>. (дата обращения – 13.11.2019).
5. Дубинин, М. Получение бесплатных космических снимков Landsat TM, ETM+ через Glovis. [Электронный ресурс] // GIS-Lab. – 2011. URL: <http://gis-lab.info/qa/landsat-glovis.html> (Дата обращения: 14.10.2017).
6. Журкин, И.Г., Шайтура, С. В. Геоинформационные системы // Москва: Кудиц-пресс. – 2009. – 272 с.
7. Зубарев, Ю.Н. Системы точного земледелия: учебное пособие // Ю.Н. Зубарев.– Пермь, 2012. – 121 с.
8. Зубарев, Ю.Н. «Зелёная революция» фактор прогресса земледелия // Пермский аграрный вестник: научн.- практич. журнал. – Пермь. – 2014. – №3 (7). – С. 17-22.
9. Зубарев, Ю.Н., Фомин, Д.С., Нечунаев, М.А. Применение элементов технологии точного земледелия при возделывании многолетних кормовых трав в агрохолдинге «ООО «Агрофирма «Труд» Пермского края. //II-я Всероссийская научно-практическая конференция «Технологии земледелия и защиты растений: интеллектуальные, инновационные и цифровые ресурсы», посвящённая 95-летию Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора сельскохозяйствен-ных наук, профессора Михаила Николаевича Гуренёва (Пермь, 18-19 октября 2020 года). – Пермь, 2020. – С. 25-32.
10. Зубарев, Ю.Н., Фомин, Д.С., Новикова, Т.В. Сравнительная оценка ме-тодики дифференцированного внесения удобрений с элементами NDVI под пред-посевную обработку почвы на однолетнем бобово - пшеничном агрофитоценозе в Среднем Предуралье // II-я Всероссийская научно-практическая конференция «Технологии земледелия и защиты растений: интеллектуальные, инновационные и цифровые ресурсы», посвящённая 95-летию Заслуженного деятеля науки Рос-сийской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Михаила Николаевича Гуренёва (Пермь, 18-19 октября 2020 года). – Пермь, 2020. – С. 95-98.
11. Концепция «Цифровое сельское хозяйство» разработана по поручению заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Гордеева от 19 октября 2018 г. – М. 2019. – 64 с.
12. Концепция развития цифровой экономики Пермского края в 2018-2024 гг. – 37с. [Электронный ресурс]. <http://mirs.permkrai.ru/upload/iblock/e92/Концепция%20развития%20цифровой%20экономики%20Пермского%20края.pdf> (дата обращения: 13.11.2019).
13. Фомин Д.С., Чащин А.Н. Вегетационный индекс NDVI в оценке зерно-вых культур опытных полей Пермского НИИСХ // Известия Оренбургского госу-дарственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (72). – С. 39-42.

# THE DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION IN AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION: A GLOBAL INEVITABILITY OR A CHALLENGE

**Zubarev Y.N., Fomin D.S., Falaleyeva L.V., Zabolotnova M.V.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: yn-zubarev@mail.ru

**Fomin Dm.S.,**

Perm Scientific and Research Institute of Agriculture – branch of Perm  
Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of  
Sciences, Lobanovo, Perm Krai, Russia

Email: pniish@rambler.ru

**Abstract.** Increase in agriculture efficiency is associated with the large number of factors: crop rotations, crops and varieties, methods of tillage and sowing, seeding rates and sowing dates, fertilizers, plant protection products, soil and agrochemical parameters of fields, weather conditions, etc. In general, any agricultural technology is a complex managed system of interconnected elements that affect each other and the final result, which can be either positive or negative in dependence on the quality of management. The issue of mastering innovations from other sectors of domestic economy with respect to agriculture development is not sufficiently elaborated and requires significant promotion. It is important not only to learn how to collect information in a proper way from all stages of storage, sowing, harvesting, and products processing (for the agricultural sector), but also to accurately dispose of this data. It allows controlling the entire cycle of agricultural crops cultivation from soil tillage to harvesting. The relevance and accuracy of provided information helps making informed and timely decisions. Their aim is to use land in the most rational way providing an increase in productivity and growth of economic indicators. In addition to production data collection, technologies are also being introduced to control working personnel and monitor the use of technical equipment and energy resources. The "digital revolution" of agriculture and crop production as the most important branches of agriculture will ensure the agro-food cluster to change all links of a single production chain and resource management. This is important for coordination and management of crops and animals. There are a number of challenges along the way. When all the provisions are worked out, it is possible to come to an increase in production capacity and reduce in production waste.

*Key words: digital platform, digitalization of agriculture, Internet, smart technologies, infrastructure, smart technology.*



## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Заболотнова М.В., Нечунаев М.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: zemledel@pgsha.ru

*Аннотация.* В статье представлен анализ цифровых технологий и платформенных решений в защите растений. Представлена блок-схема кодирования основных данных для принятия стратегических решений по анализу возможных рисков и прогнозированию эффективности приёмов защиты растений, а также проектирования интегрированной системы в Среднем Предуралье. На сегодняшний день в Российской Федерации популярны следующие аналитические сервисы для принятия решений по интегрированной защите растений: консультативные программы от ВНИИ фитопатологии, «Sovet-1» от Всероссийского института защиты растений для прогнозирования интегрированной защиты озимой пшеницы, «Агродозор» от кооперации Всероссийского института защиты растений с ООО «ЦентрПрограммСистем» и ООО «Инфометеосервис» и аналитический сервис от инновационного центра «Сколково» - «ExactFarming». За рубежом программное обеспечение для контроля вредных объектов сельскохозяйственных культур представлено гораздо шире, чем в России, однако данные программы специфичны для культуры и позиционируют себя как системы для поддержки принятия решений, учитывая погодные условия: «ProPLANTExpert» (Германия), PLANT plus» (Нидерланды). «MORE CROP» (США) «DESSAC» (Англия), «LANDBRUGSINFO», «NEGFY» (Дания, Литва, Польша, Эстония), «SIMFIT» (Германия), «SIMKAST» (Мексика), «FITOPRI» (Швейцария). Помимо оптимизации защиты растений по погодным условиям в Германии разработали приложение Plantix для быстрого определения болезни сельскохозяйственной культуры по фото, американская программа Simplot Spray Guide рассчитывает дозу применения препарата и рабочей

жидкости пестицида, программа SpraySelect по заданной норме расхода пестицида и скорости агрегата подберет соответствующую форсунку для опрыскивания.

*Ключевые слова: интегрированная система защиты растений, программное обеспечение, сенсоры, видеомониторинг, роботизация.*

## ВВЕДЕНИЕ

Современная стратегия защиты растений представляет комплекс взаимосвязанных мероприятий, таких как своевременная диагностика вредных объектов, постоянный мониторинг развития и распространения фитопатогенов, прогнозирование и принятие обоснованных решений по проведению защитных мероприятий в совокупности с естественными механизмами регуляции агрофитоценозов. Пандемия COVID-2019 спровоцировала внедрение нового технологического оборудования бесконтактного действия – видеомониторинг (гиперспектральная, инфракрасная и тепловая съёмка) и роботизированные технологии.

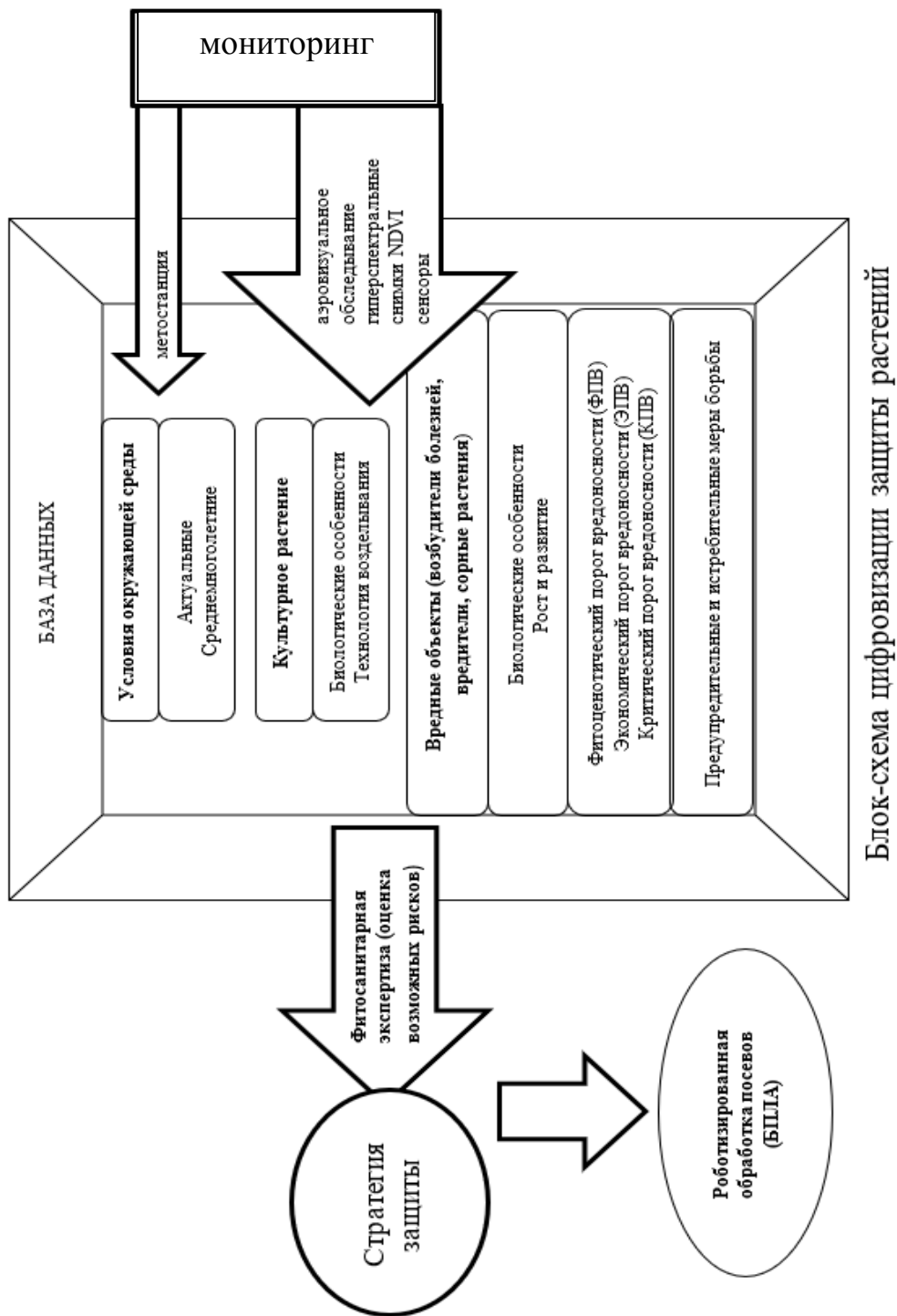
## МЕТОДИКА

Использование цифровых технологий в проектировании интегрированной защиты растений предполагает кодирование и оцифровку данных о самом растении, условиях окружающей среды и возможных вредных объектах, а также формирование предупредительных и истребительных мер защиты и тактики защитных мероприятий в целом (см. блок-схему). В работе используется теоретический анализ научной литературы и описательный метод, позволяющий передать специфические особенности тематики исследования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Внедрение цифровых технологий в защиту растений сводится к двум основным моментам. Во-первых, это создание базы данных, которая включала бы в себя не только биологические особенности и технологию возделывания сельскохозяйственной культуры, но и особенности роста и развития вредных объектов. Сложность создания данной картотеки осложняется отсутствием единообразия описаний фитопатогенов ввиду их большого раз-

нообразия, а также тесную взаимосвязь прохождения биологических циклов развития с условиями окружающей среды. Однако, отдельно по болезням, вредителям и сорным растениям данные атласы есть. К примеру, труд К.М. Степанова о прогнозировании грибных патогенов «Грибные эпифитотии» [7].



Блок-схема цифровизации защиты растений

Во-вторых, внедрение роботизированных и дистанционных устройств для мониторинга, прогнозирования и осуществления манипуляций по организации фитосанитарного благополучия посевов требует не только соответствующего оборудования, программного обеспечения, своевременного технического обслуживания, но и квалифицированного персонала, обладающего знаниями и умениями в области сельского хозяйства и аналитики Big Data [1,4,5].

На сегодняшний день в Российской Федерации популярны следующие аналитические сервисы для принятия решений по интегрированной защите растений: консультативные программы от ВНИИ фитопатологии по защите зерновых культур от специализированных болезней, таких как ржавчина, септориоз, мучнистая роса, а также картофеля от фитофтороза; «Sovet-1» от Всероссийского института защиты растений для прогнозирования интегрированной защиты озимой пшеницы; «Агродозор» от кооперации Всероссийского института защиты растений с ООО «ЦентрПрограммСистем» и ООО «Инфометеосервис» и аналитический сервис от инновационного центра «Сколково» - «ExactFarming» [3,6,9,14].

За рубежом программное обеспечение для контроля вредных объектов сельскохозяйственных культур представлено гораздо шире, чем в России, однако данные программы специфичны для культуры и позиционируют себя как системы для поддержки принятия решений. Программное обеспечение «ProPLANTExpert» немецкого производства совмещает актуальные метеосводки с фазой развития зерновых культур и прогнозирует вероятность развития грибных заболеваний. В Нидерландах аналогично Германии программа «PLANT plus», анализируя погодные условия, предлагает оптимальные сроки для обработки посевов фунгицидами. В США программное обеспечение «MORE CROP» специализируется на защите ячменя и пшеницы от распространённых болезней (30 видов). В Англии аналогичная программа известна под названием «DESSAC». А в Дании аналитическая система «LANDBRUGSINFO» по складывающимся погодным условиям дает рекомендации о внесении пестицидов и

агрохимикатов, а также по поливу растений. Программы «NEGFRY» (Дания, Литва, Польша, Эстония), «SIMFIT» (Германия), «SIMKAST» (Мексика), «FITOPRI» (Швейцария) используют для прогнозирования мероприятий по защите картофеля, в первую очередь учитывая актуальные метеоданные. Помимо оптимизации защиты растений по погодным условиям в Германии разработали приложение Plantix для быстрого определения болезни сельскохозяйственной культуры по фото, а американская программа Simplot Spray Guide самостоятельно рассчитывает дозу применения препарата и рабочей жидкости пестицида как в моно, так и в баковой смеси. Программа SpraySelect по заданной норме расхода пестицида и скорости агрегата подберет соответствующую форсунку для опрыскивания [10,11,12,13].

Использование роботов для выполнения операций по мониторингу и опрыскиванию – заключительный этап полной цифровизации защиты растений. В настоящее время для данных целей применяют беспилотные летательные аппараты (БПЛА), причем их использование в мире составляет только 6%. В авангарде роботизированного опрыскивания посевов – США, Китай, Япония, Бразилия [9,10,13]. В России применение БПЛА регламентируется Федеральном законом от 03.07.2016 №291-ФЗ, согласно которому использование БПЛА без регистрации, а также без предупреждения о вылете в соответствующее ведомство – недопустимо, что оказывает влияние на темп развития роботизированного опрыскивания посевов [2].

В настоящее время, сотрудники ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ совместно с учёными «Пермского НИИСХ» - филиала ПФИЦ УрО РАН разрабатывают методологические основы цифровизации проектирования интегрированной системы защиты растений в Среднем Предуралье. В 2019-2020 гг. проведены исследования возможности использования данных дистанционного зондирования Земли в мониторинге роста и развития зерновых культур, использования вегетационного индекса NDVI для прогнозирования урожайности зерновых, разработаны методические основы для дифференцированного применения удобрений и средств защиты растений в зависимости от состояния посевов. Разработана мето-

дика оценки земельных участков, занятых борщевиком Сосновского, на основе данных дистанционного зондирования Земли [8].

## ВЫВОДЫ

Цифровизация защиты растений в Среднем Предуралье сводится к формированию базы данных для прогнозирования рисков на определённый момент времени с учётом актуальных и многолетних условий агрофитоценоза, а также с учётом тенденций изменений данных условий. Диджитализация систем защиты растений за рубежом проявляется в расчёте экологических рисков, в частности, это прогноз погодных условий и их влияние на проведение мелиорации и химических прополок. В Российской Федерации учёные более комплексно подходят к анализу агрофитоценоза для проектирования системы защиты, в связи с этим и возникает сложность в переходе на «цифру».

### Литература

1. Захаренко В.А. Мониторинг фитосанитарного состояния агроэкосистем как инструмент повышения эффективности защиты растений // Защита и карантин растений. – 2018. - № 5. – С. 14-17.
2. Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Чащин А.Н., Заболотнова М.В. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве // Вестник Пермского федерального исследовательского центра. – 2019. – №2. – С. 47-51.
3. Ибрагимов Т.З., Санин С.С. Фитосанитарная экспертиза поля и системы поддержки принятия решений // Защита и карантин растений, – 2015, – № 5, – С. 18–21.
4. Кармазин С. А. Практика анализа фитосанитарного риска и оценки потенциального экономического ущерба окружающей среды в РФ // Защита и карантин растений. - 2013. - № 10. - С. 31-33.
5. Лысов А. К. Новые технологии по дистанционному съёму диагностической информации // Защита и карантин растений. - 2016. - № 12. - С. 31-33.
6. Санин С.С., Ибрагимов Т.З. Цифровые технологии в защите растений // Защита и карантин растений, – 2019, – № 9, – С. 3-9.
7. Степанов К.М. Грибные эпифитотии: введение в общую эпифитотиологию грибных болезней растений. – М., 1962, – 471 с.
8. Фомин Д.С., Чащин А.Н. Идентификация борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden) по данным дистанционного зондирования Земли в Среднем Предуралье // Известия Оренбургского ГАУ. - 2019. - № 1 (75). - С. 68 - 70.
9. Chinese issue of Annual Review 2019» [Электронный ресурс] URL: <https://www.agropages.com/magazine/detail-264.htm> (Дата обращения: 1.10.2021).
10. Data analysis in agriculture-agristats [Электронный ресурс] URL: <http://www.agristats.eu/en/agrobase/> (Дата обращения: 1.10.2021).
11. Hopkins M. TeeJet SpraySelect App Simplifies Tip Selection // PrecisionAg. [Электронный ресурс] URL: <https://www.precisionag.com/market-watch/teejet-sprayselect-app-simplifies-tip-selection> (Дата обращения: 1.10.2021).
12. SPRAY GUIDE APP // THE J.R. SIMPLOT COMPANY [Электронный ресурс] URL:[http://www.simplot.com/farmers/products/specialty\\_products/spray\\_guide\\_app](http://www.simplot.com/farmers/products/specialty_products/spray_guide_app). (Дата обращения: 1.10.2021).

13. Yano S. Drones to protect farms from wildlife - and wildlife from us // Nikkei Asian Review [Электронный ресурс] URL: <https://asia.nikkei.com/Tech-Science/Tech/Drones-to-protect-farms-from-wildlife-and-wildlife-from-us>. (Дата обращения: 1.10.2021).

14. Новое мобильное приложение диагностирует более 60 болезней растений по фото // AGRONEWS. [Электронный ресурс] URL: <https://agronews.com/by/ru/news/technologies-science/2018-07-24/29073>. (Дата обращения: 1.10.2021).

## DIGITALIZATION OF PLANT PROTECTION IN THE MIDDLE PREDURALIE

**Zubarev Y.N., Fomin D.S., Zabolotnova M.V., Nechunayev M.A.,**  
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia  
Email: [zemledel@pgsha.ru](mailto:zemledel@pgsha.ru)

**Abstract.** The article presents an analysis of digital technologies and platform solutions in plant protection. A block diagram of key data encoding for making strategic decisions on the analysis of possible risks and predicting plant protection systems as well as the planning of integrated system in the Middle Preduralie is presented. Nowadays, the following analytical services for making decisions on integrated plant protection are popular in the Russian Federation: advisory programs of the All-Russian Scientific and Research Institute of Phytopathology, the “Sovet-1” of the All-Russian Institute of Plant Production made for predicting the integrated protection of winter wheat, the “Agronadzor” produced in cooperation with the All-Russian Institute of Plant Production, “CenterProgramSystem” and “Infometeoservice”; the “ExactFarming” analytical service of the Skolkovo Innovative Center. Software to control plant pests for agricultural crops abroad is represented much broader than in Russia. However, this software is specific for Russian culture and promoted as the following systems for making decisions in accordance with weather conditions: ProPLANTExpert (Germany), PLANT plus (Netherlands), MORE CROP (USA) DES-SAC (England), LANDBRUGSINFO, NEGFRY (Denmark, Lithuania, Poland, Estonia), SIMFIT (Germany), SIMKAST (Mexico), FITOPRI (Switzerland). Besides the plant protection optimization according to weather conditions, the Plantix application was developed in Germany in order to fast determine the disease of agricultural crops through the photo. The American program Simplot Spray Guide calculates the dosage of preparation and pesticide working liquid. The SpraySelect program matches the appropriate nozzle for spraying according to the assigned pesticide spray rate.

*Key words:* integrated plant protection system, software, sensors, video monitoring, robotics.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Зуева М.А., Соромотина Т.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: zueva2507@gmail.com

*Аннотация.* В статье представлена характеристика сортов овощной фасоли селекции ВНИИССОК. По результатам исследований выделился наиболее продуктивный сорт – Маринка, урожайность которого составила 4,12 кг/м<sup>2</sup>. За период вегетации большее число зеленых бобов сформировалось на растениях сорта Светлячок – 44,8 штук. Сорт Уляша имел самые крупные бобы – средняя масса одного боба – 6,47г. По количеству стандартной продукции выделяются сорта Лика, Золушка, Мариинка и Светлячок – от 88 до 94%.

*Ключевые слова:* овощная фасоль, сорт, урожайность, продуктивность одного растения, количество бобов, масса боба.

### ВВЕДЕНИЕ

Пищевая значимость овощной фасоли огромна и обусловлена, в первую очередь, содержанием большого количества органических и минеральных веществ, витаминов и микроэлементов, которые имеют большое значение в лечебном и диетическом питании населения [5].

Как и другие бобовые (соя, бобы, горох), фасоль широко используется для получения продуктов, богатых белковыми веществами и витаминами. Фасоль по своей питательности стоит выше многих других видов овощей [4].

В нашей стране фасоль возделывается преимущественно как зерновая культура, в то время как в других странах мира она распространена как овощная культура [2].

Как известно, недостаток высокопродуктивных сортов, хорошо адаптированных к экологическим условиям любого региона, в значительной мере сдерживает промышленное производство любой культуры, фасоль не является исключением.



Независимо от погодных условий (благоприятных или экстремальных) для сельскохозяйственного производства, лучше подбирать сорта с высокой экологической устойчивостью, высокой продуктивностью и товарностью продукции [4].

Задачи исследований – осуществление комплексной оценки изучаемых сортов овощной фасоли селекции ВНИИССОК по длине вегетационного периода, динамике их роста и развития, а также динамики поступления продукции в зависимости от сортовых особенностей, выделение наиболее ценных по хозяйственно-ценным признакам сортов для выращивания в условиях Пермского края.

#### МЕТОДИКА

Экспериментальная часть работы с культурой была проведена на УНЦ «Липогорье» Пермского ГАТУ в 2020г. Объектом исследований являлись семь сортов овощной фасоли селекции ВНИИССОК: Светлячок, Ульяша, Фантазия, Маринка, Пагода, Золушка, Лика (контрольный вариант). Изучаемые сорта внесены в Государственный реестр селекционных достижений и относятся к группе раннеспелых и среднеранних по сроку созревания.

*Светлячок.* По сроку созревания сорт среднеранний. Куст средний по высоте. Бобы по форме слегка изогнутые, светло-зеленого цвета, по длине и ширине – средние, в поперечном сечении – от эллиптических до яйцевидных, клювик слабоизогнутый, длина его средняя. Пергаментный слой и волокно в бобах отсутствуют. Высота прикрепления нижних бобов 8-13 см. Масса 100 бобов 440 г. Продукция обладает отличными вкусовыми качествами. Урожайность товарных бобов в пределах 2,7- 3,4 кг/м<sup>2</sup>.

*Ульяша.* Сорт среднераннего срока созревания. Куст низкорослый. В технической зрелости бобы прямые, светло-зеленые, длинные и широкие, на продольном разрезе имеют форму эллипса. Бобы средние по размеру, не имеют пергаментного слоя и жестких волокон. Нижние бобы расположены от земли на высоте 10-12 см. Масса 100 бобов 650-700 г. Вкусовые качества зеленых бобов отличные. Урожайность товарных бобов в пределах 1,2 – 1,3кг/м<sup>2</sup>.

*Фантазия.* Сорт раннего срока созревания. Растение кустовое, среднерослое по высоте, компактное. Бобы не имеют пергаментного слоя и волокна. По форме узкие (10-13см), темно-зеленые, сахарные, нежные. Продолжительность периода всходы-техническая спелость – 55-65 дней. 10-12 см – высота крепления нижних бобов. Масса 100 бобов от 650 до 700 г. Продукция имеет отличные вкусовые качества. Урожайность товарных бобов в пределах 1,4 кг/м<sup>2</sup>.

*Маринка.* Сорт среднераннего срока созревания. Форма растения кустовая, куст среднерослый. В бобах отсутствует пергаментный слой и волокно. По форме бобы длинные, изогнуты слабо, средней ширины, в поперечном сечении немного округлые, верхушка заостренная, клювик сравнительно длинный, нежно-зеленого цвета. Высота до нижних бобов 8-15 см. Масса 100 бобов 440 г. Продукция обладает отличными вкусовыми качествами. Урожайность товарных бобов на уровне 2,6-3,9 кг/м<sup>2</sup>. Ценность сорта – устойчивость к антракнозу, мозаике, бактериозу и корневым гнилям, засухе, повышенным температурам воздуха и переувлажнению.

*Пагода.* Среднеранний сорт. Высота растения до 50 см, кустовой формы. Плоды расположены исключительно в верхней части растения, над листьями. По форме бобы слабоизогнутые, в поперечном сечении округлые. В технической спелости бобы насыщенно зелёной окраски, длиной 16-17см, достаточно узкие, умеренно мясистые. Пергаментный слой и волокно полностью отсутствуют. Масса 100 бобов 200-450 г. Урожайность товарных бобов в пределах 1,6-1,7 кг/м<sup>2</sup>. После кулинарной обработки вкус продукции хороший.

*Золушка.* Сорт раннего срока созревания. Высота растения до 50-55см, растения кустовые. Продолжительность периода всходы - техническая спелость – 45-50 дней. Бобы по размеру средние, не имеют пергаментного слоя и волокна. Урожайность товарных бобов на уровне 1,7кг/м<sup>2</sup>. Ценность сорта – устойчивость к антракнозу и бактериозу.

*Лица*. Среднеранний сорт. Высота куста 35-40 см. Бобы в технической спелости прямые, в поперечном сечении округлые, интенсивно-зеленые. Длина лопатки 16-17 м, ширина до 1,0 см. Верхушка боба заостренная с клювиком средней длины. В бобах отсутствует пергаментный слой и волокна. Нижние бобы прикреплены на уровне 16-20 см. Масса 100 бобов 450-500 г. Урожайность данного сорта в среднем 1,9 кг/м<sup>2</sup>. По вкусовым качествам продукция оценивается как «хорошо». Ценность сорта: устойчивость к антракнозу и бактериозу, засухе и пониженным температурам.

Приспособленность (пригодность) сорта для условий конкретного почвенно-климатического региона, прежде всего, определяет продолжительность вегетационного периода. Продолжительность вегетационного периода любого сорта культуры должна соответствовать тому периоду времени, в течение которого почвенно-климатические условия региона возделывания в наибольшей степени благоприятны для роста и развития растений [3].

Способ выращивания изучаемых сортов – рассадный. Рассадку высаживали в возрасте 30 дней. Посадку рассады в открытый грунт провели 5 июня. Рассадку высаживали по схеме 45\*20см, плотность посадки составила – 11,1шт./м<sup>2</sup>. Площадь делянки общая – 4 м<sup>2</sup>, учетная – 2,6 м<sup>2</sup>. Повторность в опыте – пятикратная. Все исследования и наблюдения в опыте проводили согласно «Методики полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» (Белик,1979) и «Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1985).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Уборку зеленых бобов проводили методом сплошного поделяночного учета. Сбор осуществляли выборочно по мере созревания бобов, когда семена в бобах достигли размера не больше пшеничного семени. Первый массовый сбор бобов (лопатки) провели 30 июля. Всего за вегетационный период было проведено пять сборов, последний сбор был проведен 25 августа. Во вре-

мя уборки считали количество бобов на растении, определяли их общую массу, среднюю массу одного боба. Данные показатели оказали влияние на продуктивность изучаемых сортов овощной фасоли, структура которой представлена в таблице.

*Таблица*

Структура урожайности сортов овощной фасоли.

Сорт	Кол-во бобов на растении, шт	Средняя масса боба, г	продуктивность одного растения, г	урожайность, кг/м <sup>2</sup>	+/- к контролю
Светлячок	44,8	6,31	282,7	3,14	0,74
Ульяша	19,8	6,47	128,1	1,42	-0,98
Фантазия	28,2	5,74	161,9	1,80	-0,6
Мариинка	61,5	6,04	371,5	4,12	1,72
Пагода	36,3	5,06	183,7	2,04	0
Золушка	23,3	5,20	121,2	1,34	-1,06
Лица (к)	38,4	5,63	216,2	2,40	

По данным таблицы, наибольшее количество бобов на растении за вегетационный период сформировалось у сорта Мариинка, в среднем 61,5 штук, что больше по сравнению с контролем на 23,1 штуку или 160,2%. У сорта Светлячок так же наблюдается большее количество бобов на растение по сравнению с контролем. Данный показатель составил 116%. Количество бобов на растении у остальных сортов варьировало от 19,8 до 36,3 штук. По изучаемым сортам средняя масса боба варьировала от 5,06 г до 6,47 г. Мелкими были бобы у сорта Пагода – 5,06 г, что обусловлено особенностью сорта, крупные – у сортов Ульяша и Светлячок (6,47г и 6,31г). Масса боба у контрольного сорта Лица – 5,63г.

#### ВЫВОДЫ

По результатам исследований установлен наиболее продуктивный сорт – Мариинка, урожайность зеленых бобов которого составила 4,12 кг/м<sup>2</sup>, что на 1,72 кг/м<sup>2</sup> больше в сравнении с кон-

трольным вариантом. Наименьшую урожайность показал сорт Золушка – 1,34 кг/м<sup>2</sup>. Несмотря на то, что овощная фасоль не имеет широкого распространения на территории нашего региона, при правильной агротехнике и выборе подходящего сорта, она все же может стать перспективной культурой. Раннеспелость, дружность наступления созревания, высокая продуктивность, товарность бобов и вкусовые качества – вот основные требования, предъявляемые к культуре.

#### Литература

1. Белик В.Ф. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик. – М.: НИИОХ, 1970. – 257 с.
2. Василевский В.А. Деликатесная спаржевая фасоль/ В.А. Василевский // Настоящий хозяин.-2010.-№5.-С.8-11.
3. Деревщюков С.Н. Овощная фасоль: технология и сорта / С.Н. Деревщюков, В.В. Востриков // Картофель и овощи.- 2015.- №7.- С.14-17.
4. Казыдуб Н.Г. Качество и урожайность зеленых бобов фасоли овощной //Н.Г. Казыдуб, Н.С. Цыганок, В.М. Казыдуб, А.П. Клинич// Доклады РАСХН.- 2011.-№4.-С.20-22.
5. Циунель М. Овощная фасоль / М.Циунель //Новый садовод и фермер.- 2003.-№4.-С.36.
6. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть. М., 1985.267 с.

### COMPARATIVE EVALUATION OF VEGETABLE BEAN VARIETIES OF VNISSOK SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE PERM KRAY

**Zueva M. A., Soromotina T. V.,**  
Email: zueva2507@gmail.com

**Abstract.** The article presents the characteristics of varietal vegetable beans selected by the VNISSOK. According to the research results, the most productive variety was the Mariinka with the yield capacity equal to 4.12 kg / m<sup>2</sup>. During the growing season, a greater number of green beans were formed on plants of the Svetlyachok variety – 44.8 pieces. The Ulyasha variety had the largest beans – the average weight of one bean was equal to 6.47 g. The Lika, Zolushka, Mariinka, and Svetlyachok varieties stood out by the number of standard products – from 88 to 94%.

*Key words: vegetable beans, variety, yield capacity, productivity of one plant, number of beans, bean weight.*

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Клейн Д.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: dakleyn@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются направления повышения конкурентоспособности лесной промышленности региона. Проанализирована инвестиционная привлекательность отрасли в условиях стратегического планирования и усиления конкурентных позиций на рынках присутствия. Определены ключевые направления развития предприятий лесопромышленного комплекса региона. Предложены меры государственной поддержки спроса и конкурентоспособности предприятий, играющих системообразующую роль в региональных экономических и рыночных системах.

*Ключевые слова:* лесопромышленный комплекс, конкурентоспособность, государственная поддержка, субсидирование, технологии.

Россия обладает богатыми лесными ресурсами, которых хватает для обеспечения потребности населения страны и экспортирования в другие страны. Лидирующее место в мировом рейтинге наша страна занимает по запасам древесины, ее доля составляет до 22 % мировых лесных массивов. Второе, третье и четвертое место занимают Бразилия, Канада и США, в совокупности обладая практически половиной лесных запасов в мире. К тому же качественные характеристики отечественной древесины, обработанной при минусовых градусах, отличаются высоким уровнем и превосходят качество бразильской древесины.

Самым перспективным регионом в России является лесопромышленный комплекс Пермского края. На его долю прихо-

дится треть всей лесосеки Приволжского федерального округа. В настоящее время развитие лесопромышленного комплекса Пермского края ограничивает ряд следующих проблем: низкий инфраструктурный уровень транспортной сети и неразвитая система мероприятий по организации и ведению лесного хозяйства. В рамках частичного решения данных проблем необходимо построить новую приемлемую транспортную развязку, реализовывать грузовые сплавы древесины по рекам, развивать проектное сотрудничество с промышленными комплексами других регионов, расширять сбытовую сеть [3].

Стратегия развития лесного хозяйства Пермского края включает следующие направления: рост рентабельности предприятий, рост отчислений в бюджет и фонд заработной платы рабочему персоналу (рисунок 1).



Рисунок 1. Направления повышения конкурентоспособности лесопромышленного комплекса региона (составлено на основе [1; 5])

Дальнейшее развитие лесопромышленного сектора предполагает интегрированное сотрудничество субъектов данной отрасли на основе проектной диверсификации производства и гибких ценовых ориентиров, которые могут быть направлены в соответствии с градацией стратегических партнеров различного уровня приоритета. Данные факторы развития рыночной кооперации будут способствовать стабильности цен и прозрачным условиям работы, стабильного контроля рисков.

В рамках реализации данных направлений, необходимо государственное содействие через создание систему собственности по направлению обработки лесных территорий: определение прав и обязанностей в контексте возможности долгосрочного использования лесных ресурсов компаний.

Эта структура даст возможность компаниям с наименьшими рисками инвестировать в развитие лесных территорий, привлекая ссуды и малые частные предприятия для совместной деятельности. Также требуется внедрять инновационные технологии в производственную деятельность лесопромышленных предприятий и переоснащать техническое оборудование в рамках эффективности производственной деятельности.

Инвестирование в деятельность предприятий лесной промышленности необходимо осуществлять через региональные программы развития данного сектора и интеграцию финансовых ресурсов больших корпораций и государства при формировании соответствующей инфраструктуры. Отлаженная система государственно-частного партнерства в части лесопромышленного комплекса представляет механизм лесопромышленного сектора в рамках тесного взаимодействия предпринимательских структур с государством [2].

Большинство специалистов считают, что замедленное развитие лесопромышленной отрасли в последние десятилетия обусловлено тем, что управленческая структура отрасли не принимала во внимание ситуационные макроэкономические и рыноч-



ные тенденции. Механизмы государственно-частного партнерства могут обеспечить устойчивую базу интенсификации производства и сбыта продукции, стимулировать региональный спрос, снизить последствия рисков [4].

В настоящее время в лесном комплексе действуют две формы государственного частного партнерства – система арендных отношений и государственные контракты в рамках реализации комплекса работ по охране, защите и воспроизводству лесов согласно ст. 19 Лесного кодекса и федерального законодательства о размещении заказов. Но эти формы не до конца проработаны и требуют совершенствования, поскольку лесопромышленный комплекс не отличается высоким уровнем конкурентоспособности, достойной политикой ценообразования, рациональным распределением прибыли и так далее. Также развитие отрасли ограничивает большое количество административных барьеров, коррупционные структуры, высокие цены аренды и прочее.

Наиболее оптимальной формой частного государственного партнерства является договор между арендатором лесной площади и государственным посредником о возмещении расходов на выращивание лесов на территориях, подвергшихся вырубкам. Проблема также может быть решена путем разработки политики аукционной покупки лесных участков, в основном с перестойным древостоем. В данном случае обе стороны должны иметь гарантии: арендатор лесных площадей должен быть обеспечен финансово, а государство получить качественно выполненную работу.

Пермский край обладает богатой ресурсной базой для развития лесопромышленного комплекса. Для долгосрочного эффективного развития данного сектора необходимо исполнение разработанных стратегий и проектов, поддерживающих отрасль лесопромышленности. Процесс модернизации производства, увеличение глубины и сложности обработки древесины, развитие инфраструктуры и человеческих ресурсов способствуют формированию новых рабочих мест, росту финансовых ресурсов, пополнению регионального бюджета.

Программа по развитию инфраструктуры лесопромышленного комплекса Пермского края включает: восстановление и ремонт общественных автомагистралей для свободного проезда к лесным площадям, обеспечение транспортно-логистической доступности объектов единого производственного цикла, оптимизацию этапов работ.

Стимулирование бизнес-активности в целях развития предприятий лесопромышленного комплекса региона может осуществляться при помощи следующих механизмов [6; 7]:

- субсидирование производственной деятельности малых и средних форм хозяйствования, которое может заключаться в упрощении процедуры лизинга, гарантиях и страховании со стороны учреждений финансово-кредитной системы;

- компенсационные выплаты в рамках федеральных бюджетных программ развития отраслевых комплексов, связанных с оптимизацией расходов по кредитованию, резервированию по основным операциям (формирование сезонных запасов древесины).

Стратегические приоритеты развития лесопромышленных комплексов связаны с региональными целями социально-экономического развития, в том числе обеспечения экологического баланса и естественного воспроизводственного процесса лесных угодий, соответствия предложения ожиданиям различных рыночных субъектов.

Пермский край обладает необходимой ресурсно-технологической и природной базой устойчивого развития профильных предприятий и стабильности рыночного присутствия на глобальных и национальных рынках. При этом очевидна необходимость государственной поддержки и контроля производственных, рыночных и транспортно-логистических процессов, оказывающих ключевое влияние на конкурентоспособность предприятий.

Основные меры государственной поддержки должны быть направлены на компенсацию некоторых видов затрат, стимулирование проектного подхода к развитию производства с привлечением инвесторов различного уровня, что обеспечит баланс и

контроль рисков, развитие лесных массивов Пермского края, кадровую политику с учетом цифровизации производственных процессов.

#### Литература

1. Косых В.А. Незаконный оборот леса. Сущность и современное состояние // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2018. № 1 (77). С. 59-68.

2. Оборин М.С. Влияние интеллектуального потенциала на развитие промышленности // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. № 5, 2018. - С. 21-26.

3. Оборин М.С., Старикова Л.Н. Совершенствование бизнес-процессов при организации логистических услуг // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. № 4, 2018. – С. 207-219.

4. Скопинцева Е. М. Правительство займется восстановлением лесов // Экономика и жизнь. 2018. № 38. С. 15-29.

5. Тяглов С. Г., Шевелева А. В., Парада Е. В. (2019) Анализ особенностей становления нового экономического механизма рационального использования природных ресурсов в Российской Федерации // Journal of Economic Regulation. 2019. Т. 10. № 3. С. 50–63.

6. Тамби А. А., Швец В. Л., Полянская О. А., Лавров М. Ф. Направления развития лесопильной промышленности // Forest Engineering: материалы научно-практической конференции с международным участием / под ред. И. И. Слепцова. Якутск: Издат. дом СВФУ, 2018. С. 251–255.

7. Ерзнкян Б.А., Арутюнян С. М. Лесопромышленный комплекс России: проблемы финансирования и перспективы модернизации // Экономический анализ: теория и практика. 2017. № 4 (463). С. 667–691.

### REGIONAL TIMBER INDUSTRY COMPLEX: MECHANISMS FOR IMPROVING COMPETITIVENESS

**Klein D.A.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: dakleyn@mail.ru

**Abstract.** This article describes the directions to increase the competitiveness of forest industry in the region. The investment attractiveness of the industry regarding to strategic planning and strengthening of competitive positions in the presence markets is analyzed. The key directions of development are determined for the enterprises in timber industry complex of the region. The state measures aimed at supporting the demand and competitiveness are proposed for enterprises that play a system-forming role in regional economic and market systems.

*Key words: timber industry complex, competitiveness, state support, subsidies, technologies.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АГРОКОМПЛЕКСА

Криницын И.В.,  
ООО «ГК КСО», г. Севастополь, Россия  
Email: ksoigor@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлен обзор работ зарубежных исследователей с целью осмысления текущего состояния автоматизации в сельском хозяйстве с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ). Проникновение ИИ необходимо для устойчивого развития сельскохозяйственного сектора: технологии ИИ, помимо защиты сельхозтоваропроизводителя от негативных специфичных отраслевых факторов, помогают решить такие общемировые проблемы, как рост населения, проблемы с занятостью и проблемы с продовольственной безопасностью. В России, в сравнении с общемировой ситуацией, процесс внедрение ИИ в управлении предприятиями агрокомплекса идет медленными темпами, что негативно сказывается на состоянии продовольственной безопасности нашей страны. Накопленный зарубежный опыт применения технологий, основывающихся на использовании ИИ, требует осмысления для его тиражирования в условиях нашей страны.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, автоматизация, машинное обучение, сельское хозяйство.

В настоящее время в мире около 37,7% общей площади земель используется под растениеводство, в этой связи невозможно переоценить значение отрасли сельского хозяйства в экономическом развитии – от создания рабочих мест до вклада в национальный доход. Сельское хозяйство как масштабная отрасль вносит значительный вклад в экономическое процветание развитых стран, а также играет активную роль в экономике развивающихся

стран. В таких странах, как, например, Индия, сельскохозяйственный сектор составляет 18% ВВП и обеспечивает занятость 50% рабочей силы страны. Развитие сельского хозяйства привело к значительному увеличению доходов сельского населения на душу населения.

Следовательно, в настоящее время для любой страны рационально и уместно делать больший упор на развитие аграрного сектора. Вместе с тем нельзя забывать, что сельскохозяйственная отрасль сталкивается с различными проблемами, такими как, например, отсутствие эффективных систем орошения, сорняки, проблемы с мониторингом растений из-за высоты посевов и экстремальных погодных условий и многими другими. Решить проблемы, с которыми сталкиваются сельхозтоваропроизводители, возможно с помощью современных цифровых технологий, используя различные методы, основанные на искусственном интеллекте (ИИ).

Широкомасштабная интеграция технологий ИИ в сельхозотрасли обусловлена необходимостью повышения производительности отрасли. Согласно прогнозным данным ООН, к 2050 году численность населения мира увеличится на 2 миллиарда человек, что потребует увеличения производства продуктов питания на 60%, чтобы предотвратить голод. При этом нужно учитывать, что изменение климата угрожает снижению урожайности до 25 процентов [1].

Нехватка рабочей силы и рост затрат на рабочую силу в агропромышленном секторе также следует рассматривать в качестве стимула внедрения ИИ. Во всем мире наблюдается огромный спад рабочей силы по многим причинам, таким как нехватка квалифицированной рабочей силы, старение населения и отсутствие привлекательности отрасли для молодежи. По данным Международной организации труда (МОТ), доля сельскохозяйственных рабочих в составе рабочей силы снизилась с 81% до 48,2% в развивающихся странах. Существенный спад численно-

сти наблюдается и в развитых странах. В Азиатско-Тихоокеанском регионе, где сельское хозяйство занимает основную часть экономики, наблюдается огромное сокращение рабочей силы, которая составляла почти 9% с 2015 по 2017 год. В Японии количество людей, работающих на фермах, резко сократилось до 1,7 миллиона человек в 2015 году, что на 15% меньше, чем в 2014 году. Европейский сельскохозяйственный сектор также столкнулся с таким огромным сокращением рабочей силы, которое за соответствующий период составило почти 12,8% [1].

Сокращение численности сельскохозяйственных работников побуждает государственные и частные организации сосредоточиться на операциях по автоматизации бизнес-процессов путем внедрения технологий ИИ в управление сельхозпредприятиями. Вследствие вышеперечисленных факторов рынок ИИ в сельскохозяйственном секторе в ближайшие годы будет активно развиваться.

Россия не является исключением в рассматриваемом процессе. В течение долгого периода времени отрасль сельского хозяйства нашей страны была одной из слабо развивающихся, а профессия фермера являлась низкопривлекательной. Лишь с 2014 года в связи с введением санкций Евросоюза и ответного эмбарго отрасль получила значительную государственную поддержку, и результатом стал рост производства, например, в молочной отрасли или производстве мяса. Однако использование ИИ в сельском хозяйстве нашей страны сегодня все еще незначительно. С учетом того, что тенденция к автоматизированному ведению сельского хозяйства в нашей стране будет усиливаться, представляет интерес опыт зарубежных стран по использованию ИИ в агросекторе и его осмысление для целей использования в российской практике.

Искусственный интеллект, машинное обучение и датчики Интернета вещей, которые предоставляют данные для алгоритмов в реальном времени, повышают эффективность сельского хо-

зяйства, улучшают урожайность сельскохозяйственных культур и сокращают затраты на производство продуктов питания. По данным Службы экономических исследований Министерства сельского хозяйства США, только в США выращивание, переработка и распространение продуктов питания обходится в 1,7 триллиона долларов [15]. Искусственный интеллект и машинное обучение уже демонстрируют потенциал, позволяющий сократить разрыв в ожидаемых потребностях в продуктах питания.

Представим типовую ситуацию, характерную для деятельности большинства сельхозпроизводителей: в процессе деятельности нужно отслеживать, совершенствовать и контролировать одновременно не менее 40 основных процессов на большой сельскохозяйственной площади, часто измеряемой сотнями гектаров. Понимание того, как погода, сезонный солнечный свет, миграция животных, птиц, насекомых, использование специальных удобрений, инсектицидов по культурам, циклы посадки и поливы влияют на урожайность – идеальная задача для машинного обучения. То, насколько финансово успешен цикл урожая, в первую очередь зависит от качества аналитических данных. Именно поэтому фермеры, сельхозкооперативы и компании, работающие в аграрном секторе, активно используют подходы, ориентированные на данные и расширяют масштабы использования ИИ для повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.

Мониторинг сельского хозяйства с использованием ИИ – это наиболее быстрорастущий сегмент автоматизации и цифровизации бизнес-процессов, что подтверждают исследования крупнейших консалтинговых агентств.

Так, согласно прогнозам ResearchandMarkets, глобальные расходы на интеллектуальные, связанные сельскохозяйственные технологии и системы, включая ИИ и машинное обучение, к 2025 году увеличатся в 3 раза, достигнув 15,3 миллиарда долларов [3]. Согласно прогнозам согMillion Insights, расходы только на техно-

логии и решения ИИ в сельском хозяйстве вырастут с 1 миллиарда долларов в 2020 году до 4 миллиардов долларов в 2026 году, достигнув среднегодового темпа роста (CAGR) в 25,5% [4].

По данным PwC, мониторинг сельского хозяйства с помощью Интернета вещей (IoTAg) – это интеллектуальный, наиболее быстрорастущий технологический сегмент подключенного сельского хозяйства, который, по прогнозам PwC, к 2025 году достигнет 4,5 миллиардов долларов [10].

ИИ на рынке сельского хозяйства разделен на программное обеспечение, услуги и оборудование, в зависимости от компонента. В зависимости от технологии направления использования ИИ подразделяются:

- на прогнозную аналитику;
- на ComputerVision – область искусственного интеллекта, обучающая компьютеры интерпретировать и понимать визуальный мир. Используя цифровые изображения с камер, видео и модели глубокого обучения, компьютеры точно идентифицируют и классифицируют объекты, а затем реагируют, когда «видят» их снова;
- машинное обучение – используется для отслеживания данных датчиков с целью улучшения производственных возможностей.

Ведущие компании, такие как Microsoft; IBM Corporation; Deere&Company; AgEagleAerialSystemsInc.; Granular, Inc.; Descartes Labs, Inc.; The Climate Corporation; Prospera Technologies; aWhereInc.; Taranis; GAMAYA; Precision Hawk; ec2ce; Tule Technologies Inc и Vine View, предоставляют решения на основе ИИ для развития агробизнеса.

Следует также подчеркнуть, что технологические инновации Китая для ускорения развития сельского хозяйства существенно ускоряют рост и трансформируют глобальный рынок ИИ в сельскохозяйственном секторе. Например, это интеллектуальный дрон для мониторинга сельского хозяйства McFly, крупно-



масштабное применение технологии ИИ GAGO в растениеводстве и животноводстве и навигационная система автоматического вождения Weidou от UniStrong для сельского хозяйства.

Эксперты выделяют ряд ключевых стимулов развития рынка ИИ в мировом сельском хозяйстве.

1. Активное развитие сегмента «точное земледелие», предполагающее использование инновационных технологий ИИ, таких как машинное обучение и инструменты прогнозной аналитики для повышения производительности сельского хозяйства. Он включает технологический анализ данных, полученных с полей, для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Точное земледелие помогает управлять вариациями на поле, что позволяет выращивать больше культур с меньшими затратами трудовых ресурсов и с меньшими производственными затратами. Устройства и датчики, интегрированные с технологиями ИИ, помогают в сборе данных, связанных с направлением агробизнеса, тем самым помогая фермерам принимать более обоснованные решения и повышать продуктивность их земель.

2. Рост внедрения технологии распознавания крупного рогатого скота. Благодаря применению расширенных показателей, включая программы визуального распознавания крупного рогатого скота и классификацию изображений, объединенную с оценкой физического состояния и схемами кормления, молочные фермы теперь могут индивидуально контролировать все поведенческие аспекты в группе крупного рогатого скота.

3. Государственная поддержка и программы стимулирования использования ИИ. Например, в 2019 году правительство Индии начало использовать решения с ИИ для оценки урожайности и повышения продуктивности сельского хозяйства.

Основными факторами, сдерживающим развитие внедрения технологий ИИ, является отсутствие стандартов в сборе данных и отсутствие обмена данными. Для решения этой проблемы некоторые страны, такие как Китай, Бразилия и Индия, совершен-

ствуют законодательство для предоставления возможности фермерам более широко использовать беспилотные летательные аппараты (дроны) на своих сельскохозяйственных фермах.

Кроме этого, проблемой является опережающее развитие технологий ИИ, в том числе разработки передовых алгоритмов над определением набора действительно значимых данных для сельского хозяйства.

Очевидно, что пандемия COVID-19 оказала негативное влияние на все отрасли, однако именно сельскохозяйственный сектор испытал наиболее существенное негативное воздействие: увеличились задержки в логистике, замедлились цепочки поставок, максимально сократилось количество рабочих на сельскохозяйственных угодьях. В этой связи во время пандемии COVID-19 многие технологические компании (например, Microsoft и другие) сосредоточились на решении проблем сельского хозяйства с помощью автоматизации, ИИ и других цифровых решений в управлении сельским хозяйством. Таким образом, можно сказать, что пандемия оказала дополнительное стимулирующее воздействие на внедрение технологий ИИ в агросекторе.

Проведя обзор основных тенденций, факторов и барьеров в использовании технологий ИИ в сельском хозяйстве, далее обратимся к конкретному опыту внедрения ИИ в отрасли, рассмотрев наиболее, на наш взгляд, применимые для использования в условиях России примеры.

*1. Использование систем видеонаблюдения на основе ИИ и машинного обучения для мониторинга видеопотоков поля в режиме реального времени.* ИИ и машинное обучение снижают риски случайного уничтожения домашними или дикими животными посевов или риски фермеров стать жертвой взлома или ограбления на удаленной ферме. Учитывая быстрое развитие видеоаналитики, каждый, кто занимается сельским хозяйством, может защитить свои поля и периметры сельхозугодий. Системы видеонаблюдения с ИИ и машинным обучением также легко

масштабируются как для крупномасштабного сельскохозяйственного предприятия, так и для индивидуальной фермы. Системы наблюдения могут быть запрограммированы или обучены с течением времени для идентификации сотрудников и их транспортных средств.

Такие решения предлагает компания Twenty20 – крупнейший поставщик технологий автоматизации и безопасности, интеллектуальных решений для наблюдения и контроля доступа, лидер в области ИИ и наблюдения на основе машинного обучения. Практика применения решений компании Twenty20 в различных странах доказала эффективность этих разработок в обеспечении безопасности удаленных объектов, оптимизации урожая и сдерживании злоумышленников, поскольку позволяют выявлять сотрудников, работающих на объекте, а также их транспортные средства. Пример мониторинга в реальном времени показан на рисунке 1.



Рисунок 1. Использование ИИ и алгоритмов машинного обучения для идентификации людей и транспортных средств на удаленных сельхозобъектах [5]

Следующие примеры наглядно свидетельствуют о больших перспективах использования беспилотных летательных аппаратов (дронов).

2. *Использование беспилотных летательных аппаратов (дронов) и датчиков на основе технологий ИИ и машинного обу-*

чения для сбора данных визуальной аналитики и прогнозирования урожайности в реальном времени.

Объем данных, собираемых интеллектуальными датчиками и дронами, обеспечивающими потоковую передачу видео в реальном времени, предоставляет специалистам в области сельского хозяйства совершенно новые наборы данных, к которым у них никогда не было доступа раньше. Данная технология позволяет комбинировать данные датчиков влажности, удобрений и естественных питательных веществ в почве для анализа динамики роста каждой культуры с течением времени [9]. Машинное обучение – идеальная технология для объединения массивных наборов данных и предоставления рекомендаций с учетом ограничений для оптимизации урожайности.

На рисунке 2 представлен пример того, как ИИ, машинное обучение, наземные датчики, инфракрасные изображения и видеоаналитика в реальном времени дает фермерам новое понимание того, как они могут улучшить здоровье сельскохозяйственных культур и их урожайность.

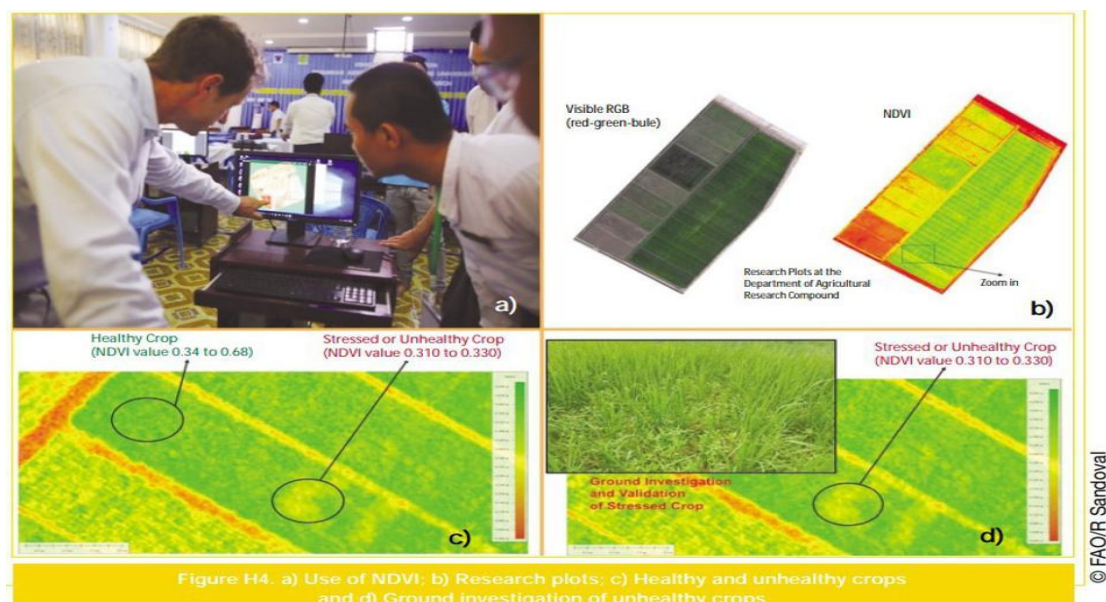


Рисунок 2. Дроны как надежная платформа для сбора данных о том, как конкретные удобрения, режимы полива и методы обработки пестицидами повышают урожайность сельскохозяйственных культур [6]

3. Картирование урожайности для планирования посевов – метод, основанный на контролируемых алгоритмах машинного обучения для поиска закономерностей в крупномасштабных наборах данных и понимания их сопряженности в режиме реального времени. Применение картирования урожайности позволяет получить информацию о потенциальной урожайности конкретного поля еще до начала вегетационного цикла.

Используя комбинацию методов машинного обучения для анализа 3D-карт, данных о состоянии с датчиков и данных о цвете почвы с помощью дронов, специалисты в области сельского хозяйства могут прогнозировать потенциальную урожайность почвы для данной культуры. Для получения максимально точного набора данных выполняется серия полетов дронов. На рисунке 3 представлен результат составления карты урожайности.

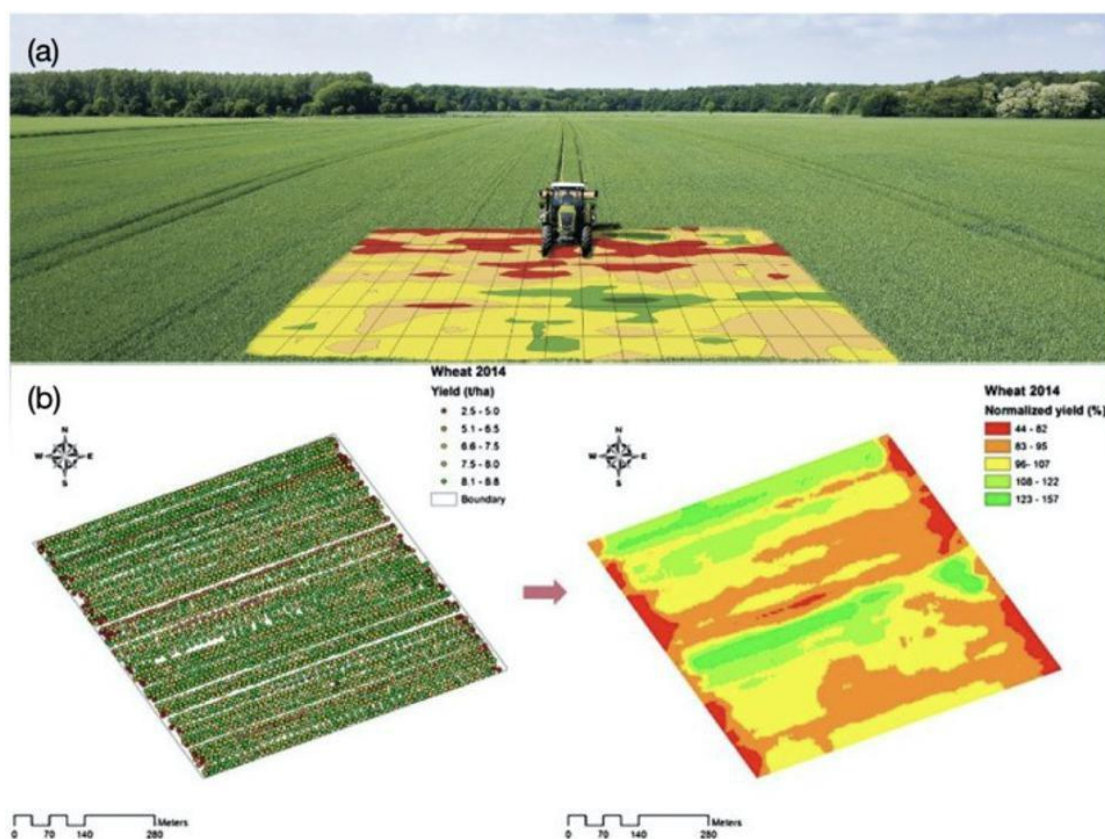


Рисунок 3. Картирование урожайности для планирования посевов и оптимизации урожайности с использованием алгоритмов машинного обучения [15]

#### *4. Использование данных с дронов в сочетании с наземными датчиками для борьбы с вредителями.*

Сегодня ООН, международные агентства и крупномасштабные сельскохозяйственные предприятия активно используют данные инфракрасных камер с дронов в сочетании с датчиками на полях, для отслеживания относительного уровня здоровья растений, при этом сельскохозяйственные бригады с помощью ИИ могут прогнозировать и выявлять заражения вредителями до того, как они произойдут.

Примером этого является то, как ООН использует разработки PwC для оценки пальмовых садов в Азии на предмет потенциального заражения вредителями (рисунок 4).



**Рисунок 4. Проект ООН по повышению урожайности сельскохозяйственных культур с использованием системы данных наземных датчиков и дронов с точной настройкой алгоритмов машинного обучения [11]**

*5. Применение интеллектуальных тракторов, агроботов и робототехники на основе ИИ и машинного обучения для удаленных сельскохозяйственных предприятий, которым сложно найти рабочих. В условиях недостатка рабочей силы сельскохо-*

зайтвенные предприятия могут использовать робототехнику для обработки сельскохозяйственных культур, обеспечивая при этом безопасность с использованием удаленных рабочих мест. Программирование самоходных роботизированных машин для распределения удобрений по каждой культуре помогает снизить эксплуатационные расходы и еще больше повысить урожайность полей. На рисунке 5 представлена панель инструментов робота VineScout.

Как можно заметить из представленных на рисунке 5 данных, сельскохозяйственная робототехника имеет развернутый интерфейс, что позволяет собирать ценные данные и проводить точную настройку ИИ и алгоритмов машинного обучения, что в целом обеспечивает повышение урожайности.



Рисунок 5. Панель инструментов (Graphical user interface) самоходного робота VineScout для распределения удобрений [12]

6. *Использование ИИ для отслеживания цепочек поставок сельскохозяйственной продукции.* Как было отмечено ранее, пандемия ускорила внедрение интеллектуальной системы отслежи-

вания сельскохозяйственной продукции во всех цепочках поставок. Хорошо управляемая система отслеживания помогает оптимизировать управление запасами, обеспечивая большую прозрачность и контроль в цепочках поставок. Самые передовые системы отслеживания используют датчики и метки радиочастотной идентификации (RFID) и интернета вещей (IoT) для получения более подробной информации о состоянии каждой партии груза. В нашей стране более распространены датчики RFID, имеется большой потенциал у датчиков IoT.

*7. Применение ИИ и машинного обучения при обработке полей пестицидами.* Выбор правильного сочетания биоразлагаемых пестицидов и ограничение их применения только на тех полях, которые нуждаются в обработке, позволяет снизить затраты и одновременно повысить урожайность. Используя интеллектуальные датчики в сочетании с потоками визуальных данных с дронов, приложения ИИ для сельского хозяйства могут обнаруживать наиболее зараженные вредителями участки посевных площадей. Используя алгоритмы контролируемого машинного обучения, можно определить оптимальную смесь пестицидов, чтобы уменьшить дальнейшее распространение угрозы вредителей и заражение здоровых сельскохозяйственных культур.

*8. Использование технологий ИИ при определении стратегии ценообразования на основе норм урожайности и прогноза общего объема производства сельскохозяйственной культуры.* Понимание уровня урожайности и уровня качества сельскохозяйственных культур помогает сельскохозяйственным фирмам, кооперативам и фермерам определять наиболее выгодную цену на свой урожай. Так, например, анализ прогнозного спроса на данную культуру и определение характера кривой эластичности цены позволяет определить оптимальную стратегию ценообразования и не допустить упущенную выгоду.

*9. Использование ИИ для оптимизации систем полива.* Обнаружение утечек систем полива, а также анализ того, насколько



эффективно полив сельскохозяйственных культур повышает их урожайность – это области, в которых ИИ способствует повышению эффективности сельского хозяйства. Линейное программирование часто используется для расчета оптимального количества воды, необходимого для данного поля или культуры для достижения приемлемого уровня урожайности [13]. Алгоритмы машинного обучения идеально подходят для обеспечения полей и сельскохозяйственных культур достаточным количеством воды для оптимизации урожайности без потерь в процессе.

*10. Мониторинг здоровья домашнего скота, включая показатели жизнедеятельности, уровень повседневной активности и потребление корма.* По оценкам экспертов, это одно из наиболее быстрорастущих направлений применения ИИ и машинного обучения в сельском хозяйстве. Понимание того, как каждый вид домашнего скота реагирует на рацион и условия содержания, имеет неоценимое значение для понимания того, как лучше всего содержать их в долгосрочной перспективе. Использование ИИ и машинного обучения дает возможность увеличивать надои молока [14]. В условиях активного роста отрасли животноводства нашей страны для многих хозяйств отрасли эта область открывает большие возможности повышения прибыльности деятельности.

Проведенный обзор иностранных источников позволяет сделать вывод о том, что сегодня решения ИИ используются в различных формах для сельскохозяйственного земледелия, включая мониторинг урожая и почвы, прогнозную аналитику и сельскохозяйственных роботов. Кроме того, агропредприятия используют датчики с поддержкой ИИ для мониторинга урожайности почвы и сельскохозяйственных культур, контроля здоровья скота в животноводстве, в области ирригации и в других областях, включая обеспечение безопасности территориально удаленных объектов. Решения ИИ обрабатывают аналитические данные, тем самым повышают эффективность управления в сельском хозяйстве.

В нашей стране сельхозтоваропроизводители традиционно сталкиваются с серьезными трудностями, такими как, например, изменение температуры, влажности, заболевания растений и животных, и многое другое. Как известно, управление эффективно лишь при соответствующем качестве принимаемых управленческих решений. Несмотря на то, что некоторые российские и зарубежные приложения для сельского хозяйства на основе ИИ доступны на рынке, отрасль по-прежнему сильно недооценивает возможности использования ИИ. И когда дело доходит до решения реальных проблем, возможности принятия эффективного решения снижены ввиду отсутствия прогнозного инструментария. Однако именно использование технологий ИИ поможет справиться с частыми изменениями внешних условий, способствовать принятию решений в режиме реального времени на основе анализа контекстных данных.

Согласно данным зарубежных исследований, использование технологий на основе ИИ способствует увеличению производства сельхозпродукции на 30% [7]. В нашей стране самая большая проблема для сельского хозяйства – это повреждение урожая из-за неблагоприятных погодных явлений, включая нападение вредителей. В большинстве случаев из-за отсутствия надлежащей информации фермеры нашей страны теряют часть урожая. Приложения с использованием технологий ИИ могут быть полезны для прогнозирования погоды и других условий, связанных с ведением сельского хозяйства, таких как качество земли, грунтовые воды, цикл урожая, нападение вредителей и т. д. Точное проектирование или прогноз с помощью технологий ИИ уменьшит большинство проблем российских сельхозтоваропроизводителей, связанных с осуществлением их деятельности.

В век цифровых технологий необходима защита посевов от любых атак – как стихийных, так и со стороны человека. В этом направлении будет полезно распознавание изображений с поддержкой ИИ, использование дронов для мониторинга и выявле-

ния любых проблем. Такая деятельность неоднократно приносила успех, что еще раз подтверждает целесообразность создания системы мониторинга и защиты с использованием ИИ.

Однако имеется важный аспект, который нельзя игнорировать – это высокая стоимость различных когнитивных решений с использованием ИИ, доступных на рынке для сельского хозяйства. Безусловно, решения должны стать более доступными, чтобы технология ИИ стала доступной для широких масс сельхозпроизводителей нашей страны. Для этого может быть применена облачная интернет-платформа с открытым исходным кодом [8], что сделает решения более доступными и приведет к их большему проникновению среди российских фермеров.

#### Литература

1. ФАО. 2020 год. Краткий обзор. Положение дел на рынках сельскохозяйственной продукции – 2020. Сельскохозяйственные рынки и устойчивое развитие: глобальные производственно-сбытовые цепочки, мелкие фермеры и цифровые инновации. Рим, ФАО. <https://doi.org/10.4060/cb0665gu> (дата обращения 06.09.2021)
2. ФАО. 2020 год. Краткий обзор. Положение дел на рынках <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii> (дата обращения 06.09.2021)
3. Artificial Intelligence (AI) in Agriculture - Global Market Trajectory & Analytics. <https://www.researchandmarkets.com/reports> (дата обращения 06.09.2021)
4. Artificial Intelligence in Agriculture Market Analysis Report By Component, By Technology, By Application, By Region And Segment Forecasts From 2019 To 2025. <https://www.millioninsights.com/industry-reports/global-artificial-intelligence-ai-in-agriculture-market> (дата обращения 06.09.2021)
5. Artificial Intelligence Capabilities Improve Operational Effectiveness <https://www.twenty20solutions.com/post/twenty20-solutions-introduces-enhanced-ai> (дата обращения 09.09.2021)
6. AHIRWAR, S., SWARNKAR, R., BHUKYA, S., NAMWADE, G., 2019. Application of drone in agriculture. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 8 (1), 2500–2505.
7. Jha, K., Doshi, A., Patel, P., Shah, M., 2019. A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence. *Artificial Intelligence in Agriculture*. 2, 1–12.
8. Yong, W., Shuaishuai, L., Li, L., Minzan, L., Arvanitis, K.G., Georgieva, C., Sigrimis, N., 2018. Smart sensors from ground to cloud and web intelligence. *IFAC-Papers OnLine* 51 (17), 31–38.
9. FAO: E-agriculture in action: Drones for agriculture. Bangkok, 2018. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/I8494EN/> (дата обращения 09.09.2021)
10. FAO: Is there a potential in adopting Artificial Intelligence in food and agriculture sector, and can it transform food systems and with what impact? 17.09.2020. <http://www.fao.org/e-agriculture/news/there-potential-adopting-artificial-intelligence-food-and-agriculture-sector-and-can-it> (дата обращения 09.09.2021)

11. Kurkute, S.R., Deore, B.D., Kasar, Payal, Bhamare, Megha, Sahane, Mayuri, 2018. Drones for Smart Agriculture: A Technical Report. Retrieved from: International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRA-SET). IC Value: 45.98; SJ Impact Factor: 6.887. 2321-9653 6 Issue IV, April 2018. www.ijraset.com. (дата обращения 09.09.2021)

12. Saiz-Rubio V, Rovira-Más F. From Smart Farming Towards Agriculture 5.0: A Review On Crop Data Management. AGRONOMY. 2020; 10(2):207. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/AGRONOMY10020207](https://doi.org/10.3390/AGRONOMY10020207) (дата обращения 09.09.2021)

13. Savitha, M., UmaMaheshwari, O.P., 2018. Smart crop field irrigation in IOT architecture using sensors. Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. 9 (1), 302–306.

14. Sukhadia, A., Upadhyay, K., Gundeti, M., Shah, S., Shah, M., 2020. Optimization of smart traffic governance system using artificial intelligence. Augment Hum Res 5, 13 (2020). <https://doi.org/10.1007/s41133-020-00035-x>. (дата обращения 09.09.2021)

15. Talaviyaa, T., Shaha,D., Patel, N., Yagnik, H., Shah. M. Implementation of artificial intelligence in agriculture for optimisation of irrigation and application of pesticides and herbicides / Artificial Intelligence in Agriculture. 4 (2020), p. 58–73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S258972172030012X#bb9025> (дата обращения 09.09.2021)

## THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MANAGEMENT OF THE AGROCOMPLEX ENTERPRISES

**Krinityn I.V.,**

“GK KSO”, Sevastopol, Russia

Email: ksoigor@mail.ru

**Abstract.** The article provides an overview of foreign research in order to understand the current state of automation in agriculture with an application of artificial intelligence (AI) technologies. AI introduction is essential for sustainable development of agricultural sector: in addition to protecting agricultural producers from negative industry-specific factors, AI technologies help solve such global problems such as population growth, employment problems and food security problems. In comparison with the global situation, the process of AI introduction in the management of agricultural enterprises in Russia is proceeding at a slow pace that negatively affects the state of food security in our country. The actual foreign experience in the application of technologies based on AI requires comprehension for its replication in the conditions of our country.

*Key words: artificial intelligence, automation, machine learning, agriculture.*

## ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Лукашин Н.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: myakishka@yandex.ru

*Аннотация.* В статье определено понятие и значение цифровизации сельских территорий Пермского края. Рассмотрен правовой аспект развития и регулирования данного вопроса на практике, определено значение термина. В статье раскрыты преимущества применения цифровизации в сельском хозяйстве. Цифровизация способствует росту производительности труда, снижает трудоемкость производимой продукции, оптимизирует затраты на производство и степень участия человеческого труда в производстве сельскохозяйственной продукции. Фактически цифровизация позволяет решить наиболее актуальные проблемы, с которыми сталкивается сельское хозяйство. В статье представлены наиболее популярные направления цифровизации в сельском хозяйстве, раскрыта их суть и особенности применения на практике. Статья раскрывает степень цифровизации сельскохозяйственных территорий Пермского края. Исследование включает практические примеры цифровизации на сельскохозяйственных предприятиях Пермского края и оценку эффективности их применения. Также в статье отражены особенности цифровизации лесного комплекса. Немаловажную роль играет степень покрытия связью территорий Пермского края для развития цифровизации и внедрения современных технологий. К 2023 планируется достичь обеспеченности связью на 100 %. В ходе исследования выделены также проблемы и перспективы развития цифровых технологий в сельском хозяйстве Пермского края. Согласно прогнозам цифровизация обеспечит рост конечных финансовых результатов сферы АПК, деловой активности, снизит затраты на

производство и обеспечит рост производительности труда. Прогнозируется, что активное использование средств цифровизации на практике приведет к росту производительности труда в два раза в расчете на 1 работника. Планируется, что будет достигнута оптимизация уровня затрат, исключены необоснованные потери материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Планируется, что к 2024 году предприятия сферы АПК выйдут на новый уровень развития за счет применения инструментов цифровизации общества.

*Ключевые слова: цифровизация, сельское хозяйство, эффективность, производительность, затраты.*

## ВВЕДЕНИЕ

В современной практике управления агропромышленным комплексом активно развиваются и внедряются средства цифровизации и информатизации. Цифровизация общества, сельского хозяйства и отдельных отраслей в целом – это неотъемлемый элемент успешного развития современного аграрного предприятия. Использование электронных средств управления системой производства в значительной степени облегчает управление предприятием, обеспечивает достижение более высоких конечных финансовых результатов и способствует росту деловой активности. Регулирование цифровой трансформации экономики и обеспечение инновационного развития предприятия будет достигнуто на основании следующего документа – «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Стратегия утверждена Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 2032. Также в РФ действует программа «Цифровая экономика Российской Федерации», принятая Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р [1, с. 8].

Изначально средства цифровизации активно внедрялась в сфере обслуживания и оказания услуг, розничной и оптовой торговле. Результаты применения средств цифровизации продемон-

стрировали существенное улучшение конечных финансовых результатов работы данной группы предприятий, снижение издержек обращения и рост производительности труда. Со стороны государства внимательно исследовался вопрос о возможности применения инновационных технологий управления и средств цифровизации в сфере АПК. С 2017 года реальный сектор экономики также подвержен активному внедрению цифровых технологий управления, о чем свидетельствуют практические примеры, а также развитие законодательной базы. Сельское хозяйство на сегодняшний день переходит на новый уровень развития, адаптируется к инновационным методам управления. Ручной труд отходит на второй план, активно используются технологии контроля качества производимой продукции, ряд операций автоматизируются. Планируется к 2024 году достичь существенного улучшения экономических показателей работы предприятий сферы АПК [2, с. 31].

#### АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность развития цифровизации в сельском хозяйстве очевидна. Традиционная система управления сельским хозяйством не влечет за собой рост конечных финансовых результатов и эффективности работы. Большинство сельскохозяйственных предприятий являются убыточными. Одной из причин является неэффективная система управления, отсутствие должного уровня автоматизации процессов производства и контроля качества продукции. Отрасль растениеводства в значительной степени зависит от климатических условий и обеспеченности необходимыми человеческими ресурсами, наличия сельскохозяйственной техники. Как правило, характерной чертой отрасли растениеводства являются низкие показатели урожайности и высокая себестоимость производимой продукции. Отрасль животноводства также далеко не всегда демонстрирует высокие показатели эффективности. При цифровом подходе в управлении сельским хозяйством можно обеспечить контроль каждой операции, обеспечить рост про-

дуктивности животных, создать необходимые условия для повышения урожайности и снижения себестоимости.

Цифровизация дает возможность применения нового, более совершенного подхода в управлении производством сельскохозяйственной продукции, способствует росту производительности труда, минимизирует затраты человеческого труда на производство продукции. Цифровизация позволяет решить наиболее актуальные проблемы, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные производители, в частности – высокая себестоимость производимой продукции, недостаток квалифицированных кадров, несоответствие материально-технической базы современным технологиям производства, высокие трудозатраты на производство продукции.

#### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Для обеспечения технологического прорыва в АПК России посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений на базе ФГБУ «АЦ Минсельхоза России» в августе 2019 года был создан Центр компетенций по цифровой трансформации сельского хозяйства. Он призван координировать работы по реализации задач Министерства сельского хозяйства РФ в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика РФ» и ведомственного проекта на 2019–2024 гг. «Цифровое сельское хозяйство», а также мероприятий по содействию и развитию государственных информационных систем в аграрном секторе. Планируется, что внедрение цифровых технологий в управлении сельским хозяйством будет способствовать повышению производительности труда, снижению трудоемкости производимой продукции, будут оптимизированы материальные затраты и исключены необоснованные потери материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Все это планируется достичь к 2024 году за счет активного внедрения цифровых технологий в управлении предприятиями АПК Пермского края. Регулярный мониторинг и исследование передового опыта хозяйств будут



способствовать успешной реализации поставленной цели [4, с. 204].

Использование инновационных технологий и средств цифровизации в управлении предприятием сферы АПК крайне важно. Это обосновано множеством факторов.

По прогнозам экспертов, IT-решения и цифровизация в сельском хозяйстве принесут суммарный экономический эффект в размере 4,8 трлн. руб. в год или 5,6 % прироста ВВП России. Цифровизация будет способствовать росту урожайности, минимизации капитальных вложений, росту производительности труда, снижению трудоемкости и снижению зависимости отрасли от человеческого фактора. Все это обеспечит повышение конкурентоспособности отрасли, обеспечит высокий уровень продовольственной безопасности нашей страны.

Предприятия сферы АПК сталкиваются с такой проблемой, как отсутствие должного уровня квалифицированных специалистов в сельском хозяйстве. Отсутствие квалифицированных кадров заведомо влечет за собой ухудшение производственной деятельности предприятия, снижение конечных финансовых результатов и деловой активности. Цифровизация представляет собой новое и инновационное направление в управлении предприятием АПК. Приобретение должного оборудования позволяет полностью устранить ручной труд, сократить необоснованные трудовые траты, потери рабочего времени, обеспечить контроль качества производимой продукции, снизить процент брака и оптимизировать величину материальных затрат.

Таким образом, цифровизация – это новый виток в развитии предприятий сферы АПК, который, согласно аналитическим прогнозам экспертов, должен привести к значительному росту производительности труда, повышению качества и конкурентоспособности производимой продукции, оптимизировать затраты и снизить процент убыточных сельскохозяйственных предприятий. Переход на цифровые технологии в управлении сельскохоз-

ственным предприятием будет способствовать улучшению экономики страны в целом.

Несмотря на свою значимость, весомость и необходимость, внедрение цифровизации сталкивается с целым рядом проблем, которые затрудняют активное внедрение и развитие цифровых технологий в сельском хозяйстве.

Основными факторами, которые затрудняют внедрение и развитие цифровизации в сельском хозяйстве, являются:

- ведомственная разобщённость на всех уровнях в управлении сельскими территориями;
- узкоотраслевой аграрный подход к развитию экономики села, а также отсутствие эффективных механизмов осуществления программ всестороннего сельского развития;
- отсутствие комплексного подхода к развитию сельских территорий в преодолении бедности, неравенства и безработицы;
- низкий уровень инновационности сельской экономики [3, с. 15].

Основными направлениями цифровизации в сельском хозяйстве являются следующие аспекты

1. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА, дроны). Такие средства механизации и управления позволяют анализировать почву, проводить контроль за растениями, наблюдать за животными, вносить удобрения, обеспечить своевременный и качественный полив. Весь процесс «обслуживания» животных или растений контролируется непосредственно цифровыми технологиями, что снизит затраты ручного труда, позволит оптимизировать процесс управления сельскохозяйственным предприятием и исключить необоснованные потери, ошибки.

2. Умные тракторы и комбайны, работающие в беспилотном режиме. В нашей стране уже имеются успешно апробированные образцы этого вида техники. Необходимо их в дальнейшем усовершенствовать, наладить серийное производство и сделать по цене доступными для отечественных сельхозпроизводителей.

3. Интернет вещей (IoT) в аграрной сфере, в том числе технологии радиочастотной идентификации (RFID). Технологии «точного земледелия» позволяют на основе данных, получаемых с датчиков в реальном времени о почве, погоде, качестве воздуха и уровнях увлажнения, принимать фермерами эффективные управленческие решения относительно посадки и сбора урожая. Данные технологии представляют собой элемент бережливого производства, который особенно популярен и важен в управлении аграрным предприятием.

4. ГИС-технологии (включая дистанционное зондирование земли). Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством является использование информационных систем на базе геоинформационных технологий.

Внедрение цифровых технологий и инструментов инновационного управления позволяют оптимизировать процесс принятия управленческих решений, направленных на обеспечение роста эффективности управления сельскохозяйственным предприятием. Цифровые технологии способствуют организации более точного контроля за состоянием отрасли, минимизирует необоснованные траты. Цифровые технологии позволяют обеспечить регулярный и своевременный мониторинг развития отрасли сельского хозяйства. Полученные результаты активно используются при построении прогнозов урожайности и продуктивности, что также немаловажно для эффективного развития отрасли.

Для исследования вопросов и практики цифровизации сельских территорий был выбран метод наблюдения, а также метод сравнения. На сегодняшний день ряд аграрных предприятий Пермского края активно внедряют цифровые технологии в своем управлении. Для развития цифровых технологий необходим обмен опытом.

В качестве основных задач внедрения и развития цифровых технологий в сфере АПК следует отметить следующие:

1. Необходимо систематизировать и обобщить сведения о развитии сельского хозяйства в Пермском крае, проанализировать социально-экономические показатели развития отрасли. Обобщение таких данных позволит определить перечень предприятий сферы АПК Пермского края, где необходимо в первую очередь внедрять инструменты цифровизации. Немаловажным является обобщение опыта передовых хозяйств, в том числе и среди предприятий Пермского края. Передовые хозяйства в сфере АПК, успешно применяющие инструменты цифровизации, могут поделиться практическим опытом внедрения и применения цифровых технологий. Для решения данной проблемы могут быть привлечены СМИ, проведены конференции среди руководителей Пермского края.

2. Аналитическое исследование социально-экономических аспектов развития предприятий сферы АПК позволяет выявить перечень проблем в целом и в частности для отдельных предприятий. Знание проблем позволяет разработать программы инновационного развития предприятий сферы АПК и повысить их конкурентоспособность. Также знание проблем позволяет идентифицировать перечень необходимых инструментов и цифровых технологий, способствует развитию научно-технического прогресса.

3. Одной из проблем является проблема ограниченности финансовых средств. Для развития сферы АПК и переход на цифровые технологии могут быть привлечены средства ведущих предпринимателей; развитие партнерства между предприятиями позволит повысить эффективность перехода на цифровые технологии и применения инновационных средств управления.

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить важность перехода на цифровые технологии, внедрение инновационных механизмов управления предприятиями сферы АПК. Пермский край сегодня занимает лидирующие позиции по внедрению цифровых технологий после Москвы, Санкт-Петербурга и Республики Татарстан. Для дальнейшего развития и

внедрения средств цифровизации необходимо использовать передовой опыт других предприятий, обобщать тенденции развития агропромышленных предприятий, привлекать к участию крупные компании Пермского края.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для анализа рассмотрим несколько успешных примеров того, как цифровизация влияет на бизнес составляющую сельскохозяйственного сектора в Пермском крае. На агропромышленном комплексе [«Красава»](#) были установлены камеры, приборы учета выпускаемой продукции и необходимое программное обеспечение. Контроль осуществлялся в части количества голов, объемов надоев, анализировалось качество производимой продукции. Генеральный директор АПК [«Красава»](#) утверждает, что производство товарной продукции увеличилось на 20-25 %, соответственно возросла выручка и объемы выпускаемой продукции, улучшилось качество.

Не кадровая оптимизация, а именно взгляд с новой точки зрения на технологические процессы производства – залог роста прибыли. Имея положительный опыт, на [АПК «Красава»](#) продолжают внедрять цифровые технологии. Считается, что цифровизация наиболее актуальна и целесообразна для крупных сельскохозяйственных предприятий, которые на протяжении долгих лет занимают устойчивые позиции на рынке. Однако, можно утверждать и о том, что многие небольшие фермерские хозяйства начинают использовать при производстве продукции средства цифровизации (дроны, беспилотные аппараты, механизмы контроля качества продукции, борьбы с сорняками).

В Пермском крае действует большое количество программ активизации цифровых технологий в управлении лесным хозяйством. Применение данных программ на практике играет важную роль в становлении и развитии лесопромышленного сектора Пермского края. Одной из программ является «Умный лес». Данная программа предполагает, что к 2023 г. будет возможность

достаточно четко и прозрачно отслеживать оборот леса. В стране предусмотрена стратегия развития лесного комплекса с учетом аспектов внедрения и развития средств цифровизации. Стратегия развития лесного комплекса до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства РФ от 11 февраля 2021 г., содержит раздел «Информатизация лесного хозяйства», где поручено до 01.01.2023 года обеспечить лесной комплекс необходимыми средствами информатизации в целях контроля и учета древесины и любых сделок с ней. В Пермском крае активно используются средства цифровизации, которые обеспечивают учет движения древесины, позволяют оперативно анализировать полученные данные.

В качестве преимуществ цифровизации сельскохозяйственных территорий Пермского края можно отметить высокий уровень развития связи, коэффициент покрытия составляет порядка 97,5 %. Но оставшиеся 2,5% – это труднодоступные места и дороги, небольшие населенные пункты. На обеспечение их связью нужно, по предварительным расчетам, порядка 5 млрд. руб. Ограниченность финансовых средств затрудняет обеспечить данные территории связью, что делает недоступным применение средств цифровизации в данных районах. Планируется обеспечить 100 % покрытие к 2023 году.

Итак, подводя итоги проведенного исследования, следует отметить, что для Пермского края характерна высокая степень цифровизация сельских территорий. Коэффициент покрытия связью достигает порядка 97,5 %, что делает возможным использование современного цифрового оборудования даже в удаленных районах Пермского края. Сегодня не только крупные сельскохозяйственные предприятия активно внедряют механизмы цифровизации, но и небольшие фермерские и крестьянские хозяйства стремятся автоматизировать процессы производства, управлять качеством продукции и затратами на производство за счет применения цифровых технологий. Однако имеются и проблемы

развития цифровых технологий. К проблемам можно отнести ограниченность финансовых ресурсов, отсутствие квалифицированных кадров, нежелание руководства активно адаптироваться к современным инновационным методам управления сельским хозяйством.

Внедрение средств цифровизации позволит увеличить объемы продаж сельскохозяйственной продукции, расширить рынки и географию сбыта, повысить качество производимой продукции. Для решения данного вопроса недостаточно иметь только необходимый уровень материально-технической базы, финансовых ресурсов. Для инновационного развития сельского хозяйства с применением цифровых технологий требуется обновление кадрового состава руководителей, привлечение молодых и перспективных управленцев, которые легко адаптируются к современным тенденциям и требованиям рынка.

Цифровизация, на сегодняшний день, стала неотъемлемым элементом системы образования и выступает в качестве уникального механизма для развития всех сфер жизни человека. Цифровизация сельских территорий Пермского края для современной экономики должна стать приоритетным направлением развития, ведь именно благодаря ей возможно осуществление повышения качества жизни сельского населения и устойчивого развития сельских территорий и региона в целом.

#### Литература

- 1 Ахметов В.Я., Галикеев Р.Н. Перспективы социально-экономического развития сельских территорий в условиях цифровизации экономики // Вестник Евразийской науки. 2019. №6. С. 8–11.
- 2 Магомедов А.И. О проблемах цифровизации сельских территорий // УЭПС: Управление. Экономика. Политика. Социология. 2020. №1. С. 30–36.
- 3 Оборин М.С. Трансформация сельского хозяйства в условиях цифровой экономики // Вестник Нижегородского университета им. Лобачевского. 2021. №1. С. 14–21.
- 4 Е.В. Перспективы развития цифровизации сельских территорий Пермского края / Е.В. Сидорчукова [и др.] // Вестник Академии знаний. 2021. №2. С. 204–209.
- 5 Андреев А.П. Основные направления и задачи цифровой трансформации Пермского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iotas.ru/files/region/andreev.pdf>, свободный. – (дата обращения: 10.09.2021).

## ASSESSMENT OF DIGITALIZATION TRENDS IN RURAL TERRITORIES OF THE PERM KRAI

**Lukashin N.A.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: myakishka@yandex.ru

**Abstract.** The article defines the concept and meaning of digitalization on rural territories of the Perm Krai. The legal aspect of development and regulation of this issue in practice is considered, the term meaning is determined. The article reveals the advantages of digitalization application in agriculture. Digitalization contributes to the growth of labor productivity, reduces the labor intensity of manufactured products, optimizes production costs and the degree human labor involvement in the production of agricultural products. In fact, digitalization allows us to solve the most current issues faced by agriculture. The article presents the most popular directions of digitalization in agriculture, reveals their essence and features of their application in practice. The article reveals the degree of digitalization of agricultural territories in the Perm Krai. The research includes practical examples of digitalization at agricultural enterprises in the Perm Krai and an assessment of effectiveness regarding their application. The article also reflects the digitalization features of forest complex. The degree of communication coverage of the Perm Krai territories plays an important role for the development of digitalization and introduction of modern technologies. It is planned to achieve 100% of communication provision by 2023. In the course of research, the problems and prospects for the development of digital technologies in agriculture of the Perm Krai are identified. According to forecast, digitalization will provide an increase in final financial results of the agro-industrial complex and business activity. It will reduce production costs and stimulate the growth in labor productivity. Extensive use of digitalization means on a practical level is foreseen to increase the labor productivity at agricultural enterprises by 2 times per 1 employee. Optimization of expenditure level is planned to be achieved. Unfair losses of physical, labor and financial resources are eliminated. By 2024, the enterprises of agro-industrial complex are expected to reach a new level of development due to the use of society digitalization tools.

*Key words: digitalization, agriculture, effectiveness, productivity, costs.*



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ МЕТОДОМ ОРТОФОТОГРАФИРОВАНИЯ

Мальцева А.П.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
e-mail: Asyamuh@yandex.ru

*Аннотация.* Ортофотографирование является методом воздушного лазерного сканирования (ВЛС). Данный метод в лесном хозяйстве широко используется в лесоустройстве и инвентаризации лесного фонда. В материалах отражены результаты использования метода ортофотографирования как элемента воздушного лазерного сканирования земель лесного фонда. В исследовании рассматривается актуализация границ лесных участков и участков для последующего перевода их в лесной фонд. Также с помощью ортофотографирования проводилось лазерное сканирование с воздуха на предмет соответствия категории защищенности лесных земель данным лесоустройства участков и создание геоинформационной базы для подсчёта площади лесных земель. Объектами исследования являлись территории ГКУ Кунгурского лесничества (Кунгурского участкового лесничества) Пермского края.

*Ключевые слова:* ортофотографирование, воздушное лазерное сканирование, беспилотные летательные аппараты, границы лесных участков.

### ВВЕДЕНИЕ

Воздушное лазерное сканирование (ВЛС) — это система дистанционного зондирования с технологией высокочастотного облучения лазерным излучателем земной поверхности и получением координат лазерных точек на основе разницы во времени от излучения до принятия отраженного луча. Эта система была разработана для картографирования земной поверхности, которая

позволяет строить точные трехмерные модели рельефа местности, древостоев, определять размеры и параметры объектов, а также поверхности дна русел рек и водоемов.

Воздушное лазерное сканирование выполняется с помощью пилотируемых летательных аппаратов, таких как самолет и вертолет, а также беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) вертолетного и самолетного типов. В данной работе будут рассмотрены летательные аппараты дистанционного управления, такие как БПЛА. В качестве полезной нагрузки на БПЛА устанавливается лазерный сканер (лидар) со встроенным GNSS-приемником и возможностью подключения аэрофотосъемочной камеры. Сочетание двух методов позволяет выполнять аэрофотосъемку параллельно с лазерным сканированием, благодаря чему плотные облака точек формируются не только по данным с лазерного сканера, но и с помощью фотограмметрии. При их объединении повышается точность построения и детализация трехмерных объектов.

## МЕТОДИКА

Целью исследования являлось установление границ лесных участков с использованием ортофотографирования, используя БПЛА. Съёмка осуществлялась на высоте 500 метров, таким образом, размер погрешности геодезических координат составил от 3 до 5 см [2]. Такая точность позволяет определять границы с минимальными отклонениями, что будет соответствовать правилам лесоустройства [1].

Ортофотопланы могут использоваться для решения самых разнообразных задач в лесном хозяйстве. В профессиональной общепринятой терминологии понятия «фотоплан» и «ортофотоплан» не имеют смысловых различий. При создании фотоплана (ортофотоплана) решается задача приведения фотоизображения к заданному масштабу [4].

Объектами исследования выступили лесные участки на территории Кунгурского участкового лесничества Кунгурского лес-

ничества Пермского края, квартал № 25 - объект № 1 (рисунок 1) и квартала № 24 - объект № 2 (рисунок 2). Рассматриваемые данные были получены при сотрудничестве с ООО «Центр космических технологий и услуг» (город Пермь).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Цель исследования объекта № 1 квартала № 25 – это актуализация границ участка лесного массива и подтверждение его категории особо защитных лесов. Задачами данного исследования было получение облака точек, ортофотоплана в качестве информационной картины для определения ситуации местности; преобразование материалов в цифровой вид (формат данных VLD преобразовывались в формат LAS, из которых получен tif ортофотоплан и lattice model); уточнение границ лесного массива, сравнение с космическим снимком сервиса «Яндекс» (рисунок 1-А) от 2012 года [3, 6].

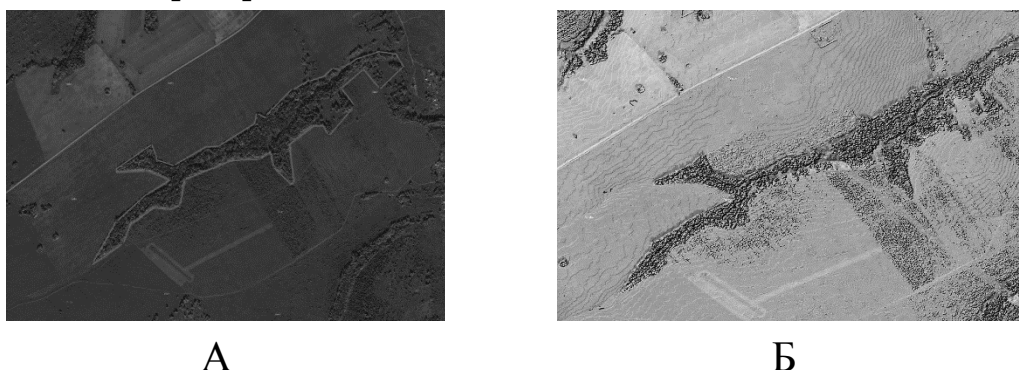


Рис. 1. Результаты установления границ лесного участка исследуемого объекта № 1 (25 квартал Кунгурского лесничества Пермского края): А) космический снимок от 2012 г. с выделением границ [3]; Б) демо-модель с применением ортофотографирования [6]

В то же время, необходимо уточнение информации, что исследуемый участок относится к ОЗУ «Прибрежная зона», что позволит объективно оценить достоверность результатов, полученных при использовании ортофотографирования.

Обработка полученного материала была произведена в программе «Microstation v.10 – terrascan & terraphoto». При построении ортофотоплана с использованием демо-модели рельефа и растительности можно наблюдать за актуальной ситуацией данного

лесного насаждения. На рисунке 1-Б отчётливо видны границы насаждения и изменения, что севернее участка расположен новый объект, расположившийся в промежутке с 2012 года по 2021 год. Также виден прирост растительности по периметру лесного насаждения, происходит зарастание лиственными породами (подлеском). Можно наблюдать и за состоянием линейных объектов, отчётливо выражены дороги, что подтверждает их регулярное использование, они не являются заросшими.

Объектом исследования № 2 были выбраны бывшие сельскохозяйственные угодья (поля), расположенные также на территории Кунгурского лесничества Пермского края [5]. В настоящее время перевод земель в лесной фонд позволит рационально использовать лесные ресурсы, которые располагаются на данных землях (рисунок 2).

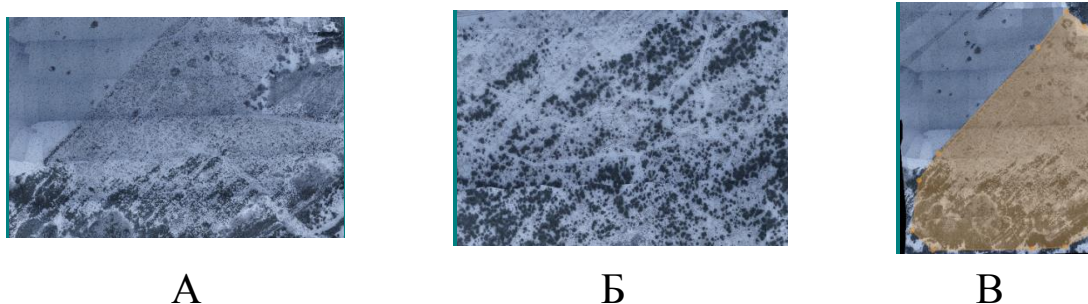


Рис. 2. Результаты установления границ исследуемого объекта № 2 - поля (бывших сельскохозяйственных угодий 24 квартала Кунгурского лесничества Пермского края): *А) общий план территории угодья; Б) кроны хвойных деревьев, их расположение; В) площадь зарастающего поля.*

Приведенные на рисунке 2 ортофотопланы за январь 2021 года актуальны для проведения данных работ в зимнее время. Это объясняется тем, что в зимний период видны кроны хвойных пород, что позволяет визуально отделить их от лиственных. Отчётливая картина крон даёт видимость полноценной картины расположения деревьев, а также их количества.

На рисунке 2-Б можно заметить, как территория равномерно заросла хвойными породами, и идёт процесс образования полноценного насаждения. По данным ортофотоплана, территория

не может расцениваться, как лесные культуры, так как подтверждается отсутствие рядной посадки, наблюдается хаотичное расположение деревьев [4].

Площадь выделенной части территории равна 86 гектарам, из которых 30% составляют хвойники 1 группы возраста (рисунк 2-В), это позволяет выявить перспективы для территории данного объекта, т.е. развитие полноценного хвойного насаждения.

Проведение данных работ на участке позволило получить картину состояния земель сельскохозяйственных территорий и наглядно увидеть зарастание хвойными породами этих земель. Последующий перевод земель сельскохозяйственного назначения в земли лесного фонда позволит организовать и урегулировать работу по проведению мероприятий в данных насаждениях и рационально использовать данные ресурсы.

### ВЫВОДЫ

Экспериментальные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Полученные ортофотопланы позволяют определять категорию лесных земель (объект 1 – подтвердилось соответствие категории лесов);

2. Метод ортофотографирования позволяет облегчить проверку распределения территорий лесных участков и установление их границ;

3. ВЛС дает возможность оценить актуальное состояние территорий;

4. Методика ортофотографирования позволяет актуализировать значительные площади как труднодоступных, так и больших территорий различных объектов;

5. На основе полученных материалов создаётся единая база данных по объекту, характеристика которого используется при лесоустройстве;

6. Материал ВЛС является основой для закрепления статуса земель и перевода их в земли лесного фонда (объект 2);

7. Перспективы использования метода ортофотографирования заключаются в производительности работ, автоматизации процесса определения показателей лесоустройства.

## Литература

1. Приказ Минприроды России от 29.03.2018 N 122 (ред. от 12.05.2020) Об утверждении Лесоустроительной инструкции (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 N 50859) - Лесоустроительная инструкция. Режим доступа: <https://sudact.ru/law/prikaz-minprirody-rossii-ot-29032018-n-122/>
2. ГОСТ Р 56122-2014 Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования. Введ. 2014-18-09. М., 2000. 11с.
3. Официальный сайт «Яндекс.Карты». Режим доступа: [http%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fmaps%2F%3F%3Dsat%26ll%3D56.841585%252C57.574350%26utm\\_source%3Dmain\\_stripe\\_big%26z%3D15&cc\\_key=](http%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fmaps%2F%3F%3Dsat%26ll%3D56.841585%252C57.574350%26utm_source%3Dmain_stripe_big%26z%3D15&cc_key=)
4. Хрущ Р.М. Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли // Информатика, вычислительная техника и управление, 2018 - Т.10 - № 4. – С. 94-102.
5. Рассамахин С.А., Широков Ю.В., Мальцева А.П. Актуализация лесных земель методом ортофотографирования // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки - №4 (55), 2021- Режим доступа: [https://alley-science.ru/informacionnye\\_i\\_kommunikativnye\\_tehnologii\\_4\\_55\\_2021-](https://alley-science.ru/informacionnye_i_kommunikativnye_tehnologii_4_55_2021-) С. 974-978.
6. Рассамахин С.А., Мальцева А.П. Ортофотографирование как актуализация границ лесных участков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и обучающихся «Молодежная наука 2021: технологии, инновации», Пермь : Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2021.– Ч.1 – С. 136-139.

## BOUNDARY DETERMINATION OF FOREST PLOTS BY ORTHOPHOTOGRAPHY

**Maltseva A.P.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [Asyamuh@yandex.ru](mailto:Asyamuh@yandex.ru)

**Abstract.** The orthophotography is a method of aerial laser scanning (ALS). This method is widely used in forestry management and inventory of forest resource. The paper considers the main directions on studying the taxation characteristics of forest resource. The results of comparing the taxation indicators of forest plantations of the Arkhangelsk Oblast and the Perm Krai are presented by the methods of full-scale taxation and laser scanning of forest areas. The stages of aerial laser scanning to obtain data on the objects of study are considered in detail in order to determine the forest stand indicators. The advantages of laser technology when it is used as a surveying instrument are highlighted and proposed. The application of GIS-technologies in education process as well as scientific and research work of the Forestry and Landscape Architecture Department of the Perm State Agro-Technological University is described.

*Key words: orthophotography, aerial laser scanning, unmanned aerial vehicles, borders of forest areas.*

## ПОЛУЧЕНИЕ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВОСТОЯ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Мальцева А.П., Бойко Т.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: Asyamuh@yandex.ru

*Аннотация.* Изучение информационных систем (ГИС) позволяет расширить возможности выполнения научно-исследовательских работ по кафедре. В работе рассматриваются основные направления по изучению таксационных характеристик лесного фонда. Приведены результаты сравнения таксационных показателей лесных насаждений методами натурной таксации и лазерного сканирования лесничеств Архангельской области и Пермского края. Подробно рассмотрены этапы проведения воздушного лазерного сканирования для получения данных по объектам исследования для определения показателей древостоя. Выделены и предложены преимущества лазерной технологии при использовании ее как геодезического инструмента. Описано использование ГИС-технологий в учебном процессе и научно-исследовательской работе кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Пермского ГАТУ.

*Ключевые слова:* информационные технологии, лазерное сканирование, таксационные показатели, древостой, цифровая модель, облако точек, Лидар.

### ВВЕДЕНИЕ

Использование современных передовых технологий ГИС, GPS и RS позволяет охватить широкий спектр их применений, различающихся по степени сложности. Использование информационных технологий в лесном хозяйстве является актуальным и перспективным. Простые приложения могут включать определение местоположения участков, установление их границ, выявление

ние незаконных рубок и мониторинг лесозаготовительной деятельности. Также информационные технологии позволяют определять профиль рельефа местности, таксационные показатели древостоя и его породный (видовой) составы, очаги лесных пожаров и многое другое. Наиболее сложные в выполнении приложения используют в основном преимущества аналитических возможностей в программном обеспечении ГИС и RS. Они охватывают классификацию растительности для прогнозирования, определения воздействий на объекты окружающей среды, моделирования водных объектов на лесных землях и т.д.

В ходе научно-исследовательской работы кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Пермского ГАТУ преподаватели и обучающиеся направлений Лесное дело (бакалавриат и магистратура) все чаще используют информационные технологии как инструмент получения необходимых данных об объекте исследования. Также изучение материалов по ГИС технологиям предусмотрено учебным планом и рабочими программами ряда дисциплин, преподаваемых на кафедре по направлению Лесное дело.

#### МЕТОДИКА

В последние годы проводились исследования по сравнению основных таксационных показателей древостоя, полученных по результатам воздушного лазерного сканирования (ВЛС) и наземной глазомерно-измерительной таксации лесного фонда. Предметом исследований являлись аэрофотоснимки и облако точек лазерных отражений, полученные при съемке лесного участка, а также материалы лесоустройства местности. Объектом исследований являлись пробные площади размером 50x50 м с количеством деревьев не менее 200 шт. Исследования в 2020-2021 годах проводились на территории лесничеств Пермского края и Архангельской области. Практические данные научно-исследовательских работ были получены благодаря длительному сотрудничеству с ООО «Центр космических технологий и услуг» (город Пермь).



## РЕЗУЛЬТАТЫ

Целью исследования был анализ результатов таксационных характеристик по данным наземных измерений и лазерного сканирования. Обработка данных аэрофотосъемки и воздушного лазерного сканирования включает в себя несколько этапов камеральной работы:

- ✓ получение ортофотографического плана на базе аэрофотоснимков,
- ✓ выполнение и преобразование облака точек в доступный формат,
- ✓ классифицирование используемых точек,
- ✓ построение цифровых моделей как рельефа местности так и местности в целом,
- ✓ моделирование высот древостоя (лесного полога);
- ✓ обработка и анализ полученных данных [2, 4].

Первый этап лазерной таксации включал получение данных на тестовом лесном участке в Архангельской области и Пермском крае. В ходе работы был определен порядок работы на пробной площади и были рассмотрены наиболее типичные варианты порядка работ в зависимости от параметров исследуемых насаждений, в том числе в спелых насаждениях и молодняках. Для создания ортофотоплана использовалась программа Agisoft-Metashape, которая позволяет создавать трехмерные модели высокого качества, реализует современные технологии опираясь на базу цифровых фотографий.

На втором этапе были рассмотрены особенности планирования полевого этапа сбора наземных данных для уточнения первоначальной интерпретации облака лидарных точек [3]. Также было изучено приложение ArboWebLidar, которое упрощает и повышает надежность сбора данных в лесу, объединяет полевые данные с данными лидарной съемки для определения таксационных характеристик насаждений.

В процессе полевых работ были заложены пробные площади на территории Архангельской области. Всего было обследова-

но 3421 дерево. В результате проведения исследований в рамках внедрения технологии таксации леса с использованием ВЛС были получены характеристики насаждений. Значительные расхождения отмечаются при определении таких показателей, как высота насаждений, бонитет, полнота, что ставит под сомнение применение лазерного сканирования для определения таксационных показателей древостоя.

3-5 этапы лазерной таксации рассмотрим на примере исследований участков леса Добрянского лесничества Пермского края.

Проведение обработки данных лазерного сканирования на третьем этапе проводилось с использованием программы Microstation CONNECT Edition с модулями Terrasolid. По средствам модуля TerraScan облако точек возможно разбить на несколько классов: земля, растительность, шум, а также, если есть такие объекты, как линии электропередач, различные строения и другие высокие объекты, их классификация и отделение от класса растительности дают более точные результаты. В свою очередь, стоит отметить и некоторые проблемы с классификацией земли в сбоях получения данных, наличие низкой растительности и уравнивание ее с земной поверхностью. Также единичные ложные отдельные точки приводят к искривлению рельефа, а увеличение количества измерений – к искаженным данным земельного покрова.

Для решения этих проблем были использованы инструменты «тонкие и сглаживающие точки» для сглаживания и уточнения точек земли для равномерного отображения рельефа. Инструменты «низкие точки» и «изолированные точки» удалили ложные обозначения. Используя настройки параметров земли «угол фильтрации» и «расстояние итерации», был выделен и сформирован в программе исследуемый рельеф (рисунок 1).

Четвертый этап характеризуется построением цифровой модели рельефа и поверхности земли. В тех же программах создается модель рельефа местности, классы «земля» и «высокая

растительность», которые востребованы для формирования модели поверхности с достаточной высотой полога леса.

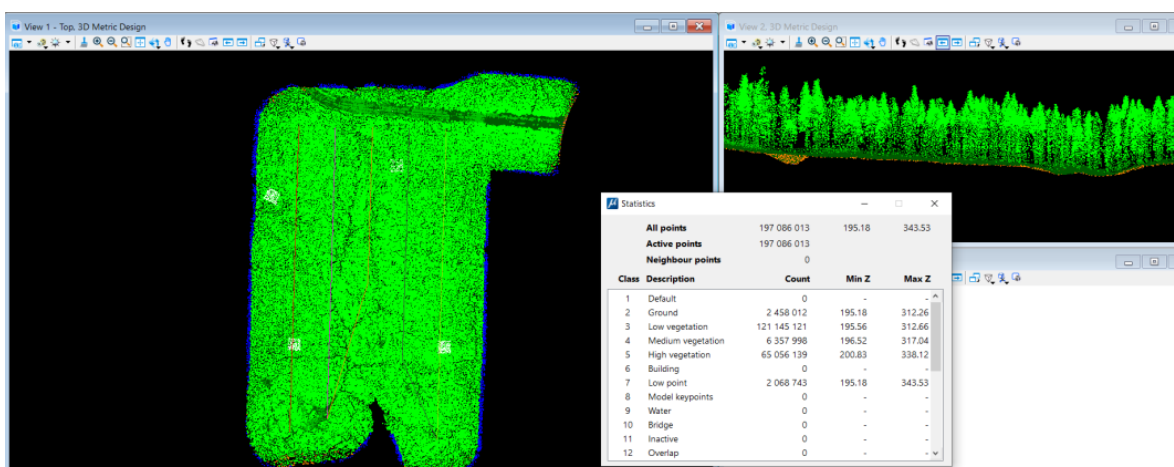


Рис. 1. Пример профиля леса и земли участка леса

На протяжении пятого этапа для построения модели отмечались высоты древостоя (полога леса). Для дальнейшего анализа и наглядности визуального восприятия всех моделей использовалась программа Arcgis 10.4.1. Настройка отображения показателей в ней по высоте имеет шаг 5 метров, цветовая схема от зеленого к красному, как представлено на рисунке 2.

Далее в программе «LIDAR360» были определены таксационные признаки древостоя для сравнения с аналогичными показателями наземной съемки. Результаты наземной таксации одной из пробных площадей Добрянского лесничества Пермского края представлены в таблице [1].

Таблица

Выходные измерения пробной площади

Показатели	Наземное измерение	LIDAR360
Количество деревьев, шт	330	149
Средняя высота, м	15,99	15,71
Средний диаметр ствола, см	19,91	18,73
Средний размер крон, м	3,08	4,62
Среднеквадратическая ошибка	4,00	3,96

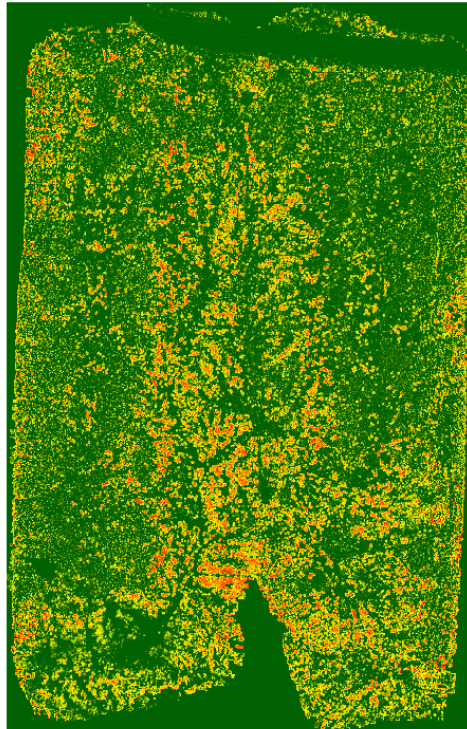


Рис. 2. Цифровая модель растительности с классами по высоте

Различия между данными сплошного перечёта и по LIDAR360 составляет 181 дерево, что в 2 и более раза меньше достоверных данных сплошного перечёта. Также ПО LIDAR360 было определено смещение координат деревьев. Данные отклонения и различия существенно сказываются на завышенных запасах у лесного фонда.

#### ВЫВОДЫ

Таким образом, использование лазерного сканирования при получении таксационных характеристик не всегда эффективно в точных данных. Но можно и выделить преимущества лазерной технологии при использовании ее как геодезического инструмента:

1. Простота технологического использования, альтернативой которой является короткий цикл операционных действий.
2. Точность измерений, сопоставляется с наземными измерениями по ряду показателей.
3. Возможность использования при любом освещении в течении суток и в любое время года.

4. Полученные материалы уже полностью согласованы на момент возникновения и не требуют каких-либо дополнительных мер по коррекции или преобразованию координат.

5. Высокая производительность и экономическая эффективность. С увеличением размеров объекта исследования и объединением диагностируемых территорий стоимость обработки данных на гектар значительно снижается.

6. Широкий спектр применения.

Полученные данные подтверждают, что использование результатов лазерного сканирования становится перспективной альтернативой трудоемкой технологии обследования, что позволяет геопространственно ускорить процесс сбора данных на обширных территориях. Сегодня сканирование является важным геодезическим и картографическим инструментом в получении данных по лесному хозяйству, а лидар – средством съемки и источником пространственных данных, а значит и инструментом для таксации леса в современном мире.

Данное исследование показало, что есть перспективы развивать данное направление с целью автоматизации и облегчения работ в труднодоступных участках местности с целью увеличения производительности, а также качества материалов. Важным остается и наземная таксация, точность которой выше лазерного сканирования.

Данный опыт зависит от квалификации и компетенции сотрудников, проводящих ВЛС, а также качества камеральной обработки, от чего напрямую зависит результат. Эта проблема, в свою очередь, решается разносторонним подходом в образовательной программе обучающихся по направлениям Лесное дело, формировании у них профессиональных навыков и умений в области ГИС технологий.

#### Литература

1. Приказ Минприроды России от 29.03.2018 N 122 (ред. от 12.05.2020) Об утверждении Лесоустроительной инструкции (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 N 50859) - Лесоустроительная инструкция. Режим доступа: <https://sudact.ru/law/prikaz-minprirody-rossii-ot-29032018-n-122/>

2. ГОСТ Р 56122-2014 Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования. Введ. 2014-18-09. М., 2000. 11с.
3. Малеванная М.С., Рыльский И.А. Наземные лазерные методы — новые подходы к информационному обеспечению географических исследований // Геодезия и картография. М., 2014. Т. 5, № 4. С. 23–34.
4. Наземное лазерное сканирование : монография / В. А. Середович, А. В. Комиссаров, Д. В. Комиссаров, Т. А. Широкова. – Новосибирск : СГГА, 2009. – 261 с.

## **OBTAINING TAXATION INDICES OF FORST STAND BY THE METHOD OF LASER SCANNING**

**Maltseva A.P., Boico T.A.,**  
Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia  
Email: Asyamuh@yandex.ru

**Abstract.** The study of information systems (GIS) allows expanding the possibilities for research work at the Department. The results of comparing the taxation indicators of forest plantations of the Arkhangelsk Oblast and the Perm Krai are presented by the methods of full-scale taxation and laser scanning of forest areas. The stages of aerial laser scanning to obtain data on the objects of study are considered in detail in order to determine the forest stand indicators. The advantages of laser technology when it is used as a surveying instrument are highlighted and proposed. The application of GIS-technologies in education process as well as scientific and research work of the Forestry and Landscape Architecture Department of the Perm State Agro-Technological University is described.

*Key words: information technologies, laser scanning, taxation indicators, forest stand, digital model, point cloud, Lidar.*

УДК 632:633.11”321”(470/53)

## КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДУРАЛЬЕ

Новикова Т.В., Фомин Д.С., Фомин Дм.С.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ; Пермский НИИСХ – филиала  
ПФИЦ УрО РАН, г. Пермь, Россия

Email: fufel1997@yandex.ru

Зубарев Ю.Н.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Одним из основных способов борьбы с вредными объектами в посевах сельскохозяйственных культур является применение средств защиты растений. В настоящее время на сельскохозяйственный рынок России поступает широкий ассортимент пестицидов зарубежного и отечественного производства, поэтому изучение эффективности их применения в конкретных почвенно-климатических зонах с учётом местных ландшафтов является актуальным и имеет большое практическое значение. В статье показаны особенности влияния гербицидов, фунгицидов и инсектицидов на урожайность яровой пшеницы в Среднем Предуралье. Рассмотрены различные виды гербицидов, фунгицидов и инсектицидов. Изучается их совместное применение. За время проведения исследований определено, что химическая прополка всеми сочетаниями гербицидов привела к гибели сорной растительности на 81-89 % и снижению её количества ниже ЭПВ. Стоит отметить относительно низкую степень воздействия гербицида «Магнум» и баковых смесей гербицидов «Магнум» и «Балерина» на подмаренник цепкий. После обработки инсектицидами посевов препаратом «Эфория» отмечена высокая эффективность действия данного препарата, но как установлено, длительности (до 21 дня) защитного действия данного препарата не хватает для того, чтобы защитить растения в фазе созревания от другого опасного вредителя посевов яровой пшеницы - пшеничного трипса.

Проведение сравнительной оценки средств защиты растений на яровой пшенице позволило выявить большую эффективность фунгицида «Виал ТрасТ», и комплекс гербицидов «Ланцелот» + «Аксиал» + «Альто супер», и инсектицида «Эфория». Применение указанных пестицидов позволяет поддерживать фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы в пределах ЭПВ.

*Ключевые слова: гербициды, инсектициды, яровая пшеница, фунгициды, фитопатогены.*

При возделывании сельскохозяйственных культур, предприятия сталкиваются с экономическими, экологическими и энергетическими проблемами. Для достижения экономической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур применяют комплексные мероприятия, направленные на повышения урожайности, к ним относятся удобрения, регуляторы роста, применение пестицидов и многое другое [5]. Важную роль играет грамотно разработанная интегрированная система защиты растений, включающая в себя: районированный сорт растения (выбирается более устойчивый к повреждениям, вредителям и болезням); проверку и подготовку посевного материала, что позволяет сократить риск в период вегетации для ограничения распространения и развития вредителей, поражения болезнями и снизить применение пестицидов [8].

За последние 10 лет рынок пестицидов в России, в отличие от других стран, растет, в среднем увеличиваясь на 11 % в год.

На урожайность яровой пшеницы оказывает влияние, в первую очередь, потенциально плодородие почв и количество применяемых удобрений, но зависимость не строго пропорциональная, т.к. много факторов оказывают влияние на урожайность сельскохозяйственных культур. Во все фазы развития растений применение агротехнологических и химико-биологических мер защиты от вредоносных организмов являются важным поддерживающим фактором для увеличения урожайности яровой пшеницы [2].



В настоящее время сельское хозяйство не может обходиться без применения пестицидов, высокая эффективность их применения позволяет добиться увеличения урожайности сельскохозяйственных культур [7]. Самым доступным и мало затратным методом внесения пестицидов является опрыскивание [1].

Очень важно выбрать правильный препарат и фазу роста растения для роста и развития культурных растений, предотвращая появления на ранних стадиях болезней и вредителей сельскохозяйственной культуры [3,4].

Ежегодно 20-40 % сельскохозяйственных культур во всем мире подвергаются уничтожению различными вредителями. Экономические потери составляют примерно 220 млрд. долларов каждый год, при появлении на территории новых вредителей до 70 млрд. долларов.

На полевом участке в Дансдорфе Института Юлиуса Кюна закладывался опыт, в котором изучались минимальные дозы внесения пестицидов. На озимой пшенице проводился долгосрочный полевой опыт 2004-2016 гг. с разным количеством вносимых пестицидов. Доказано, можно использовать препараты в меньших объемах, но отказ от пестицидов приводит к снижению урожайности, уменьшение используемых препаратов показало не существенную разницу с обычной нормой внесения и не оказывает долгосрочного эффекта [10].

На экспериментальном поле Дансдорф проводилось исследование в течение 11 лет. Выявлена закономерность, что уменьшение применяемого фунгицида возможно, если заражение болезнью находится не на критической стадии. При профилактических мерах снижение препарата вдвое является рентабельным и эффективным [9].

В зависимости от сорта культурных растений количество сорной растительности варьирует, так на экспериментальной ферме Безек, расположенной недалеко от города Хелм, закладывался опыт на среднесуглинистой почве. Использовались разные

сорта озимой пшеницы и разные дозы гербицида, было выявлено, что конкурентно способные культуры были в меньшей степени поражены сорной растительностью [11].

Также на опытных полях Пермского НИИСХ проводились исследования в 2006-2008 гг., по применению фунгицидов, биостимуляторов роста и агрохимикатов. Распространение корневых гнилей и интенсивность развития болезни снизились по сравнению с контролем на 20,7–29,9 % и 5,3–10,2 % [6].

*Материал и методы исследований.* В ходе проведения мероприятий были использованы классические методы полевых исследований по изучению фунгицидов, гербицидов и инсектицидов. Препараты вносили в фазу всходов (2-4 лист). Для оценки эффективности применения фунгицидов засоренность посевов определялась: до обработки; через 30 дней после обработки [12]. Целью исследований являлось изучение средств защиты растений на продуктивность растений яровой пшеницы сорта Иргина и Горноуральская для выявления закономерностей при посеве разных сортов и использовании интегрированной системы защиты растений в Пермском крае.

Опыт проводили на центральном опытном поле Пермского НИИСХ в 2009-2011 гг. и в 2013-2014 гг. На дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве закладывали двухфакторный опыт. Схема опыта 2009-2011 гг.: фактор А (фунгициды) – 1 Контроль, 2 Виал ТрасТ, 0,5 л/т; 3 Колосаль Про, КЭ (0,4 л/т); В (гербициды)–1 Контроль, 2 Магнум, ВДГ (5 г/га), 3 Магнум, ВДГ (5 г/га) +Балерина, (0,25 л/га). Схема опыта 2013-2014 гг.: Фактор А (фунгициды) – 1 контроль, 2 Виал ТрасТ, 0,5 л/т; В (гербициды) – 1 контроль, 2 Ланцелот, ВДГ 0,03 кг/га + Аксиал, КЭ, 0,7 л/га + Альто Супер, КЭ, 0,4 л/га + Эфория, КЭ, 0,1л/га, 3 Ланцелот, ВДГ, 0,02кг/га + Эстерон, КЭ, 0,3 л/га, 4 Балерина, СЭ, 0,2 л/га + Магнум, ВДГ, 0,05 г/га. Также использовался инсектицид «Эфория», КЭ, 0,1л/га.

Опыт трехфакторный. Размещение систематическое в два яруса. Повторность 4-кратная. Общая площадь делянки – 120 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 83,2 м<sup>2</sup>.

Агротехника опыта – общепринятая для яровых зерновых культур в Предуралье. Предшественником в обоих случаях являлась озимая рожь. Механическая обработка почвы включала: зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя, ранне-весеннее боронование при наступлении физической спелости почвы, предпосевную культивацию проводили в два следа в агрегате с боронованием. Удобрения внесены из расчета среднерекомендуемой дозы для Пермского края  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Уборка прямым комбанированием комбайном Сампо SR 2010 в фазу твердой спелости.

Климатические условия в годы исследований: 2009 год характеризовался сухой и жаркой погодой в мае и июне, прохладной и влажной в первой половине июля; в 2010 году от начала мая до середины июня отмечались благоприятные условия для роста и развития растений, последующий период характеризовался высокими температурами и отсутствием осадков. Вегетационный период (май-август) 2011 года по среднемесячной температуре воздуха в целом соответствовал климатической норме. В мае-июне 2013 г. выпало большое количество осадков, а в дальнейшем произошла смена на сухую и теплую погоду в третьей декаде июня. В июле отмечено большое количество осадков, что спровоцировало новый рост и развитие растений, появился «подгон». 2014 год был недостаточно благоприятным для формирования урожая зерновых культур. Май оказался очень сухим. Влагообеспеченность в период всходов была недостаточной, всходы появились на десятый день. В основном преобладала прохладная погода с избытком осадков. Формирование урожая в июле проходило в условиях холодной и дождливой погоды, из-за частых ливневых дождей образовалось много «подгона». Дальнейшая вегетация растений в августе проходила при прохладной погоде.

*Результаты исследования.* Протравливание семян яровой пшеницы сорта Иргина (таблица 1) фунгицидами «Виал ТрасТ», ВСК (0,4 л/т), обработка вегетирующих растений препаратами

«Колосаль Про», КЭ (0,4 л/т) способствуют увеличению урожайности данной культуры на 0,94-1,03 т/га. Из протравителей наиболее высокую урожайность яровой пшеницы обеспечил препарат «Виал ТрасТ» - 2,98 т/га.

Таблица 1

Показатели урожайности яровой пшеницы в зависимости от применения средств защиты растений, (2009-2011 гг.), т/га

Протравители (фактор А)	Обработка вегетирующих растений (фактор В)			средние по фактору А	прибавки
	контроль	Магнум	Магнум+Балерина		
контроль	1,81	1,83	1,90	1,85	—
Виал ТрасТ	2,98	2,82	2,84	2,88	1,03
Колосаль Про	2,75	2,81	2,86	2,81	0,96
средние по фактору В	2,51	2,49	2,53	2,51	—
прибавки	—	-0,03	0,02	—	—
НСР <sub>05</sub>					
главных ф-факторов	фактора А				0,06
	фактора В и взаимодействия АВ				Fф < Fтеор

В 2009-2011 гг. обработка посевов яровой пшеницы сорта Иргина баковыми смесями гербицидов, «Магнум», ВДГ (5 г/га) + «Балерина» (0,25 л/га) оказала незначительное влияние на урожайность, прибавка составила 0,02 т/га, «Магнум», ВДГ (10 г/га) не оказала положительного влияния на урожайность – 0,03 т/га. Прибавка урожайности составила 0,02 т/га (контроль – 2,51 т/га).

Таким образом, исследование комплексной защиты растений яровой пшеницы демонстрирует, что обработка фунгицидами дала доказуемую прибавку в урожае в отличие от гербицидов. Применение «Виал ТрасТ» увеличивает урожайность до 159,1 %, а при применении «Колосаль Про» увеличение урожайности происходит до 151,9 %.

Ежегодно посевы яровой пшеницы в Пермском крае подвергаются негативным заболеваниям, из которых наиболее распространены такие, как ржавчины, гельминтоспориознофузариозная корневая гниль, септариоз, а также пыльная головня.

Во многом плотность посева зависит от биогенных факторов, от их характера и интенсивности развития, к которым и относятся корневые гнили.

Исследование результативности фунгицидов на проявление корневых гнилей проводили в полевом опыте, в котором были сопоставлены наиболее распространенные протравители семян, такие как «Виал ТрасТ» и препарат «Колосаль Про», который был использован для опрыскивания растений в стадии вегетации. Абсолютно все исследуемые средства показали существенный эффект на подавление возбудителей корневых гнилей.

В ходе проведения испытаний в 2009-2011 гг. оба используемых фунгицида показали значительную прибавку урожайности «Виал ТрасТ» - 1,03 т/га, наименьшую эффективность показал препарат «Колосаль Про», который уменьшил распространение болезней только на 3 % по сравнению с контрольным вариантом. Однако в процессе работ было выявлено препараты, оказавшие высокое подавляющее действие, такие как «Виал ТрасТ». Распространение корневых гнилей в этих вариантах оказалось ниже на 6,5-7,5 % по сравнению с контрольным вариантом.

Во время наблюдения развития корневых гнилей использование препарата «Виал ТрасТ» (28 %) имело существенного преимущества перед опрыскиванием посевов яровой пшеницы фунгицидом «Колосаль Про» по эффективности на 5-8 % уступало препаратам-протравителям.

Кроме этого, протравливание семян яровой пшеницы препаратами «Виал ТрасТ» и «Колосаль Про» показало, что может способствовать и увеличению полевой всхожести примерно на 6,5-7,8 % по сравнению с контрольным вариантом.

Определение засорённости в посевах пшеницы в фазу всходов (до обработки гербицидами) показало, что засорённость была высокой и варьировалась в пределах 58,2 шт./м<sup>2</sup> (в т. ч. малолетних 51 шт./м<sup>2</sup> и многолетних 7,2 шт./м<sup>2</sup>), что выше ЭПВ (экономический порог вредности). Наиболее распространенными сорными растениями оказались: у малолетних - подмаренник цепкий, марь белая и аистник, у многолетних - осот жёлтый, осот розовый и одуванчик.

В период проведения исследований было установлено, что химическая прополка всеми сочетаниями гербицидов приводит к гибели сорной растительности на 81-89 %, таким образом снижению её количества ниже ЭПВ. Необходимо подчеркнуть условно низкую степень влияния гербицида «Магнум» на малолетнее сорное растение - подмаренник цепкий. Общая численность сегетальной растительности после обработки (через 4 недели) в среднем по всем вариантам составляла 6-12 шт./м<sup>2</sup>, а в варианте без обработки - 84 шт./м<sup>2</sup>: такое количество оказалось втрое больше ЭПВ. Стоит отметить положительную сторону действия гербицида «Магнум» в дозе 10 г/га - продолжительный период последействия, разбавление его «Балериной» существенно снижает данный период.

В исследованиях 2013-2014 гг. предпосевная обработка семян Виал ТрасТ, 0,5 л/т не оказала влияние на урожайность яровой пшеницы сорта Горноуральская и была на уровне контроля (2,07 т/га) (таблица 2).

Таблица 2

Показатели урожайности яровой пшеницы в зависимости от применения средств защиты растений, (2013-2014 гг.), т/га

Противители (фактор А)	Обработка вегетирующих растений (фактор В)				Среднее по фактору А	Прибавки
	контроль	Ланцелог+Аксиал + Альто супер+ Эфория	Ланцелог+Эстерон	Балерина+Магнум		
контроль	2,07	2,74	2,34	2,4	2,39	—
Виал ТрасТ	1,96	2,35	2,45	2,18	2,23	-0,16
средние по фактору В	2,11	2,58	2,38	2,38	2,31	—
прибавки	—	0,47	0,27	0,27	—	—
НСР <sub>05</sub>						
главных эффектов	фактора А			0,15		
	фактора В и взаимодействия АВ			0,19		

При обработке посевов яровой пшеницы сорта Горноуральская смесями пестицидов Ланцелот, ВДГ 0,03 кг/га + Аксиал, КЭ, 0,7 л/га + Альто Супер, КЭ, 0,4 л/га + Эфория, КЭ, 0,1 л/га; Лан-

целот, ВДГ, 0,02кг/га + Эстерон, КЭ, 0,3 л/га; Балерина, СЭ, 0,2 л/га + Магнум, ВДГ, 0,003 г/га наблюдается закономерное увеличение урожайности культуры на 0,47, 0,27 и 0,27 т/га (НСР<sub>05</sub>=0,19) или 22,3% и 12,8% соответственно (контроль 2,11 т/га). При этом наибольшая урожайность яровой пшеницы получена в следующих вариантах - опрыскивание вегетирующих растений баковыми смесями Ланцелот, ВДГ 0,03 кг/га + Аксиал, КЭ, 0,7 л/га + Альто Супер, КЭ, 0,4 л/га + Эфория, КЭ, 0,1л/га без протравливания семян - 2,74 т/га.

Протравливание семян яровой пшеницы препаратом «Виал ТрасТ» способствовало повышению полевой всхожести на 3-4 % по сравнению с контролем.

Испытание эффективности фунгицидов на развитие корневых гнилей проводили в полевом опыте, где исследовали протравитель семян «Виал ТрасТ». Изучаемый препарат оказал существенное влияние на подавление возбудителей корневых гнилей. Распространение корневых гнилей в этом варианте было ниже на 13 % по сравнению с контролем.

Засоренность посевов в фазу кущения (до обработки гербицидами) пшеницы варьировала в пределах 61-74 шт./м<sup>2</sup>.

Химическая прополка привела к гибели сорной растительности во всех вариантах опыта за исключением контрольного. При этом к уборке отмечен рост численности сорняков до 169 шт/м<sup>2</sup> (контроль) и в вариантах с гербицидами – до 41-73 шт./м<sup>2</sup>, что связано с рядом факторов: благоприятными погодными условиями (обильное выпадение атмосферных осадков и повышенная температура окружающей среды) для роста и развития, а также высокая потенциальная засоренность почвы семенами сорных растений.

*Выводы.* В результате проведенного сравнительного анализа средств защиты растений для яровой пшеницы Иргина и Горноуральская было установлено, что на дерново-подзолистой почве наибольшую эффективность, обеспечивающую наибольшую прибавку урожайности, дает использование фунгицида «Виал ТрасТ», гербицидов «Магнум» + «Балерина»: в 1 опыте показал прибавку урожайности на 0,8 %, а во втором опыте – на 12,8 %.

Но по второму опыту наилучшим сочетанием гербицидов и инсектицида были «Ланцелот» + «Аксиал» + «Альто супер» + «Эфория», которые обеспечили прибавку урожайности - 22,3 %. Внедрение вышеупомянутых пестицидов, в производственный процесс обеспечивает фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы в пределах ЭПВ.

Увеличение урожайности яровой пшеницы на территории Пермского края, возможно при выстраивании современной интегрированной системы защиты растений в хозяйстве, основанной на протравливании семян «Виал ТрасТ» ВСК (0,4 л/т), обработке посевов баковыми смесями гербицидов «Ланцелот», ВДГ 0,03 кг/га + «Аксиал», КЭ, 0,7 л/га + «Альто Супер», КЭ, 0,4 л/га и инсектицидом «Эфория», КЭ, 0,1л/га, что позволит увеличить урожайность.

#### Литература

1. Абаев В.В. Методы и средства применения пестицидов при производстве растениеводческой продукции // АгроФорум. 2019. С. 24-26.
2. Кожевников Н.В., Заушинцева А.В. Анализ применения пестицидов в Кемеровской области // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. №4 (64). С. 35–41.
3. Иванченко Т.В., Игольникова И.С. Новые технологии в интегрированной системе защиты растений и их эффективность // Научно-агрономический журнал. 2016. С. 22-25.
4. Иванченко Т.В., Игольникова И.С. Эффективность современных обоснованных приемов защиты посевов озимой пшеницы от вредных организмов // Научно-агрономический журнал. 2018. С. 56-58.
5. Иванченко Т.В., Резанова Г.И., Игольникова И.С. Значение пестицидов в посевах озимой пшенице и применение их в интегрированной системе защиты растений в сухостепной зоне Нижнего Поволжья // Известия. 2016. №3 (43). С. 72-79.
6. Косолапова А. И., Васбиева М. Т., Фомин Д. С., Ямалтдинова В. Р. При комплексной обработке семян результат выше // Защита и карантин растений. 2010. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pri-kompleksnoy-obrabotke-semyan-rezultat-vyshe> (дата обращения: 01.02.2021).
7. Сахибгареев А.А., Гарипова Г.Н. Влияние удобрений и средств защиты растений на урожай при возделывании яровой пшеницы в степных зонах Башкортостана // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2015. С. 58-66.
8. Судденко В.Ю., Каленская С.М. Влияние пестицидов на урожайность и посевные качества семян пшеницы мягкой яровой // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. С. 28-32.
9. Jahn, M., Wagner, C., Moll, E., Pallutt, B. Occurrence and control of diseases in winter cereals in a long-term trial at the experimental field in Dahnsdorf (Brandenburg) (2010) Journal fur Kulturpflanzen, 62 (7), pp. 248-258.
10. Schwarz, J., Klocke, B., Wagner, C., Kregel, S. Studies on the Necessary Minimum of Pesticides Application in Winter Wheat in the Years 2004 to 2016 (2018) Gesunde Pflanzen, 70 (3), pp. 119-127.



11. THE EFFECT OF TILLAGE SYSTEM AND HERBICIDE APPLICATION ON WEED INFESTATION OF CROPS OF WINTER SPELT WHEAT (*Triticum aestivum* ssp. *spelta* L.) (2013) *Acta Agrobotanica*, 66 (4), PP. 173-184.

12. Методика полевого опыта – издание четвертое переработано и дополнено / Под редакцией Б.А. Доспехов. Т.4. Изд-во «Колос» – Москва, 1979. – 416 с.

## COMPREHENSIVE PROTECTION SYSTEM FOR SPRING WHEAT IN THE URALS

**Novikova T.V., Fomin D.S., Fomin Dm.S.,**

Perm State Agro-Technological University; Perm Scientific and Research Institute of Agriculture – Branch of the Perm Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm, Russia

Email: fufel1997@yandex.ru

**Zubarev Yu.N.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia.

**Abstract.** One of the main ways to protect agricultural crops from plant pests is an application of plant protection products. Currently, the Russian agricultural market receives a wide range of pesticides of foreign and domestic production. Therefore, the study of their effectiveness in specific soil and climate zones taking into account local landscapes is relevant and of great practical importance. The article shows the effect features of herbicides, fungicides and insecticides on the yield capacity of spring wheat in the Middle Preduralie. Various types of herbicides, fungicides and insecticides are considered. Their joint application is investigated. During the research, it is determined that chemical weeding with all combinations of herbicides led to the death of weed vegetation by 81-89 % and a decrease in its number below the Economic-Injury Level (EIL). It is worth noting the relatively low effect of the Magnum herbicide and spraying mixtures of the Magnum and the Balerina herbicides on *Galium aparine*. The high effectiveness of the Eforia preparation is noted after sowing treatment with insecticides. At the same time, it is established that its protective action up to 21 day is not enough to protect plants in maturity stage from another dangerous pest of spring wheat crops - wheat tripe. A comparative evaluation of plant protection products on spring wheat revealed a high effectiveness of the Vial-TrasT fungicide and “the Lantselot + the Aksial + the Alto Super” herbicide complex as well as the Eforia insecticide. The use of said pesticides allows maintaining the phytosanitary condition of spring wheat crops within the EIL.

*Key words: herbicides, insecticides, spring wheat, fungicides, phytopathogens.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ ЛЕСОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ

Харитонов О.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: olya\_kharitonova@mail.ru

*Аннотация.* В настоящее время цифровые технологии довольно широко применяются в лесной отрасли: сбор данных при инвентаризации лесного и лесосечного фондов, их обработка и анализ, построение картографических материалов, уточнение конфигурации лесных участков. В представленной работе приведен анализ данных лесоустройства Мотовилихинского участкового лесничества (МКУ «Пермское городское лесничество»). Анализ таксационных описаний лесов рассматриваемого участкового лесничества показал, что доля земель, занятых лесом, составляет 89% от общей площади участкового лесничества. Городские леса левобережной части Перми отличаются высокой степенью мозаичности и представлены преимущественно темнохвойными насаждениями разных типов леса. Наиболее распространенными на рассматриваемой территории являются ельники липняковые. В меньшей степени распространены ельники кисличные и ельники травяные. Часть насаждений, относимых к этим типам леса, не являются коренными и имеют древостой с преобладанием березы и осины. Доля производных лесов в данных типах леса достигает 24-52%. Представленные в Мотовилихинском участковом лесничестве лесные насаждения, отнесенные к соснякам кисличным, соснякам травяным, соснякам липняковым и ельникам зеленомошным, также не являются коренными и заняты преимущественно лесными культурами сосны и ели. Свежие легкие суглинки являются преобладающим типом лесорастительных условий. Насаждения разных типов леса чаще всего ассоциированы с теми или иными типами лесорастительных условий.

*Ключевые слова:* городские леса, темнохвойные леса, типы леса, типы лесорастительных условий.

В настоящее время цифровые технологии всё больше используются в различных областях хозяйственной деятельности человека. В лесном хозяйстве к подобным технологиям можно отнести использование цифровой аэрокосмической съемки высокого и сверхвысокого разрешения, а также использование специальных программ для последующего обработки полученных данных цифровой космической съемки и воздушно-лазерного сканирования и их комплексирования, интегрирование данных съемки в геоинформационные системы.

Полученные материалы используются для инвентаризации лесов, контроля за качеством леса, планирования лесозаготовок, инфраструктурного планирования для прокладки новых транспортных дорог, контроля эрозионных процессов на участке и так далее. Использование данных лазерного сканирования становится привлекательной альтернативой традиционной технологии для крупномасштабного геопространственного сбора данных, являясь на сегодня ценным геодезическим и картографическим инструментом.

Для обработки данных, собранных при наземных таксационных и лесоустроительных работах, используются профессиональные расширения для стандартных редакторов электронных таблиц (например, расширение «Карточка таксации» для MS Excel) и отдельно разработанные программы – для обработки данных при лесоустройстве (ГИС TopoL-L2 Digit, ГИС TopoL-L2 Basic) и таксации лесосек с последующей материально-денежной оценкой участков (Турбо Таксатор, MDOL). Кроме того, существуют профессиональные пакеты для создания чертежа отвода лесосеки (Abris+), лесоустроительного проектирования и лесного планирования с использованием лесных карт (PLP2015) и другие программные комплексы [1, 2, 3].

МКУ «Пермское городское лесничество» расположено в центральной части Пермского края на территории земель города Перми. Протяженность территории Пермского городского лесни-

чества с севера на юг – 60 км, с востока на запад – 30 км. На данный момент общая площадь лесов Пермского городского лесничества составляет 37972 га. Организацию использования, охраны, защиты, воспроизводства городских лесов, лесов особо охраняемых природных территорий, расположенных в границах лесов Пермского городского лесничества, осуществляет управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. В настоящее время Пермское городское лесничество делится на пять участковых лесничеств: Верхне-Курьинское (7743,0 га), Нижне-Курьинское (7334,0 га), Левшинское (10451,0 га), Мотовилихинское (11677,0 га), Черняевское (767,0 га).

Для последующего анализа было выбрано Мотовилихинское участковое лесничество. Последнее лесоустройство проводилось на территории Пермского городского лесничества в 2020 году. По состоянию на 1 января 2021 г. в пределах Мотовилихинского участкового лесничества располагается шесть особо охраняемых природных территорий (Липогорский, Липовая гора, Сарматский смешанный лес, Глушихинский ельник, Русская тайга, Бродовские лесные культуры). ООПТ «Липогорский» является ботаническим памятником природы, тогда как остальные территории относятся к охраняемым ландшафтам местного значения.

Объектом охраны в ООПТ «Липогорский» и ООПТ «Липовая гора» являются реликтовые ельники липняковые и ельники травяные, также здесь отмечены виды растений, занесенные в Красную книгу России и Среднего Урала (например, ветреница отогнутая *Anemone reflexa* Stephan.). В пределах ООПТ «Глушихинский ельник» и ООПТ «Русская тайга» преобладают коренные темнохвойные леса, относящиеся к кислотно-папоротниковым и травяным типам леса. ООПТ «Сарматский смешанный лес» занята типичными для региона южной тайги ельниками липняковыми. ООПТ «Бродовские лесные культуры» представляет собой экспериментальный комплекс из участков,

занятых лесными культурами разных лет (первые посадки датируются 1948 годом, последние – 1996 годом) и являются ценным лесным фондом хвойных пород России.

Анализ таксационных описаний лесов Мотовилихинского участкового лесничества показал, что суммарная площадь земель, занятых лесом, составляет 10349,7 га (89% от общей площади участкового лесничества). Оставшиеся 11% приходятся на земли, незанятые лесом, и нелесные земли (прогалины, ландшафтные поляны, дороги, водоемы, просеки и прочее). В целом, можно сказать, что для лесов рассматриваемого участкового лесничества характерна значительная мозаичность и малые размеры выделяемых лесных участков (от 0,1 га). Это объясняется как применяемым разрядом лесоустройства, требующим максимально подробных работ, так и высокой антропогенной нагрузкой, характерной для городских лесов. Также отмечается неравномерность расположения деревьев внутри древостоя отдельных насаждений.

На территории Мотовилихинского участкового лесничества встречаются следующие типы леса: сосняк кисличный, сосняк травяной, сосняк липняковый, ельник зеленомошный, ельник кисличный, ельник липняковый, ельник травяной, ельник приручейный (логовой) и ольховник пойменный (таблица 1).

Наиболее распространенными на рассматриваемой территории являются ельники липняковые (8257,8 га, что составляет 79,79% от общей площади земель, занятых лесом). В меньшей степени распространены ельники кисличные и ельники травяные (897,0 и 478,5 га, соответственно). Нужно отметить, что часть насаждений, относимых к этим типам леса, не являются коренными и имеют древостои с преобладанием мелколиственных пород – березы и осины.

Так, среди ельников липняковых доля производных насаждений составляет около 52%, среди ельников травяных – 47%, среди ельников кисличных – 24%. Можно назвать несколько причин возникновения такой ситуации. В первую очередь это

снижение эффективности лесовозобновления в связи с антропогенной деятельностью человека. Рекреационная активность городского населения приводит к уплотнению почвы, уменьшению количества и ухудшению качества подроста. Кроме того, для ельников липняковых и ельников травяных характерно наличие сложного состава древостоя, таким образом, выпадение ели и пихты вследствие предельного возраста или неудовлетворительного санитарного состояния приводит к заселению этих участков березой и осинкой. Разреженный древесный полог, наличие прогалов и полян дает преимущество для произрастания подроста светолюбивых мелколиственных пород.

*Таблица 1*

Соотношение площадей лесных участков с разными типами леса на исследованной территории

Тип леса	Площадь, га	Доля от общей площади земель, занятых лесом, %
Сосняк кисличный	178,7	1,73
Сосняк травяной	4,4	0,04
Сосняк липняковый	60	0,58
Ельник зеленомошный	1,1	0,01
Ельник кисличный	897,0	8,67
в том числе производные насаждения	218,4	2,11
Ельник липняковый	8257,8	79,79
в том числе производные насаждения	4279,6	41,35
Ельник травяной	478,5	4,62
в том числе производные насаждения	226,0	2,18
Ельник приручейный	314,1	3,03
Ольховник пойменный	158,1	1,53
Итого	10349,7	100,00

Представленные в Мотовилихинском участковом лесничестве лесные насаждения, отнесенные к соснякам кисличным, соснякам травяным, соснякам липняковым и ельникам зеленомошным, также не являются коренными и заняты преимущественно

лесными культурами сосны и ели. Всего суммарная площадь участков, занятых сомкнутыми лесными культурами, составляет 348,4 га (около 3% от общей площади земель, покрытых лесом).

В большинстве случаев лесные культуры имеют хорошее и удовлетворительное состояние. Существует определенная зависимость между годами посадки лесных культур и выбором древесной породы для посадки: так при создании лесных культур 1930-1960-х годов использовалась сосна, в последние годы, начиная с 1970-х годов, преимущественно высаживается ель.

Наиболее сырые участки долин малых рек, протекающих по территории рассматриваемого участкового лесничества, заняты ельниками приручьевыми (логовыми) и ольховниками пойменными (314,1 и 158,1 га, соответственно). Насаждения, отнесенные к данным типам леса, имеют сложный состав древостоя, в котором преобладают такие породы, как ель, ольха, осина, ива.

На территории Мотовилихинского участкового лесничества встречаются следующие типы лесорастительных условий: свежие супеси (В2), сырые супеси (В4), свежие легкие суглинки (С2), влажные легкие суглинки (С3), сырые легкие суглинки (С4) (таблица 2).

*Таблица 2*

Соотношение площадей лесных участков с разными типами лесорастительных условий на исследованной территории

Тип лесорастительных условий (ТЛУ)	Площадь, га	Доля от общей площади земель, занятых лесом, %
Супеси, свежие (В2)	61,1	0,6
Супеси, сырые (В4)	158,1	1,5
Легкие суглинки, свежие (С2)	9336,9	90,2
Легкие суглинки, влажные (С3)	479,5	4,7
Легкие суглинки, сырые (С4)	314,1	3,0
Итого	10349,7	100,0

Наиболее распространенным типом лесорастительных условий на рассматриваемой территории являются свежие легкие

суглинки (С2). Суммарная площадь участков с таким ТЛУ составила 9336,9 га (90,2% от общей площади земель, покрытых лесом). Гораздо реже встречаются влажные и сырые легкие суглинки. Общая площадь участков с суглинистыми почвами значительно превышает площадь участков с супесчаными почвами (97,9% против 2,1%); именно такие почвы характерны для левобережной части города Перми.

Насаждения разных типов леса чаще всего ассоциированы с теми или иными типами лесорастительных условий: к примеру, сырые супеси занимают ольховники пойменные, а ельники приручьевые – сырые суглинки. Также при одном и том же типе лесорастительных условий могут произрастать разные типы леса.

Таким образом, в настоящее время цифровые технологии довольно широко применяются в лесной отрасли: сбор данных при инвентаризации лесного и лесосечного фондов, их обработка и анализ, построение картографических материалов, уточнение конфигурации лесных участков.

Из положительных моментов использования программных пакетов, применяемых на разных этапах таксационных и лесоустроительных работ, можно отметить возможность сортировки данных в различных комбинациях, применение фильтров, автоматическое суммирование значений и расчеты по основным таксационным показателям (средний диаметр яруса, средняя высота яруса, полнота, запас, состав насаждений). К отрицательным моментам можно отнести большую продолжительность предварительного этапа обработки данных, когда возникает необходимость длительно и кропотливо переводить полевые материалы в цифровой аналог. Данной проблемы можно избежать, если заполнять виртуальные карточки таксации непосредственно в процессе натурных работ, что далеко не всегда возможно.

#### Литература

1. ООО "ЛесИС" – ГИС TOPOL-L для лесного хозяйства, лесоустройства и арендаторов лесного фонда. Режим доступа: <http://www.lesis.ru/index.htm> (дата обращения 10.09.2021)



2. Отвод и таксация лесосек в Турбо Таксатор. Съемка лесосек. Материально-денежная оценка лесосек. МДОЛ. Режим доступа: <http://www.turbotaxator.ru/index.html> (дата обращения 10.09.2021)

3. Таксация лесов дешифровочным способом и разработка ПО для лесного комплекса – ООО «Леспроект» Режим доступа: <https://lesproekt.org/> (дата обращения 10.09.2021)

## THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR DATA ANALYSIS OF URBAN FOREST MANAGEMENT

**Kharitonova O.V.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [olya\\_kharitonova@mail.ru](mailto:olya_kharitonova@mail.ru)

**Abstract.** Digital technologies are rather widely used in the forestry industry: data collection during an inventory of forest and felling-area resources, their processing and analysis, construction of cartographic materials, adjustment of forest plots configuration. This paper presents the analysis of forest regulation data of the Motovilikhinsky district forestry ("Perm Urban Forestry"). The analysis of taxational descriptions of this district forestry showed that the share of forest land is equal to 89% of the total district forestry area. The urban forests in Perm located on the left bank of the Kama river are characterized by a high degree of mosaic and mainly represented by dark coniferous plant communities of different forest types. The most part of analyzed territory is represented by the linden spruce forests. To a lesser extent, it has sour spruce forests and grass spruce forests. Some of the plant communities do not belong to the primary forest and have stands with a predominance of birch and aspen. The share of secondary forests in these forest types reaches 24-52%. The plant communities represented in the Motovilikhinsky district forestry, classified as sour pine forests, grass pine forests, linden pine forests and moss spruce forests, are also not primary and mainly occupied by pine and spruce forest crops. Fresh light loams are the predominant type for forest growing. Plant communities of different forest types are mostly associated with certain types of forest growing conditions.

*Key words: urban forests, dark-coniferous forests, forest types, types of forest growing conditions.*

## К ВОПРОСУ О ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Яркова Т.М.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: tanyayarkova@yandex.ru

*Аннотация.* Современное развитие аграрного сектора экономики на региональном, российском и мировом уровнях требует повсеместного использования цифровых технологий. Цифровые технологии позволяют решить многие проблемы, а также повысить эффективность и конкурентоспособность как отдельно взятой организации, так и в целом национального производства в условиях внешнеторговых отношений. Несмотря на то, что истоки зарождения цифровизации и информатизации проявили себя во второй половине прошлого столетия, лишь с началом второго десятилетия текущего века явны эффективные преобразования аграрного производства ввиду внедрения различных цифровых технологий. Отмечаются и множественные проблемы для использования цифровых инструментов и технологий в сельском хозяйстве и в целом на сельских территориях. Для усиления роли цифровизации в России в 2019 году стартовал ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», куратором которого выступает Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, цель которого в ближайшие пять лет – повысить производительность аграрного производства в два раза и обеспечить достойное для потребителей качество производимой продукции. Реализация проектных мероприятий, а также комплекс мер по государственно-частному сотрудничеству на сельских территориях сетевых организаций позволят добиться максимально высоких результатов в аграрном бизнесе.

*Ключевые слова:* аграрная сфера, конкурентоспособность, управление, цифровизация, информационные ресурсы.

## ВВЕДЕНИЕ

Направления цифровизации аграрного сектора экономики России взяли свое начало достаточно давно - в 60-е годы XX в. Ее основные этапы проявляли себя в разные периоды времени, беря начало в условиях плановой экономики прошедшего столетия от автоматизации до электронизации и в условиях переходной и рыночной экономики – от информатизации до цифровизации [1]. Цифровизация экономики любой отрасли, в том числе и аграрной, подразумевает рост эффективности производства и стремление к обеспечению рыночного равновесия.

Известно, что цифровая экономика основывается на информационных ресурсах, которые, в свою очередь, выполняют функцию бесперебойного взаимодействия всех элементов рынка и его функционирование в условиях воздействия факторов внешней и внутренней среды, стремясь минимизировать риски и угрозы разного генезиса [2]. Современная экономика всех, без исключения, отраслей управляется посредством новых цифровых технологий. К такому формату управления имеет отношение и аграрная сфера экономики России. Однако следует обратить внимание, что цифровизация в сельском хозяйстве и в целом в АПК России идет очень медленными темпами. По мнению ряда экспертов научного сообщества, такое отставание в цифровом развитии есть следствие одного из переломных периодов развития аграрной сферы (1998 г.). Именно этот период ослабил государственные рычаги влияния и поддержки в вопросах цифровизации и развития АПК России, что привело к потере централизации управления и к неэффективному процессу самоуправления самими участниками аграрного рынка, состоящими преимущественно из крупных субъектов [3].

Долгий период информатизация и цифровизация воспринимались практиками как инструменты управления и модернизации, тогда как в настоящее время экономика как система требует одновременно от всех отраслей современных цифровых инструментов как рычагов экономического и социального развития.

Таким образом, актуальность вопросов по развитию цифровизации и формированию ее как эффективно функционирующей системы для аграрного сектора экономики России, бесспорна.

#### МЕТОДИКА

Для оценки состояния цифровизации экономики в аграрном секторе экономики воспользуемся элементарными методами сравнительного анализа и экспертной оценки. Главным алгоритмом настоящего научного исследования является трехаспектный подход: во-первых, представить имеющийся опыт использования цифровых технологий; во-вторых, необходимо выявить проблемы цифровизации агропромышленного комплекса на современном этапе и в-третьих, дать рекомендации по последующему цифровому развитию аграрного сектора экономики.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Российский аграрный сектор уже многие годы развивается в условиях реализации многих программ и проектов. Однако, обращаясь к вопросам цифровизации экономики в АПК, следует обратить внимание на наличие пятилетнего ведомственного (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации) проекта – «Цифровое сельское хозяйство», итоги которого планируется подвести к 2024 году. Главными стимулами для создания данного проекта послужили [4, 5]:

- рост населения планеты (по данным ФАО ООН ожидается к 2050 г. более 9,6 млрд. чел. с 7,6 млрд. чел (2018 г.)). Хотя данный прогноз на текущий момент обладает явной сомнительностью ввиду значительного роста смертности по причине интенсивности развития смертельно опасной болезни, вызванной вирусом SARS-CoV-2. При этом не следует оставлять без внимания вероятность свершения данного прогнозного ожидания, где следствием в первую очередь будет являться потребность в сельскохозяйственном сырье и продовольствии, обеспечиваемом мировым аграрным сектором экономики;

- приоритетное значение цифровизации, как возможность развития экономики во всех ее аспектах как на мировом, так и на

российском уровнях (старт в 2015 г. «четвертой промышленной революции» - «Индустрия 4.0» в Германии);

- наличие сложных специфических особенностей ведения сельского хозяйства, где множество производственных процессов нуждаются в обеспечении современными IT- технологиями с целью контроля, учета и управления, хаотично возникающих факторов, и условий производства;

- необходимость внедрения современного учета, мониторинга и контроля за состоянием и использованием земель сельскохозяйственного назначения;

- социальная необходимость использования цифровых технологий посредством совершенствования и повсеместного освоения необходимых средств сетевого и информационного обеспечения.

Россия, как страна с признанной на мировом уровне рыночной экономикой, в XXI веке сделала явный прорыв по опыту реализации в аграрном бизнесе цифровых технологий (таблица).

Как видно по данным таблицы, на текущем этапе развития российской экономики есть хороший опыт использования цифровых технологий, нашедших свое успешное применение как в растениеводстве, так и в животноводстве, а процессы управления и торгового взаимодействия на региональном, российском и даже международном рынке становятся более доступными. Говоря о доступности, следует также отметить, что все чаще российские региональные агропроизводители сталкиваются с массой трудностей в цифровом развитии, даже при наличии субсидий на них.

Как отмечают практики и эксперты в этой области, одной из первоочередных проблем в цифровизации агробизнеса является слабое сетевое покрытие множества российских сельских территорий, на которых преимущественно размещаются аграрные субъекты хозяйствования. Но это только одна сторона проблемы, потому как наряду со снижением эффективности аграрного производства возникают трудности, связанные с уровнем жизни

сельского населения ввиду отсутствия качественной связи для получения оперативной информации.

*Таблица*

Отечественный опыт и перспективы внедрения некоторых  
IT-технологий в аграрной сфере экономики

ШИРОКИЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ	Системы контроля и мониторинга используемой техники, и сельскохозяйственных машин, ГИС-технологии (цифровые карты) в растениеводстве
	Мобильные и онлайн приложения в растениеводстве
	«Умные» технологии в агробиологии, семеноводстве, ГМО и т.д.
	ERP- системы по учету, контролю и управлению всех циклов технологии производства в различных отраслях АПК
	Объединенные и индивидуальные (фермерские) цифровые торговые площадки сельскохозяйственного сырья и продовольствия
	Прочие
ИННОВАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ	ExactFarming – облачный цифровой сервис по эффективному управлению для растениеводства. Сервис создан для системного учета затрат (трудовых, ресурсных, стоимостных и пр.) по всем выращиваемым культурам в растениеводстве, а также для контроля за качеством выполненных технологических операций и состоянием полей [6]
	Big data – учет природно-климатических факторов и принятие решений по агротехнологии с повышением эффективности
	Pig's Big Brother – проект для свиноводства, в основе которого компьютерное слежение за численностью, состоянием животных и их поведением [7]
	Инновационные технологии точного земледелия: GPS вождение сельскохозяйственной техники (параллельное вождение); технология автоматизированного орошения; использование датчиков для грунта и посевов и их совместное использование с мобильными приложениями; технологии SMART
	Метод геномного редактирования с целью контролировать, минимизировать и исключать ГМО: CRISPR/Cas9 для селекции и семеноводства с целью обеспечения устойчивости к вредителям и сохранности пищевых качеств; РНК-интерференция (RNAi tech)
	Прочие

Второй не менее важной проблемой развития цифрового агробизнеса, функционирующего на основе digital-решений, является нежелание сотрудничать, или, в некоторых случаях, опасение за передачу оперативной, аналитической и прочей информации, характеризующей деятельность организации. Таким образом, формирование открытой цифровой производственной площадки не

представляется возможным ввиду недостаточного поступления данных.

Вместе с тем, следует уделить внимание и такой проблеме, как убыточность сельского хозяйства, ее слабая инвестиционная привлекательность. Сельскохозяйственные предприятия преимущественно расположены на дальнем расстоянии от развитой, во всех смыслах этого слова, инфраструктуры. Такая отдаленность усложняет многие процессы инвестпроектов, а конечный продукт, согласно своей себестоимости, может быть на порядок дороже, чем сырье и продовольствие, произведенное в максимальной близости к городам и районным центрам. Сельскохозяйственное производство повсеместно не только на российском, но и на мировом уровне является дотационным, а, следовательно, требует серьезных финансовых вложений. Самостоятельно развиваться без помощи бюджетных и внебюджетных инвестиций не может практически ни один хозяйственник аграрного сектора. Естественно, что при такой ситуации слабого финансирования или его полного отсутствия в виде инвестиций, субсидий, дотаций развиваться по инновационному вектору с использованием современных цифровых технологий практически невозможно.

Для решения выше отмеченных и других проблем цифровизации в аграрном секторе экономики и внедрен в действие ведомственный проект, цель которого в результате цифровой модернизации повысить уровень производительности труда к 2024 году в два раза, при этом собрать сведения на цифровой платформе «Цифровое сельское хозяйство» к этому же периоду на 100% по землям сельскохозяйственного назначения, по рабочему и продуктивному скоту, а также по сельскохозяйственной технике.

Не менее весомой проблемой является отсутствие высококвалифицированных кадров в области программной инженерии и информационных технологий, которые попросту не едут жить и работать в сельской местности по причине неразвитости инфраструктуры и неэффективных финансовых и материальных стимулов.

Совокупный финансовый бюджет на реализацию данного проекта составляет 300 млрд. рублей, в том числе из федерального бюджета – 152 млрд. руб., 140 млрд. руб. – внебюджетные источники, и лишь 8 млрд. руб. – средства бюджетов субъектов Российской Федерации.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, наличие программно-целевого финансирования на реализацию ведомственного проекта позволит создать условия для реализации поставленных задач и решения актуальных на современном этапе проблем. Наряду с финансированием следует обратить внимание на необходимость обеспечения тесного взаимодействия и сотрудничества с основными поставщиками мобильной и проводной связи с максимальным покрытием сельских территорий, на которых размещены аграрные производственные площадки. Такое сотрудничество возможно осуществить на принципах государственно-частного партнерства, субсидирования из средств федерального бюджета. В условиях реализации проекта особое внимание следует уделить вопросам формирования образовательной площадки посредством обучения, переподготовки и повышения квалификации с целью повышения уровня образования, расширения компьютерной грамотности.

## Литература

1. Плотников А.В., Роль цифровой экономики для агропромышленного комплекса// Московский экономический журнал. – 2019. - №7. – С. 196-203
2. Кадомцева М.Е. Роль информатизации в инновационном развитии АПК// Никоновские чтения. – 2012. - №17. – С. 19-21
3. Меденников В.И., Горбачев М.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Концепция развития информатизации АПК при переходе к цифровой экономике// Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. - №5. – С.49-53
4. Волобуева Т.А. ИТ-технологии в сельском хозяйстве: перспективы и проблемы использования// Евразийское научное объединение. – 2020. - № 8-4 (66). – С. 193-196
5. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
6. ExactFarming: цифровые технологии для хороших урожаев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rynok-apk.ru/articles/plants/exactfarming/> (дата обращения: 12.09.2020)



7. Дрон vs агроном: зачем цифровизация сельскому хозяйству [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sk.ru/news/dron-vs-agronom-zachem-cifrovizaciya-selskomu-hozyaystvu/> (дата обращения: 12.09.2020).

## TO THE QUESTION OF AGRARIAN SECTOR DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN ECONOMY

**Yarkova T.M.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: tanyayarkova@yandex.ru

**Abstract.** The modern development of agrarian economy at the regional, Russian and global levels requires mass adoption of digital technologies. Digital technologies can solve many problems and increase the efficiency and competitiveness of both an individual organization and national production in general in the context of foreign trade relations. Despite the fact that digitalization and informatization began to arise in the second half of the last century, effective transformations of agricultural production became evident only in the second decade of present century due to the introduction of various digital technologies. The multiple challenges for use of digital tools and technologies are observed in agriculture and rural areas in general. To strengthen the role of digitalization in Russia, a departmental project "Digital Agriculture" curated by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation was launched in 2019. Its goal is to double the productivity of agricultural production in the next five years and ensure the worthwhile quality of products for consumers. The implementation of project activities, as well as a set of measures for public-private cooperation of network organizations in rural areas will make it possible to achieve the highest possible results in the agricultural business.

*Key words: agrarian sector, competitiveness, management, digitalization, information resources.*

# ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## FOOD SECURITY TOOLS

УДК 641.55:664.681.2

### РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ С ДОБАВЛЕНИЕМ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ

Боровых А.С.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: borowyhaleksandr199696@gmail.com

*Аннотация.* В соответствии с основными положениями Концепции Государственной политики в области здорового питания населения России одним из первоочередных направлений развития пищевой промышленности является разработка мучных кондитерских изделий, которые способствуют сохранению и укреплению здоровья, повышению качества жизни людей. Ассортимент кондитерских изделий разнообразен, богат и достаточно широко представлен на рынке Российской Федерации. Это дает полное право считать, что кондитерское производство, на данный момент, представляет собой мощную индустриальную отрасль с высоким энергетическим и техническим уровнем, которая в полной мере обеспечивает население вкусными и сладкими продуктами питания. Тем не менее, чрезмерное употребление кондитерских изделий, из-за высокого содержания сахара в своем составе, приводит к проблемам со здоровьем у населения, включая распространение сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, ожирения, заболеваний желудочно-кишечного тракта. Чтобы обезопасить население, возникла необходимость создания кондитерских изделий с пониженным содержанием сахара путём внедрения в рецептуру либо сахарозаменителей как искусственных, так и натуральных, либо нетрадиционных видов сырья, то есть фруктовых и овощных порошков, вторичных молочных продуктов, «взорванных круп» и т.д. Также, внедрение в технологию

производства мучных кондитерских изделий нетрадиционных видов сырья позволяет не только расширить ассортимент, но и существенно обезопасить и оптимизировать качество выпускаемой продукции. Введение добавок уменьшает калорийность изделий, к тому же увеличивает сроки хранения готовой продукции за счёт водоудерживающей способности аминокислот и плодово-овощных добавок.

*Ключевые слова: рецептура, сдобные вафли, морковь столовая, нетрадиционное сырье.*

Мучные кондитерские изделия пользуются большим спросом у населения, причем второе место среди них по объему продаж занимают вафли. На российском рынке мучных кондитерских изделий все больше популярность приобретают мягкие (сдобные) вафли – это типично- европейский продукт, отличающийся от традиционных вафель большей влажностью, более мягкой, пористой структурой.

Анализ химического состава вафельных изделий показал, что пищевая ценность их невелика, и, объясняется это высоким содержанием жиров, углеводов и достаточно низким, а в ряде случаев и отсутствием таких компонентов как, например, витаминов и минеральных веществ. По этой причине производители и научные деятели пищевой индустрии значительное внимание уделяют обогащению данной продукции незаменимыми аминокислотами, витаминами, минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами.

*Цель исследования – разработать рецептуру сдобных вафель с добавлением моркови столовой.*

*Задачи:*

- изучить возможность применения в рецептурах плодово-овощных добавок и столовых корнеплодов;
- оценить качество исследуемых образцов

*Материалы и методы исследования*

Исследование образцов проведено в лабораторных условиях по ГОСТ 14031-2014 на кафедре садоводства и перерабатывающих технологий [1].

Для проведения исследования разработано 4 варианта образцов:

1 вариант – контрольный по ГОСТ 14031-2014;

2 вариант – 50% замена молока пастеризованного морковью столовой;

3 вариант– 50% замена масла сливочного и 50% замена молока пастеризованного морковью столовой;

4 вариант – 100% замена молока пастеризованного морковью столовой.

Методика лабораторной выпечки включает следующие операции: подготовка сырья, замес теста, разделка теста, выпечка вафель, охлаждение, резка и оценка их качества.

Для получения исследуемых образцов сдобных вафель с добавлением моркови столовой, была разработана и рассчитана рецептура (таблица 1).

*Таблица 1*

Варианты и рецептура сдобных вафель с добавлением морковистоловой на 100 кг готового продукта

Ингредиенты	Варианты			
	1 (Контроль по ГОСТ 14031- 2014)	2	3	4
Мука пшеничная в/с, кг	38	38	38	38
Сахар-песок, кг	19	19	19	19
Яйцо куриное отборное, кг	24	24	24	24
Масло сливочное, м.д.ж. 72,5%, кг	25	25	12,5	25
Молоко пастеризованное м. д. ж. 2,5%, мл	25	12,5	12,5	-

Подготовка сырья включает в себя следующие операции:

- расчет потребности сырья (муки, сахарного песка, яйца куриного, масла сливочного, молока пастеризованного, моркови столовой, разрыхлителя и ароматизатора);

- очистку, мойку и измельчение моркови столовой (до пюреобразного состояния) блендером «SUPRAHBS-633»;

- просеивание муки и сахарного песка на лабораторном сите;

- растапливание сливочного масла до  $t=20-23^{\circ}\text{C}$ ;
- подогрев молока до  $t=8-10^{\circ}\text{C}$  и отделение скорлупы от куриных яиц;

Исходя из рассчитанной рецептуры был произведен замес теста с соблюдением последовательности таких операций как:

- размягченное сливочное масло ( $t=20-23^{\circ}\text{C}$ ) взбивают с сахарным песком, до его растворения, в однородную пышную массу;
- добавляют яйца, продолжая взбивать в течение 30 секунд;
- добавляют измельченную пюреобразную морковную массу, взбивают и вливают молоко;
- тесто взбивают в течение 2 минут и вносят муку с добавлением разрыхлителя и ароматизатора;
- тесто продолжают взбивать в течение 5 минут до однородной консистенции [4].

Замес теста происходил до однородной консистенции в течение 10 минут.

Готовое тесто подается на разделку: порциями разливают в вафельницы и вручную прижимают верхней плитой вафельницы. Если имеется избыток теста, его удаляют.

Выпечка вафель проводилась в электровафельнице «WaffleMakerDL-24» при температуре  $180^{\circ}\text{C}$ , в течение 4 минут.

После выпечки проводится охлаждение вафель в пределах 3-4 часов, резка и определение показателей качества.

#### *Результаты исследования и их анализ*

Определение органолептических показателей вафель проводилось по ГОСТ 14031-2014[1].

Результаты проведения органолептической оценки представлены в таблице 2.

По результатам органолептических показателей: по внешнему виду, вкусу, запаху, цвету, вариант с 100% заменой молока морковью столовой оказался схожим с контрольным вариантом по ГОСТ 14031-2014

Таблица 2

**Органолептические показатели сдобных вафель  
с добавлением моркови столовой**

Наименование показателя	Варианты			
	1 (Контроль по ГОСТ 14031-2014)	2	3	4
Вкус и запах	Вкус свойственный наименованию продукта с учетом используемого сырья и ароматизаторов, без посторонних привкусов и запахов; Соответствует	Привкус моркови не выражен, сухие, жестковатые	Привкус моркови не явно выражен, более мягкие, эластичной структуры	Присутствует слабый вкус моркови, мягкие, более рыхлые
Поверхность	Поверхность с четким рисунком без вздутий, вмятин и трещин			
Форма	Объемная, края с ровным обрезом	Объемная, с ровным отпечатком формы, края так же с ровным обрезом		
Цвет	От светло-желтого до светло-коричневого	Золотистый		Золотисто-оранжевый
Масса единичного изделия, г	24	17	20	24
Размер вафель, мм	71	70	71	71

Таблица 3

**Физико-химические показатели сдобных вафель  
с добавлением моркови столовой**

Наименование показателя	Варианты			
	1 (Контроль по ГОСТ 14031-2014)	2	3	4
Массовая доля влаги, %, не более	20,0	25,8	24,7	21,2
Массовая доля золы, %, не более	0,1	0,99	1,09	1,49

Результаты оценки качества исследуемых образцов по физико-химическим показателям, представлены в таблице 3.

Определение влажности вафель проводилось по ГОСТ 5900-2014, массовой доли золы по ГОСТ 5901-2014 [2,3].

Анализируя данные показатели качества по вариантам, можно сказать, что высокая влажность 25,8 и 24,7% наблюдается с 50% добавлением моркови столовой вместо молока во втором варианте и вместо молока и сливочного масла в третьем. С полной заменой молока морковью столовой влажность вафель снижается до незначительного расхождения в 1% с контрольным образцом. Добавление моркови столовой в рецептуру сдобных вафель сказывается на показателях массовой доли золы. Второй и третий вариант увеличиваются на 0,89 и 0,99%, в четвертом варианте зольность увеличивается на 1,39%, что связано с более высокой плотностью заменяющего сырья.

#### *Выводы:*

1. Из всех рассмотренных образцов, вариант с 100% заменой молока на морковь столовую является оптимальным по результатам дегустационной оценки и органолептических показателей. Готовый продукт изменяется в цвете, появляется характерный привкус нового ингредиента.

2. По результатам физико-химических показателей все рассмотренные образцы с заменой на морковь столовую не соответствуют ГОСТ 14031-2014, что требует дальнейших исследований.

#### Литература

1. ГОСТ 14031-2014. Вафли. Общие технические условия. –Введ. 01-01-2016. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2016. – 12с.
2. ГОСТ 5900-2014. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. –Введ. 01-07-2016. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2016. - 13с.
3. ГОСТ 5901-2014. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси. –Введ. 01-07-2016. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2016. – 12с.
4. Киттлер, М. Вафли-несложно и вкусно / М. Киттлер; Пер. с нем. С. Н. Кравченко. – М.: Издательский Дом Оникс, 1998. – 36 с.

## DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR PASTRY WAFFLES WITH CARROTS

**Borovykh A.S.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: borowyhaleksandr199696@gmail.com

**Abstract.** In accordance with the main provisions of the Concept of the State Policy in the field of healthy nutrition of the population of Russia, one of the leading directions of the development of the food industry is the development of flour confectionery products that contribute to the preservation and strengthening of health, improving the life quality of people. The range of confectionery products is diverse and rich and is quite widely represented on the market of the Russian Federation. This gives every right to believe that confectionery production, at the moment, is a powerful branch with a high energy and technical level, which fully provides the population with delicious and sweet food products. However, excessive consumption of confectionery products, due to the high sugar content in its composition, leads to health problems in the population, including the spread of cardiovascular diseases, diabetes, obesity, diseases of the gastrointestinal tract. In order to protect the population, it has become necessary to create confectionery products with a reduced sugar content, by introducing either artificial and natural sweeteners into the recipe, or non-traditional types of raw materials, that is, fruit and vegetable powders, secondary dairy products, "exploded cereals", etc. Also, the introduction of non-traditional raw materials into the production technology of flour confectionery products allows us not only to expand the range, but also to significantly protect and optimize the quality of products. The introduction of additives reduces the caloric content of products, and also increases the shelf life of finished products, due to the water-retaining ability of amino acids and fruit and vegetable additives.

*Key words: recipe, pastry waffles, table carrots, non-traditional raw materials.*



УДК 338.43

ИНСТРУМЕНТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:  
АНАЛИЗ РИСКОВ И УГРОЗ

Бухтиярова Т.И.,  
ФГБОУ ВО Российская академия народного хозяйства  
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,  
Челябинский филиал, г. Челябинск, Россия (fbn@chel.ranepa.ru)  
Email: viola\_1\_49@mail.ru;

Михайлюк О.Н.,  
ФГБОУ ВО Уральский государственный горный университет,  
г. Екатеринбург, Россия  
Email: o\_mikhajluk@mail.ru;

Батурина И.Н.,  
ФГБОУ ВО Курганский государственный университет, г. Курган,  
Россия  
Email:baturina76@mail.ru

*Аннотация.* В статье аргументированы особенности взаимосвязи стратегического управления социально-экономической политикой России и активизации деятельности по обеспечению продовольственной безопасности в условиях глобализационных структурно-динамических сдвигов, изменений внешней и внутренней среды. В результате глобальных процессов и вызовов практически все сферы экономической, социальной, политической и культурной жизни общества имеют качественно новый уровень организации и управления. Именно разработка новых научных подходов, анализа механизмов и инструментов, обеспечивающих устойчивость, экономический рост в агропромышленном комплексе, позволяют сохранить его эффективность и конкурентоспособность, продовольственную безопасность. Особое значение и влияние на изменения активных тенденций всех форм организации и хозяйствования аграрного бизнеса в этих условиях имеет стратегическое управление бизнес-структурами, а необхо-

димось применение инновационных механизмов обоснования и выбора векторов развития актуализируют в качестве ключевого направления совершенствование системы управления рисками в процессе развития различных форм интеграции бизнеса. Вопросам, связанным с исследованием форм интегрированного бизнеса, посвящены работы Зелинской М.В., Паппэ Я.Ш., Чернышева Д.А., Якубаниса Н.В., Горда О.С., Парахиной В.Н., Пожарова В.А., Ромашкина Т.В., Рябова В.Н. Но, несмотря на разработки в научных трудах вопросов формирования системы стратегического управления бизнесом и обеспечения его конкурентоспособности, на наш взгляд, имеют место проблемы уточнения аналитического обобщения и оценки особенностей функционирования бизнес-структур агропромышленного производства, организации и управления его бизнес-процессами. Именно поэтому авторы определяют необходимую парадигму теоретико-методического обоснования и развития практического инструментария стратегического управления, а в качестве целеполагания данной системы обоснована необходимость обеспечения продовольственной безопасности, конкурентоспособности аграрного бизнеса в долгосрочной перспективе, учитывая и обобщая результаты мировых вызовов и угроз современной экономики. Достижение поставленной социально-экономической цели и решение организационно-управленческих, организационно-экономических задач обеспечения конкурентоспособного функционирования аграрного рынка требуют: а) определения ключевых трендов влияния глобализации на формирование стратегии; б) изменений методологических подходов в стратегическом управлении агробизнесом при использовании новых форм стратегического партнерства государства, бизнеса, населения, формирования агропродовольственных систем, развития территорий.

*Ключевые слова: стратегическое управление, конкурентоспособность, экономический анализ, продовольственная безопасность.*

Актуальность выбора системы управления в конкурентной среде агробизнеса уточняет принципы разработки механизмов обеспечения конкурентных преимуществ и этой основе определяет обоснование методического подхода к реализации формирования положений теории «исследования потребительских ценностей». Данный акцент усугубляется тем, что структурно-технологические и отраслевые изменения в российском агропродовольственном секторе экономики отражаются на результатах деятельности хозяйствующих субъектов, дифференцированных по уровню локализации и концентрации, характеру производственно-экономических связей всех уровней взаимодействия. Решение многих проблем, как считают Родионова О.А., Здоровец Ю.И., «затрудняется из-за несбалансированности экономических отношений, вызванных неэквивалентностью обменно-распределительных акций, что обусловлено во многом диспаритетом цен на ресурсы и сельскохозяйственную продукцию» [6], что отрицательно влияет на эффективность деятельности субъектов, но требует формирования адекватных механизмов защиты от ценовых колебаний. В то же время нерациональное распределение государственной поддержки в аграрной сфере может привести к снижению эффективности управленческих решений.

Предложения по формированию конкурентных стратегий бизнеса разрабатываются на основе положений экономической теории, управления изменениями, конкурентоспособностью, стратегического менеджмента, концепции маркетинга и особенностей принятия альтернативных управленческих решений [3].

Принципами формирования конкурентной стратегии являются: принципы экономической теории; принципы экономической динамики обзора данных; принципы отраслевых рынков, определяющих положение отрасли в народнохозяйственном комплексе России и положение хозяйствующего субъекта.

Использование системного и процессного, социально-ориентированного, институционального подходов, исторического

и структурно-функционального методов, методов сравнительной динамики и агрегирования статистических данных, а также табличный, графический, схематический методы анализа данных могут усилить аргументацию выводов и предложений по многовариантному решению задачи обеспечения конкурентоспособности агробизнеса в условиях изменений практики организации управления и хозяйствования.

Авторы исходят из того, что в стратегическом управлении агробизнесом на основе формирования конкурентных преимуществ должен быть выделен особый аспект – влияние интеграционных и глобализационных процессов на выбор модификаций инструментария стратегического управления, особых механизмов принятия решений, обоснование принципов управления конкурентоспособностью в краткосрочной и долгосрочной перспективе функционирования бизнеса.

Практика взаимодействия мировых и региональных экономических, политических и социально-культурных систем обуславливает становление интернационализированных рынков, обеспечение конкурентоспособности агробизнеса принципиально в долгосрочной перспективе и требует новых качеств отношений с партнерами агробизнеса, смежными видами деятельности и даже конкурентами, направленных на необходимый активный тренд эффективности управления и реализации стратегии конкурентоспособности.

Справедливо замечание Воловик М. Е., что «формирование налаженного стратегического партнерства между отдельными сельскохозяйственными субъектами способствует формированию единых стратегических целей и обеспечению конкурентоспособности каждой единицы, входящей в более крупную интегрированную единицу. В свою очередь, детализация особенностей, факторов и ключевых этапов формирования интегрированного крупного агробизнеса предопределяет успешность процесса

обеспечения конкурентоспособности данной формы партнерства» [3].

Наряду с трансформацией традиционных методов и подходов организации и управления эффективностью деятельности, конкурентоспособностью особое место в практических разработках имеет реализация принципов исследования потребительских ценностей – во-первых, и дуализм необходимости формирования конкурентной стратегии и обеспечения продовольственной безопасности в качестве взаимообусловленных и взаимосвязанных процессов – во-вторых.

Современное стратегическое управление обеспечения продовольственной безопасности – это набор инструментов, отражающих в себе ключевые тенденции изменений современных условий состояния внешней среды в целом, функционирования сельскохозяйственной отрасли, отдельных единиц [3].

Применение инновационных механизмов развития, внедрение кросс-культурной компетентности ведения агробизнеса определяют ключевые последствия глобализации развития аграрной отрасли экономики и ее основной функции – повышение качества жизни населения, обеспечение продовольственной безопасности.

Выбор стратегии для формирования конкурентных преимуществ клиентоориентированного агробизнеса должен учитывать: потребительскую уверенность в качестве товара и обслуживания; возможность выбора необходимого уровня цены; расширение спектра услуг переработки сельскохозяйственной продукции, что дает возможность сформировать преимущества на основе приоритетных ценностей и стандартов Доктрины продовольственной безопасности (2020г.), международных стандартов, качества продовольствия и сырья, норм потребления.

Модельный ряд процедур обеспечения эффективной реализации стратегии агробизнеса в целях стопроцентного обеспечения продовольственной безопасности включает в себя: стратеги-

ческий контроль и анализ внешней среды (мониторинг влияния внешних факторов, глобализационные тенденции и последствия); определение этапов оценки составленных карт стратегических групп конкурентов; анализ потребительских запросов, разработку матрицы формирования конкурентных преимуществ агробизнеса. Данный перечень в полной мере позволяет обеспечить соответствие направлений принятия стратегических решений, развитие сельхозтоваропроизводителя, его конкурентоспособности и продовольственной безопасности [3].

Развитие концепции управления продовольственной безопасностью, инструментарий формирования конкурентных преимуществ и принятия стратегических управленческих решений обеспечения повышения качества жизни населения в условиях глобальных перемен и изменений являются концептуальной основой обоснования разработки и применения адресных мер государственной поддержки повышения уровня реализации продовольственной безопасности. Рост государственной поддержки сельского хозяйства позволил существенно повысить инвестиционную привлекательность отрасли и приток в нее финансовых ресурсов, которые вложены в модернизацию технико-технологической базы системы аграрного производства и создают объективные предпосылки инновационно-ориентированной модели развития. В сочетании с процессами углубления и расширения агропромышленной интеграции рост государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли позволил преодолеть негативные тренды продовольственной безопасности [7].

Процесс развития теории управления продовольственной безопасностью напрямую зависит от экономических, социальных и других внешних условий, в которых действуют структуры агробизнеса. Категория «конкурентоспособность агробизнеса» в обязательном порядке дополняется системными категориями: «конкурентная среда», «внешняя среда», «экономическая эффективность», «продовольственная безопасность». Она находится во

взаимосвязи с процессами стратегического управления повышения качества жизни населения, развития сельских территорий.

По мнению авторов, глобализационные процессы, либерализация торговли, научно-технический прогресс, объединение цифровых технологий и коммуникационного пространства приводят к развитию не только форм интегрированного агробизнеса, но и обеспечивают стратегическую конкурентоспособность социально-экономического развития большинства отраслей России.

Применение инновационных механизмов развития агробизнеса, включает три ключевых элемента изменений современного характера конкуренции: во-первых, главными инструментами конкуренции выступают информация, инновации и человеческий капитал, динамично изменяющиеся запросы потребителей; во-вторых, постоянное внедрение новшеств требует привлечения современных технологий и соответствующего трудового потенциала; в-третьих, технологические разработки и усовершенствования относятся не только к производственным процессам, но и к процессам стратегического управления.

Интенсивная глобализация аграрного бизнеса приводит к тому, что модели стратегического и управленческого поведения должны учитывать роль и характер международных отношений (учет интересов международных партнеров и потребителей), что активизирует процессы диверсификации деятельности хозяйствующих субъектов. Стратегия диверсификации деятельности в данном случае тесно связана с потребительскими ценностями, управлением качеством на основе требований продовольственной безопасности, а исследование потребительских ценностей должно способствовать обеспечению конкурентоспособности агробизнеса в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Международные медицинские стандарты продовольственного обеспечения и матрица выбора конкурентной стратегии для формирования конкурентных преимуществ служат основой выбора конкурентной стратегии, реализация которой обеспечит агробизнесу конкурентные преимущества (Рис. 1).



Рис. 1. Модель обеспечения конкурентоспособности агробизнеса [3]

В общем виде совокупность этапов обеспечения конкурентоспособности определяет набор тех инструментов, которые отражают ключевые тенденции современных условий функционирования сельскохозяйственной отрасли, обеспечения продовольственной безопасности.

Модель предполагает необходимость применения определенных аналитических элементов выявления факторов: степень и аспекты влияния глобализационных эффектов и трендов на ту сельскохозяйственную отрасль, в которой функционирует агропредприятие; факторы внешней среды, влияющие на конкурентоспособность агропроизводства, предприятия; потребительские запросы и потребительское настроение в целом; ключевые характеристики хозяйствующих субъектов отрасли, анализ конкурен-



тов, конкурентных групп, а также смежных сфер деятельности [3].

Одной из проблем сельскохозяйственного производства является проблема научно-технологического развития. Современные инновации должны отражать внедрение не только современных биотехнологий, но и цифровых технологий. Пакет нормативно-правовых актов российского государства определяет направления, критерии и источники финансирования цифровых инноваций. Однако нормативно-правовое регулирование вызывает озабоченность в связи с невыполнением ряда индикаторов и прежде всего государственной поддержки. Отметим, что активное развитие цифровых технологий не учитывает целого комплекса факторов, способных затормозить внедрение и развитие цифровых технологий в сельском хозяйстве» [4].

Как считает Колесников А.В. [4] «подход по внедрению национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство» ставит перед собой следующие задачи:

- повышение эффективности мер государственной поддержки в части стимулирования процессов цифровизации экономики агропромышленного комплекса за счет возможности выявления и анализа точечных проблем и условий, сдерживающих развитие цифровых технологий; определение основных и наиболее перспективных цифровых технологий с позиции сельхозтоваропроизводителей;

- межведомственное взаимодействие для передачи данных о землях сельскохозяйственного назначения в цифровую платформу «Цифровое сельское хозяйство» для обеспечения последующего учета, мониторинга, аналитики;

- создание системы подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и цифровыми технологиями» [4].

По оценке Министерства сельского хозяйства России «внедрение цифровой экономики позволит снизить расходы не менее чем на 23% при внедрении комплексного подхода» [4].

Безусловно, это можно рассматривать исключительно с позитивной стороны. Однако для этого потребуются существенные мотивы для использования цифровых технологий сельскохозяйственными организациями, а также существенная государственная поддержка.

Как отмечает Колесников А.В. «недостаточное экономическое обоснование проекта, отсутствие организационно-экономического механизма государственной поддержки внедряемых цифровых технологий можно отнести к сдерживающим факторам цифровой трансформации» [4].

Всего на цифровые трансформации в агропромышленном производстве первоначально планировалось потратить около 140 млрд руб. (Рис. 2), из которых примерно по 50 % это федеральные средства и средства внебюджетных источников. На 2020 г. была запланирована государственная поддержка ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» на сумму 33,5 млрд руб., из которых 26 млрд руб. - федеральные средства. Фактически, по данным Минсельхоза было израсходовано на государственную поддержку проекта 299 млн руб.

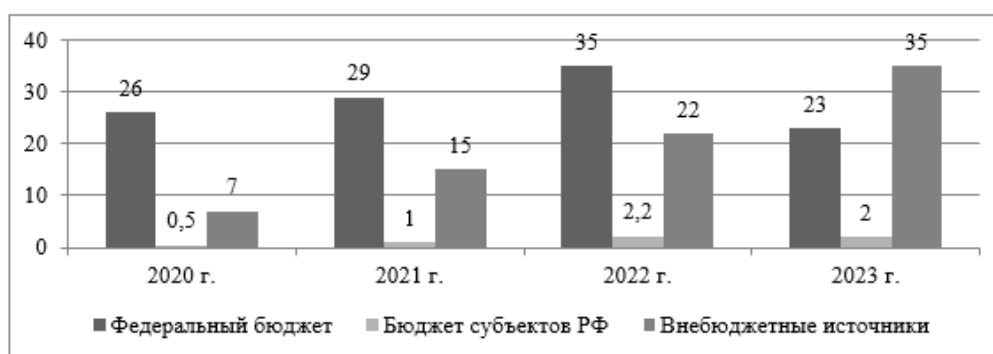


Рис. 2. Государственная поддержка цифровых трансформаций в аграрном секторе экономики, млрд руб. (проект) [4]

Серьезной угрозой невыполнения проекта является негативное соотношение между бюджетными и внебюджетными источниками финансирования. Организационный механизм госу-

дарственной поддержки должен быть прозрачным и стимулировать внедрение именно цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве.

Следует учитывать то, что «доля инвестиций в инструменты цифровой экономики к 2024 г. в сельском хозяйстве не превысит 25 %. Фактически, индекс инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций демонстрирует негативные тенденции» [4].

Немало важным фактором является качество подготовки специалистов по информационно-коммуникационным технологиям, выбор видов деятельности, использующих возможности данных технологий и уровень оплаты труда данной сферы.

Таким образом, инструментами эффективной политики конкурентоспособного продовольственного обеспечения можно считать:

а) формирование стратегии развития конкурентоспособности бизнеса в условиях глобальных изменений организации производства и хозяйствования;

б) определение в качестве стратегического инструментария обеспечения конкурентоспособности агробизнеса, применение инновационных механизмов развития аграрной отрасли, стратегических решений в условиях глобальных перемен;

в) использование и развитие стратегического инструментария обеспечения конкурентоспособности агробизнеса на основе моделирования стратегии, использования цифровых технологий в сельском хозяйстве.

Следовательно, основные направления исследуемых проблем и выработка научно-обоснованных решений обеспечения продовольственной безопасности позволяют реализовать приоритетные программы повышения качества жизни населения, проекты механизмов и мер государственного регулирования продовольственного рынка при соответствующем аналитическом обобщении и оценке.

## Литература

1. Артамонова И.А., Батурина И.Н. Продовольственная безопасность и ее защита // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 июня 2019 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 11-13
2. Бухтиярова Т.И., Немыкина Ю.С., Лылов А.С. Продовольственное обеспечения населения Урала: внешние и внутренние факторы // Теория и практика мировой науки. – 2020. – № 5. – С.2-16
3. Воловик М.Е. Развитие стратегического инструментария обеспечения конкурентоспособности бизнеса в условиях глобализации: Автореф. дисс... канд. экон. наук, Грозный. – 2021. – 24 с.
4. Колесников А.В. Риски и угрозы внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве // Экономика сельского хозяйства России. 2021. – С.11-19
5. Семин А.Н., Тетьяков А.П. Аграрный сектор экономики в системе продовольственной безопасности государства: монография. – Екатеринбург: Уральское из-во, 2016. – 158 с.
6. Родионова О.А., Здоровец Ю.И. Ценовые соотношения и предпринимательская активность в системе экономического взаимодействия // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. - № 7. – С.34-39
7. Трунов М.С., Улезько А.В., Реймер В.В. Адаптация сельскохозяйственных производителей к изменениям среды функционирования// Экономика сельского хозяйства России. – 2021. - № 7. – С. 40-47
8. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // URL:// <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения 06.09.2021)

## COMPETITIVE FOOD SUPPLY TOOLS: RISK AND THREAT ANALYSIS

### **Bukhtiyarova T. I.**

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Chelyabinsk Branch, Chelyabinsk, Russia  
(fbn@chel.ranepa.ru)

Email: viola\_1\_49@mail.ru

### **Mikhailyuk O. N.**

Ural State Mining University, Yekaterinburg, Russia

Email: o\_mikhajluk@mail.ru

### **Baturina I. N.**

Kurgan State University, Kurgan, Russia

Email:baturina76@mail.ru

**Abstract.** The article substantiates the features of the relationship between the strategic management of Russia's socio-economic policy and the intensification of activities to ensure food security in the context of globalization structural and dynamic shifts, changes in the external and internal environment. As a result of global processes and challenges, almost all

spheres of economic, social, political and cultural life of society have a qualitatively new level of organization and management. It is the development of new scientific approaches, analysis of mechanisms and tools that ensure sustainability, economic growth in the agro-industrial complex that allow preserving its efficiency and competitiveness, food security. Strategic management of business structures is of particular importance and influence on changes in active trends of all forms of organization and management of agricultural business in these conditions, and the need to use innovative mechanisms for justifying and choosing development vectors is actualized as a key direction for improving the risk management system in the process of developing various forms of business integration. The works of Zelinskaya M. V., Pappé Ya.Sh., Chernyshev D. A., Yakubanis N. V., Gorda O. S., Parakhina V. N., Pozharov V. A., Romashkin T. V., Ryabov V. N. are devoted to the issues related to the study of integrated business forms. But, despite the development in scientific works of the issues of forming a system of strategic business management and ensuring its competitiveness, in our opinion, there are problems of clarifying analytical generalization and evaluating the features of the functioning of business structures of agro-industrial production, organization and management of its business processes. That is why the authors define the necessary paradigm of theoretical and methodological justification and development of practical tools for strategic management, and as the goal-setting of this system, the need to ensure food security and competitiveness of agricultural business in the long term is justified, taking into account and summarizing the results of global challenges and threats to the modern economy. The achievement of the set socio-economic goal and the solution of organizational and managerial, organizational and economic tasks to ensure the competitive functioning of the agricultural market require: a) determining the key trends of the impact of globalization on the formation of the strategy; b) changes in methodological approaches in the strategic management of agribusiness when using new forms of strategic partnership of the state, business, population, the formation of agro-food systems, the development of territories.

*Key words: strategic management, competitiveness, economic analysis, food security.*

ENHANCING THE AGRI-FOOD TRACEABILITY VIA  
ELECTRONIC TECHNOLOGIES

Verbytskyi S.B.,  
Kozachenko O.B.,  
Patsera N.N.,  
Institute of Food Resources of NAAS, Kyiv, Ukraine  
E-mail: tk140@hotmail.com

*Abstract.* An integral part of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) Plans, mandatory for the implementation of food safety systems, is agri-food traceability, which is understood as tracking the movement of agricultural raw materials or food products through a certain stage of production, processing and distribution. Within the framework of traceability systems, data recording is performed to ensure tracking and tracing, as well as to control and optimize the process in the supply chain. Traceability systems should provide the consumer of a food product with accurate information about the purpose, composition and origin of a food product, improve and reduce the cost of its recall procedure, and improve risk assessment. Electronic traceability systems are modern effective tools for ensuring food safety and quality. Electronic traceability systems refer to electronic, rather than paper-based, food tracking and traceability systems that enable participants in the supply chain to respond effectively to potential food incidents that go beyond the mandatory. The "step forward and step back" format also involves the detailed collection and transmission of information on the attributes of quality and product authenticity. These systems, along with identification and data collection, record tracking and tracing data. The most widely applicable in modern practice are electronic identification and data collection systems based on the use of barcodes, QR-codes and radio frequency identification, as well as a systems using biometrics. The ubiquitous distribution of mobile communications has become a qualitative leap

in the spread of electronic systems for the traceability in agri-food chains.

*Key words: traceability in agri-food chain, tracking, tracking, QR code, barcode, radio frequency identification*

There are numerous ways to achieve food safety, with their own advantages and disadvantages. One of the methods of solving this problem widespread in world practice is the introduction of effective and economical food safety systems HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) [7,8]. According to the national legislation of Ukraine, the implementation of HACCP systems is mandatory for all enterprises that produce food products. One of the mandatory concepts of every HACCP system is raw material and product traceability. Different sources give their own definitions of this concept. In particular, the following definition is given in the normative documents of Ukraine: “Traceability is the ability to trace the movement of feed or food product through a certain stage of production, processing and distribution”.

The lack of a traceability system and, as a result, a prompt response of the food market operator to a certain problem can harm a business entity and pose a threat to the entire raw material and food chain. The trust of market operators in each other is also impossible without an effective traceability system in each of them. A large number of food market operators, the volatility of supply and the perishability of a large share of agricultural raw materials and finished food products have increased the relevance of broad-based traceability systems to ensure a quick response in the case of food safety issues.

The information that is captured when applying the traceability system allows

- provide the consumer of the food product with accurate information about the purpose, composition and origin of the food product;
- improve and reduce the cost of the food recall procedure;
- improve risk assessment for competent control authorities.

Thus, the implementation of an effective traceability system is an important component of ensuring food safety [1, 3, 4, 9, 12].

Traceability systems in the agri-food chains aim to fulfill three objectives. First, these systems help reduce the cost of solving food safety and / or animal disease problems. Secondly, traceability systems facilitate the allocation of liability for food safety violations, and thirdly, they help to provide consumers with objective information about the quality of products. Traceability systems for the scale of coverage of supply chains are divided into international, national and individual. The latter are implemented at the level of companies, often such systems are objects of intellectual property [15].

Typically, such terms and definitions are used in the context of traceability systems in commodity product chains. Tracking is the ability to track the progress of a product along the supply chain. Tracing is the ability to trace the source of a product backward along the supply chain. Breadth characterizes this amount of information being fixed. Depth shows the range of retrospective / prospective supply chain monitoring. Precision refers to the degree of traceability required.

Basically, traceability is the creation, circulation and acceptance of relevant information accompanying raw materials and product flows in a particular sector of the food industry. The traceability in the narrow and broad sense can be distinguished. In the first case, we deal with Tracking and Tracing in their primary main form. The main stream of tracking and tracking information is usually generated in order to make product recall possible. With a broad approach to traceability, data logging is performed not only to provide tracking and tracing, but also to control and optimize the process within a company or supply chain. An example of enhanced optimization capabilities by leveraging data flowing through the supply chain is formulation optimization based on vendor-supplied batch characteristics. With tracking and tracing functionality, companies can reduce the cost of complaints, increase productivity, and guarantee quality. Tracking and



tracing allows us to be aware where the food is. The online tracking function provides a log record using registered identification that allows tracking of the components and distribution of the final product [15]. For the practical implementation of these traceability functions, modern technologies of automatic identification are extremely important, for example, barcodes and QR codes used for identification, and sensors that allow you to measure the necessary parameters. Therefore, informing is carried out, to a large extent, automatically.

Electronic traceability systems are now recognized as a valuable tool for food safety and quality. Under current EU legislation, traceability is mandatory and must provide information on the whereabouts of the food in “a step forward and a step back” format due to potential safety concerns and the need to ensure product recalls should the need arise [10, 11].

Electronic Traceability (ET) refers to electronic, rather than paper-based, food tracking and traceability systems that enable participants in the supply chain to effectively respond to potential food incidents that go beyond mandatory ones. The "a step forward and a step back" format also assumes a detailed collection and transmission of information about the attributes of quality and product authenticity [2, 10].

The systems that record tracking and tracing data, along with identification and data collection, using AIDC (Automatic Identification and Data Capture) technology, should be integrated at the company level with administrative and technological control systems in order to simplify the analysis and exchange of data (Fig. 1). This data can also be used for production planning and valuation. Examples of process control systems include warehouse management systems (WMS), laboratory information management systems (LIMS), and enterprise resource planning (ERP) systems. In addition, systems such as Electronic Data Interchange (EDI) or Extended Markup Language (XML) are required for the transmission of traceability data. It also requires a common and standardized infrastructure for efficient and

effective data exchange in the supply chain. For example, this includes the EAN (European Article Number) Association, which develops standards for use in logistics systems, or a similar US organization GS<sub>1</sub> US [15].

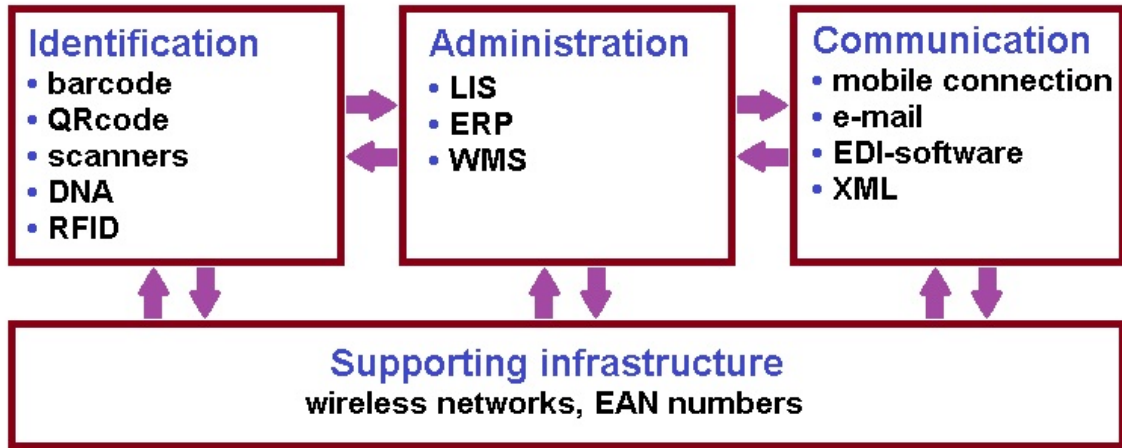


Figure 1. Information and communication: tracking and tracing systems - modified from [16]

AIDC is a proven technology. In its simplest form, AIDC identification can be a numeric or alphanumeric, read-only string that allows access to data stored elsewhere. However, the amount of information that can be transferred to the identification system can be efficiently and quickly increased [15]. At the industrial facilities, AIDC technology ensures that detailed product information and history are constantly available, product packaging can be checked and matched against purchase orders before shipment, contributing to quality assurance. These technologies allow to increase labor productivity in the packing and packaging areas, and to use technological equipment more efficiently. In large wholesale warehouses, AIDC technologies allow you to optimize the control of inventories, quality assurance and reduce the time for accounting and inventory, products inside the shipping container can be identified and inventoried without opening it. Content identification and information updating is done automatically, reducing the need for manual labeling, and simplifying order picking and packing – eliminating the human factor, that is, inevitable errors. During transportation, AIDC technologies make it possible to track

the location of goods for timely delivery, prevent theft, as well as control the conditions of transportation, thereby preventing damage and spoilage of food. In AIDC retail outlets, technology enables virtually all products to be presented to customers, resulting in increased sales and improved service. The absence of goods on the shelf is automatically monitored and promptly eliminated. AIDC technologies facilitate prompt and secure payment for purchases, fully complying with the format of the CRM (Customer Relationship Management) system [5]. The main sectors of application of AIDC technologies are shown in Fig. 2.

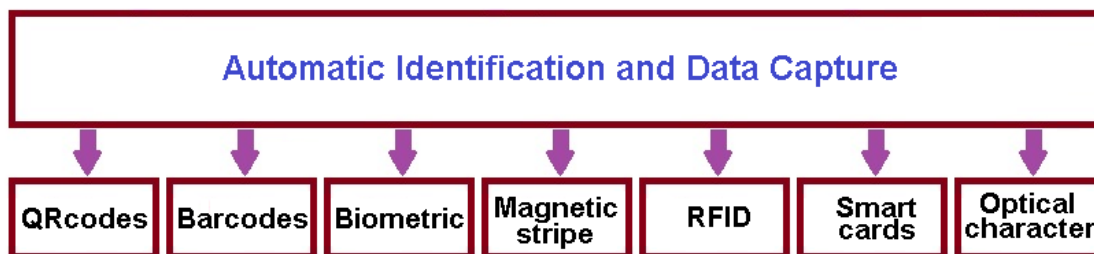


Figure 2. Principal methods to use AIDC systems [15]

A barcode is a machine-readable code made up of a series of dashes and spaces, printed in a specific order. A barcode scanner sees it and converts the visual image into an electrical signal. The information encoded in this electrical signal is then processed by the decoder by referring to a barcode product guide, which is similar to the brain's processing of information from the human eye. That is, barcode technology includes characters that encode optical readable data, printing technologies that create machine-readable characters. Scanners and decoders take visual images of symbols and convert them into computer-compatible digital data, and verifiers check the quality of the symbols [6].

A QR code is a two-dimensional barcode defined by the industry standard ISO / IEC18004: 2006 [13]. Each QR-code consists of dark (logical "1") and light (logical "0") modules. The modules are evenly distributed in a square grid of fields, where the field size is equal to the size of one module. According to the standard [13], the

size of one module should be 4 x 4 pixels with a print resolution of 300 dpi. These dimensions provide readability on most optical devices. A 3 x 3 module size is satisfactory for readability if a higher resolution camera is used. Each QR-code symbol consists of function templates and coding areas [14].

To help consumers understand key data, a QR-code captures data on packaging with quick responses at key points in the product lifecycle. For the effective functioning of the system, it is important to ensure fast and reliable operation due to the correct placement of the QR-code on the packaging during production, as well as quick and easy reading of the data by the consumer of the product, for example, using smart phones on the Android platform. The concept of a QR-code traceability system is universal and can be used for various products with minor modifications [14].

Biometrics is a general term for all methods that identify people by comparing error-free and individual physical characteristics. Biometric data is best used for applications requiring unique, absolute and secure identification of a living organism. One of the applications of this method in the agro-industrial complex is the DNA identification of animals, which is (still) too expensive for large-scale applications. Biometric identification uses a digitally encoded physiological feature that is stored to perform this identification. Biometric systems allow the system, based on positive identification, to use a number of measures in relation to this organism [6, 15].

Radio Frequency Identification (RFID) covers a number of methods of transmitting data from an identifier to a reader over a radio frequency link. When data is captured by the reader, it can be transferred via a standard interface to a server, printer, or PLC for storing or initiating actions. The electromagnetic field in which a readout is performed is influenced by factors such as the size and shape of the readout antenna, the orientation of the transponder as it travels through the field, and other electronic devices in the environment. RFID is increasingly being used in warehouses for logistics and food chain purposes, such as tracking animals from birth to processing, as well as registering / transmitting feed data, antibiotic use, health data, weight, etc. In animal husbandry, the information carrier is made in

the form of an ear tag or a chip embedded in the body of an animal [6, 15].

Optical Character Recognition (OCR) has been used since the 1960s, but this method has not found wide practical application due to the complexity of the software and the high cost of the reader. Also, the method of using magnetic stripes has not become common in traceability systems – despite the fact that it is very widely used in other areas. The same can be said about smart cards – electronic data storage system with a microprocessor, which is embedded inside. Nevertheless, systems of automatic identification and data collection are constantly evolving, and it is quite possible to expect new technical innovations in this area [6, 15]. Thus, the ubiquitous distribution of mobile communications has become a qualitative leap in the spread of electronic systems for raw materials and product traceability.

**Conclusion.** Traceability is the ability to trace the movement of a feed or food product through a specific stage of production, processing and distribution, the implementation of effective traceability systems is an important part of ensuring food safety. Within the framework of traceability systems, data recording is performed to ensure tracking and tracing, as well as to control and optimize the process in the supply chain. Electronic traceability systems are a modern effective tool for ensuring food safety and quality. These systems, along with identification and data collection, record tracking and tracing data. The most widely applicable in modern practice are identification and data collection systems based on the use of barcodes, QR-codes and radio frequency identification, as well as a system using biometrics.

#### References

1. Advances in food traceability techniques and technologies: improving quality throughout the food chain / Espiñeira M., Santaclara F. J. (Eds.). Woodhead Publishing. – 2016.
2. Augustin M. A., Udabage, P., Juliano, P., Clarke, P. T. Towards a more sustainable dairy industry: Integration across the farm–factory interface and the dairy factory of the future // *International Dairy Journal*. – 2013. – Vol. 31. – №. 1. – P. 2-11.
3. Behnke K., Janssen, M. F. W. H. A. Boundary conditions for traceability in food supply chains using blockchain technology // *International Journal of Information Management*. – 2020 – № 52. – P. 101969.
4. Cruz Introini S., Boza A., Alemany Díaz M. D. M. Traceability in the Food Supply Chain: Review of the literature from a technological perspective // *Dirección y Organización*. – 2018. – № 64. – P. 50-55.

5. Department of Trade and Industry. It's more than just a barcode! / A guide to AIDC technologies. London. – March 2001.
6. Hill J. M., Cameron B. Automatic identification and data collection: scanning into the future. Montgomery Research Sites, Ascet volume 2. – 2000. – 4.15.00.
7. Kopylova K., Verbytskyi S., Kos T., Verbova O., Kozachenko O. Detecting and withdrawing of foreign inclusions as critical control points of HACCP plans for meat processing facilities // Food Resources. – 2018. – № 10. – P. 159-167.
8. Kushwah A., Kumar R. HACCP – its need and practices // Acta Chemica Malaysia. – 2017. – Vol. 1. – №. 2. – P. 01-05.
9. Olsen P. Borit M. The components of a food traceability system // Trends in Food Science & Technology. – 2018. – № 77. P. – 143-149.
10. Pappa I. C., Iliopoulos C., Massouras T. What determines the acceptance and use of electronic traceability systems in agri-food supply chains? // Journal of Rural Studies. – 2018. – Vol. 58. – P. 123-135.
11. Pouliot S., Sumner D. A. Traceability, liability, and incentives for food safety and quality // American Journal of Agricultural Economics. – 2008. – Vol. 90. – №. 1. – P. 15-27.
12. Qian J., Dai B., Wang B., Zha Y., Song Q. Traceability in food processing: problems, methods, and performance evaluations – a review // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2020. – P. 1-14.
13. Standardization, 2006. Information technology – automatic identification and data capture techniques – QR Code 2005 bar code symbology specification. ISO/IEC18004:2006.
14. Tarjan L., Šenk I., Tegeltija S., Stankovski S., Ostojic G. A readability analysis for QR code application in a traceability system // Computers and Electronics in Agriculture. – 2014. – T. 109. – C. 1-11.
15. Trienekens J., van der Vorst J. Traceability in food supply chains. / P. A. Luning, F. Devliegre, R. Verhé (Eds.), Safety in the agri-food chain Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2007. – P. 439-470.
16. Van der Vorst J. G. A. J., van Beurden J., Folkerts H. Tracking and tracing of food products – an international benchmark study in food supply chains. The Netherlands, Rijnconsult. – 2003.

УДК 338.43, 613.2

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЫРЬЕВОЙ И ПРОДУКТОВОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Вербицкий С.Б., Козаченко О.Б., Пацера Н.Н.,**

Институт продовольственных ресурсов НААН, г. Киев, Украина

E-mail: tk140@hotmail.com

**Аннотация.** Неотъемлемой составляющей обязательных для внедрения систем обеспечения безопасности пищевых продуктов НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points – Анализ рисков и

контрольные критические точки) является сырьевая и продуктовая прослеживаемость, под которой понимают перемещения сельскохозяйственного сырья или пищевого продукта через определенный этап производства, обработки и дистрибуции. В рамках систем прослеживаемости регистрация данных выполняется для обеспечения сопровождения и отслеживания, а также для контроля и оптимизации процесса в цепочке поставок. Системы прослеживаемости должны предоставлять потребителю пищевого продукта точную информацию о назначениях, составе и происхождении пищевого продукта, улучшать и удешевлять процедуру его отзыва, усовершенствовать оценку риска. Электронные системы прослеживаемости являются современным эффективным инструментом для обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов. Системы электронной прослеживаемости относятся к электронной, а не основанной на бумажных документах, системам сопровождения и отслеживания пищевых продуктов, которые позволяют участникам цепочки поставок эффективно реагировать на возможные инциденты с пищевыми продуктами, выходящие за рамки обязательных. Формат «шаг вперед и шаг назад», также предполагает подробный сбор и передачу информации об атрибутах качества и подлинности продукции. Указанные системы, наряду с идентификацией и сбором данных, регистрируют данные сопровождения и отслеживания данных. Наиболее широко применимыми в современной практике являются электронные системы идентификации и сбора данных, основанные на использовании штрих-кодов, QR-кодов и радиочастотной идентификации, а также система с использованием биометрии. Качественным скачком в распространении электронных систем сырьевой и продуктовой прослеживаемости стало повсеместное распространение мобильной связи.

*Ключевые слова: сырьевая и продуктовая прослеживаемость, сопровождение, отслеживание, QR-код, штрих-код, радиочастотная идентификация*

УДК 631.362.36

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СЕМЯН  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИХ К ПОСЕВУ

Галкин В.Д.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: [vd\\_galkin@mail.ru](mailto:vd_galkin@mail.ru);

Галкин А.Д.,  
ООО «Техноград», с. Лобаново, Пермский край, Россия  
E-mail: [permgalkin@yandex.ru](mailto:permgalkin@yandex.ru);

Хандриков В.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: [engineer@pgatu.ru](mailto:engineer@pgatu.ru);

Грубов К.А.,  
ООО «Агромаркет», г. Пермь, Россия  
E-mail: [grubov-k@ya.ru](mailto:grubov-k@ya.ru)

*Аннотация.* Для обеспечения продовольственной безопасности необходимо повышать урожайность сельскохозяйственных культур, которая зависит, при прочих равных условиях, от качества посевного материала. При подготовке семян к посеву необходимо проводить их окончательную очистку в вибропневооживленном слое от трудноотделимых сорняков и выделять семена с высокой всхожестью, вследствие того, что эти семена имеют более высокие посевные качества и увеличивают урожай до 5 ц/га. Однако обработка семян по плотности практически не применяется вследствие сложности настройки пневмосортировальных столов и их высокой энергоемкости. Отечественные и зарубежные пневмосортировальные столы производительностью от 2,0 т/ч до 3,0 т/ч имеют удельную энергоемкость от 2,55 кВт.ч/т (DGS13, фирма DAMAS) до 3,93 кВт.ч/т (КА1500, компания WESTRUP), а производительностью от 5 до 10 т/ч – от 2,24 кВт.ч/т (СВП-7, Россия) до 2,68 кВт.ч/т (МОС-9, Россия).

Целью исследований является оценка рабочего процесса машины окончательной очистки, разработанной в университете.



Определены технологические и рассчитаны удельные энергетические оценки работы вибропневмосепаратора семян в зависимости от его параметров и режимов при очистке семян пшеницы от трудноотделимых сорняков. При очистке семян от члеников редьки дикой эффективность их отделения составила 98% при продольном наклоне деки 6...7°, частоте колебаний 540...560 мин<sup>-1</sup> при удельной производительности 2,8 кг/с\*м<sup>2</sup> и допустимых потерях семян основной культуры в отходы. При очистке от овсюга степень выделения 75 % примесей при допустимых потерях семян в отходы обеспечивается при колебаниях рабочего органа 490-500 мин<sup>-1</sup>, продольном угле наклона 3 градуса и удельной производительности 2,05 кг/с\*м<sup>2</sup>. При мощности двигателей 3,75 квт, установленных на опытном образце, удельные энергоемкости очистки семян составляют: 1,5 квт\*ч/т - при очистке от члеников редьки дикой; 1,87 квт\*ч/т - при очистке от овсюга.

*Ключевые слова: семена, трудноотделимые примеси, разделение, вибропневоожигенный слой, режимы.*

*Постановка проблемы.* Для обеспечения продовольственной безопасности необходимо повышать урожайность сельскохозяйственных культур, которая зависит, при прочих равных условиях, от качества высеваемых семян. Действующим государственным стандартом на качество высеваемых семян регламентируется их общая засоренность, в том числе, трудноотделимыми примесями и всхожесть. Так, например, в одном килограмме семян категории ЭС количество трудноотделимых сорняков не должно превышать 5 штук, а всхожесть должна быть не менее 92%.

Для достижения этих показателей в настоящее время семенной ворох обрабатывают на воздушно-решетных машинах и триерах. Отделение же трудноотделимых сорняков в вибропневоожигенном слое и выделение наиболее всхожих зерен на пневмосортировальных столах, проводят крайне редко. Между тем, семена с высокой плотностью дают дополнительную прибавку урожая до 5 ц/га. Н.Г. Гладков отмечает, что разделение семян на пневмосортировальном столе повышает всхожесть одной из фракций на 7-11%, а их посев может дать прибавку валового сбора до 15-20%. Дринча В.М. и Борисенко И.Б. [4] отмеча-

ют, что посев семян с повышенной всхожестью, позволит снизить нормы высева до 170-180 кг/га и увеличить валовой сбор зерна. Однако, обработка семян в вибропневмооживленном состоянии в настоящее время практически не проводится вследствие сложности настройки машин, разделяющих семена и высоких энергетических затрат, по сравнению с очисткой по аэродинамическим свойствам семян и их размерам.

В таблице приведены основные характеристики отечественных и зарубежных пневмосортировальных столов [1,2,3].

*Таблица*

Основные характеристики отечественных и зарубежных пневмосортировальных столов

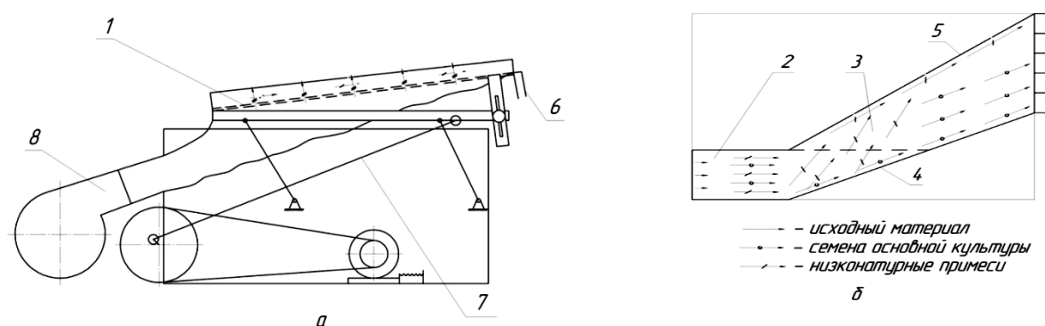
Разработчик машины	Марка машины	Производительность, т/ч (на пшенице)	Установленная мощность, кВт	Масса, кг	Удельная энергоёмкость, кВт.ч/т
РОССИЯ	ПСС-1,0	1,0	3,75	500	3,75
	ПСС-2,5	2,5	6,6	650	2,64
	СПС-5	5,0	11,75	837	2,35
	МОС-9	6,0	16,1	990	2,68
	СВП-7	7,0	15,7	945	2,24
PETKUS	KD120	3,0	8,6	1300	2,87
PETKUS	KD400	10	24,95	3800	2,5
DAMAS	DGS13	2,0	5,1	1000	2,55
WESTRUP	KA1500	2,1	8,25	-	3,93

Из таблицы следует, что отечественные и зарубежные пневмосортировальные столы производительностью от 2,0 т/ч до 3,0 т/ч имеют удельную энергоёмкость от 2,55 кВт.ч/т (DGS13, фирма DAMAS) до 3,93 кВт.ч/т (KA1500, компания WESTRUP), а производительностью от 5 до 10 т/ч – от 2,24 кВт.ч/т (СВП-7, Россия) до 2,68 кВт.ч/т (МОС-9, Россия).

Целью исследований является оценка рабочего процесса машины окончательной очистки, разработанной в университете.

*Методика исследований.* Для оценки эффективности работы экспериментального образца вибропневмосератора при очистке

семян пшеницы от трудноотделимых примесей проведены две серии опытов, каждый из которых осуществлялся с трехкратной повторностью. Исследования процесса очистки семян от члеников редьки дикой проведены с использованием методики планирования эксперимента на спроектированной и изготовленной установке, схема которой приведена на рисунке 1а, а процесс выделения примесей на деке приведен на рисунке 1б. Настроечное значение расходной характеристики исходного материала (семена пшеницы с члениками редьки дикой со средними значениями объемных масс  $740 \text{ г/дм}^3$  и  $430 \text{ г/дм}^3$ , соответственно, и средним значением засоренности-100 шт/кг), подаваемого на деку, составило 2,5 т/ч.



1-перфорированная дека, 2, 3 – зоны расслоения и транспортирования, 4, 5 – стенки, 6 – приемники очищенных семян и примесей, 7 – шатун, 8 – вентилятор.

Рис.1 Схемы экспериментальной установки (а) и деки в плане (б)

Частоту колебаний деки устанавливали на уровнях: 520, 550, 580  $\text{мин}^{-1}$ , а ее продольные углы наклона составляли 4,6,8 градусов при площади деки –  $0,27 \text{ м}^2$ , амплитуде её колебаний-0,015 м, поперечном угле наклона деки - 0 градусов; угле направленности её колебаний – 30 градусов. Скорость воздушного потока в диапазоне 1,0-1,1 м/с настраивали заслонкой вентилятора, а измеряли анемометром. Частоту колебаний деки изменяли частотным регулятором, а установку продольного угла наклона деки проводили с использованием угломера. Объемную массу семян измеряли литровой пуркой. Оценкой качества процесса раз-

деления семян принята степень отделения примесей при потерях полноценных семян - 10%, рассчитываемая по методике [1].

Опыты по оценке качества отделения семян овсюга из пшеницы со средними объемными массами 410 г/дм<sup>3</sup> и 733 г/дм<sup>3</sup>, соответственно, со средней засоренностью 100 шт./кг проведены на вибропневмосепараторе (Рис.1) при настроечном значении расходной характеристики исходного материала 2,0 т/ч, поступающего на деку. Задачу оценки решали путем проведения опытов на четырех частотах колебаний деки в диапазоне 490-600 мин<sup>-1</sup> с шагом 30 мин<sup>-1</sup> при угле продольного наклона деки 3 градуса. Остальные параметры имели те же значения, что и в первой серии опытов. Оценками эффективности очистки служили: степень отделения овсюга и потери полноценных семян категорий ЭС или РС.

*Результаты.* После реализации 9 опытов и обработки экспериментальных данных на основе двумерного сечения (Рис.2) установлено, что степень выделения 98% члеников редьки дикой обеспечивается при угле наклона деки 6...7° и частоте ее колебаний 540...560 1/мин.

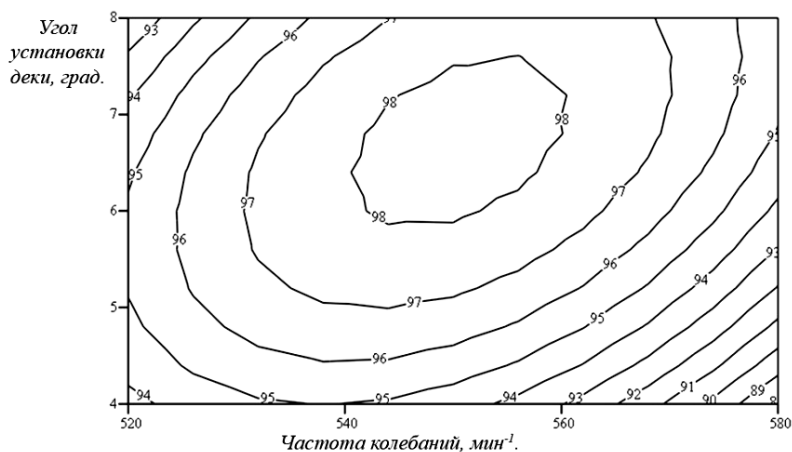


Рис.2. Двумерное сечение степени отделения члеников редьки дикой в зависимости от параметров экспериментальной установки при очистке семян в вибропневмооживленном слое

После проведения четырех опытов с семенной смесью пшеницы с овсюгом при различных частотах колебаний деки, с 3-кратной повторностью, и определения засоренности очищенных семян и массы фракции, направляемой в отходы, рассчитаны оценки эффективности работы машины (Рис.3).

Из графиков следует, что 75 % овсюга отделяется из пшеницы при допустимых потерях полноценных семян при удельной нагрузке на деку  $2,05 \text{ кг/с*м}^2$  в диапазоне частот её колебаний  $490\text{-}500 \text{ мин}^{-1}$  с амплитудой 15 мм.

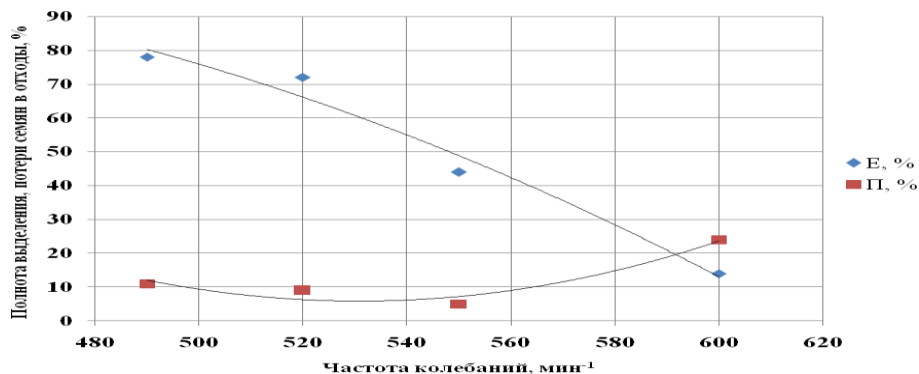


Рис. 3. Закономерности изменения эффективности отделения овсюга Е и потерь полноценных семян в отходы П в зависимости от режима работы деки

В настоящее время ООО «Техноград» Пермского края изготовлен опытный образец вибропневмосепаратора (Рис.4).



Рис.4. Опытный образец вибропневмосепаратора семян

При мощности двигателей 3,75 кВт, установленных на опытном образце, удельные энергоемкости составляют:  $1,5 \text{ кВт*ч/т}$  - при очистке семян от члеников редьки дикой;  $1,87 \text{ кВт*ч/т}$  - при очистке семян от овсюга.

На опытном образце сепаратора семян очищали семена клевера, рапса, козлятника, овса кондиционной влажности до требований, установленных стандартом на посевные качества.

### *Выводы и предложения.*

Определены технологические и рассчитаны удельные энергетические оценки работы вибропневмосепаратора семян в зависимости от его параметров и режимов при очистке семян пшеницы от трудноотделимых примесей. При очистке семян от члеников редьки дикой эффективность их выделения составила 98% при угле наклона деки 6...7°, частотах колебаний в пределах 540...560 мин<sup>-1</sup>, удельной производительности 2,8 кг/с\*м<sup>2</sup> и допустимых потерях семян основной культуры в отходы. При очистке от овсюга степень выделения 75 % примесей обеспечивается при колебаниях деки 490-500 мин<sup>-1</sup>, продольном угле наклона 3 градуса и удельной производительности 2,05 кг/с\*м<sup>2</sup>. Потери семян в отходы при этих параметрах не превышают допустимые. При мощности двигателей 3,75 квт, установленных на опытном образце, удельные энергоёмкости очистки семян составляют: 1,5 квт\*ч/т - при очистке от члеников редьки дикой; 1,87 квт\*ч/т - при очистке от овсюга. Вибропневмосепаратор предлагается для использования как отдельно установленную машину для доведения семян до требуемых показателей качества семян, так и в составе поточных линий, производительностью 2,5 т/ч. Преимуществом машины является простота обслуживания и меньшая энергоёмкость.

### Литература

1. Галкин В.Д. Сепарация семян в вибропневмооживленном слое: технология, техника, использование: монография/ В.Д.Галкин, В.А.Хандриков, А.А.Хавыев; под общ. ред. В.Д.Галкина; М-во с.-х РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. образов. «Пермский гос. аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н.Прянишникова».- Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2017 – 170 с.
2. Галкин, В. Д. Сепаратор очистки семян сельскохозяйственных культур по комплексу физико-механических свойств / В. Д. Галкин, А. Д. Галкин, К. А. Грубов // Актуальные вопросы совершенствования технической эксплуатации мобильной техники: материалы Международной научно-практической конференции, посвященная 20-летию кафедры технической эксплуатации транспорта (12 октября 2020 ; Рязань) / Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева. – Рязань : Рязанский ГАТУ, 2020. С.36-40.
3. Технологические основы применения пневматических сортировальных столов в сельском хозяйстве / В.М. Дринча, С.А. Павлов, В.Д. Бабченко, С.Б. Домбровский, А.Н. Кремнев, Н.Ф. Турищев, В.Г. Панкратов, С.Я. Яковлев.-М.: Россельхозакадемия, 2003.-98с.
4. Дринча В.М., Борисенко И.Б. Применение и функциональные возможности пневмосортировальных столов./Научно-практический журнал НВ НИИСХ, №2 (83), 2008.С.33-35.

## TECHNICAL SUPPORT FOR THE FINAL CLEANING OF SEEDS IN PREPARATION FOR SOWING

### **Galkin V.D.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [vd\\_galkin@mail.ru](mailto:vd_galkin@mail.ru)

### **Galkin A.D.**

Technograd LLC, Lobanovo, Perm Krai, Russia

E-mail: [permgalkin@yandex.ru](mailto:permgalkin@yandex.ru)

### **Khandrikov V.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [engineer@pgatu.ru](mailto:engineer@pgatu.ru)

### **Grubov K.A.**

Agromarket LLC, Perm, Russia

Email: [grubov-k@ya.ru](mailto:grubov-k@ya.ru)

**Abstract.** To ensure food security, it is necessary to increase the yield of agricultural crops, which depends, along with other things being equal, on the quality of the seed material. When preparing seeds for sowing, it is necessary to carry out their final cleaning in a vibro-fluidized bed from hard-to-separate weeds and isolate seeds with high germination, due to the fact that these seeds have higher sowing qualities and increase the yield to 5 kg / ha. However, seed density processing is practically not used due to the complexity of setting up pneumatic sorting tables and their high energy intensity. Domestic and foreign pneumatic sorting tables with a capacity from 2.0 t/h to 3.0 t / h have a specific energy intensity from 2.55 kW\*h / t (DGS13, DAMAS company) to 3.93 kW\*h /t (KA1500, WESTRUP company), and with a capacity from 5 to 10 t / h - from 2.24 kW\*h/t (SVP-7, Russia) up to 2.68 kW\*h/t (MOS-9, Russia). The purpose of the research is to evaluate the workflow of the final cleaning machine developed at the university. The technological and specific energy estimates of the operation of the vibropneumoseparator of seeds are determined, depending on its parameters and modes when cleaning wheat seeds from hard-to-separate weeds. When cleaning seeds from wild radish segments, the efficiency of their separation was 98% with a longitudinal slope of the deck 6... 7 °, an oscillation frequency of 540... 560 1/min with a specific productivity of 2.8 kg / c \* m<sup>2</sup> and permissible losses of seeds of the main crop to waste. When cleaning from oatmeal, the degree of release of 75% of impurities with permissible losses of seeds to waste is provided with fluctuations of the working organ 490-500 1/min, a longitudinal angle of inclination of 3 degrees and a specific productivity of 2.05 kg / c \* m<sup>2</sup>. With a power of 3.75 kW engines installed on the prototype, the specific energy consumption of seed cleaning is: 1.5 kW\*h / t - when cleaning from wild radish segments; 1.87 kW\*h / t - when cleaning from oatmeal.

*Key words: seeds, hard-to-separate impurities, separation, vibro-fluidized bed, modes.*

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ,  
ПРИВИТОЙ НА РАЗНУЮ ВЫСОТУ  
НА РЯБИНУ ОБЫКНОВЕННУЮ

Канунников А.М.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: [kafpererabotka@pgsha.ru](mailto:kafpererabotka@pgsha.ru)

*Аннотация.* В опыте было изучено влияние диаметра подвоя и высоты прививки на рост саженцев черноплодной аронии. Прививку проводили на подвоях на высоте 40...60 и 60...80 см и диаметром 7...10 и 10...15 мм. Измерял прирост саженцев черноплодной аронии, диаметр подвоя и привоя, количество листьев на саженцах и их площадь. Прирост в первый год составлял от 19 до 27 см – в 2017 году и до 40...50 см – в 2018. Несмотря на отсутствие существенных различий, отмечена тенденция к более интенсивному росту и облиственности саженцев на подвоях диаметром 10...15 мм. На 3-й год на растениях сформировалось от 16 до 17 пунктов плодоношения, главным образом это были прутики 2-го порядка.

*Ключевые слова:* арония, рябина прививка, штамп, приживаемость, биометрия саженцев.

## ВВЕДЕНИЕ

Арония черноплодная широко используется как плодородное и декоративное растение. В состав сухих веществ, входят сахара, кислоты, дубильные, Р-активные, красящие и минеральные вещества. Она неприхотлива, практически не поражается болезнями и вредителями. Климатические условия Предуралья были бы идеальными для её выращивания если бы не риск подмерзания. Однако культура отличается высокой восстановительной способностью, а поскольку при закладке насаждений выбираются более благоприятные участки данный риск минимизируется. В таких условиях выращивание должно происходить максимально интенсивно. Её жизненная форма не в полной мере соответствует тре-



бованиям для интенсивного возделывания. Регулярно у неё формируются побеги возобновления, в результате чего куст может насчитывать 40...45 ветвей. Регулировать их число можно и нужно обрезкой половины из них для предотвращения загущения кроны и выноса урожая за периферию. Для интенсивных насаждений необходимы компактные растения, которые можно высаживать загущено, удобные в работе. Такую возможность представляют растения, привитые на штамб рябины обыкновенной. Такие растения можно использовать и в декоративном садоводстве благодаря оригинальности, сохраняя все присущие декоративные свойства вида. Параметры привитых саженцев будут определяться высотой прививки аронии, поэтому данный вопрос и явился предметом исследований.

Цель исследований: дать обоснование выбору высоты прививки аронии на подвоях различного диаметра. Применение крупных подвоев (более 10 мм в диаметре) обусловлено тем, что в лесу, где данные подвои заготавливаются они также часто встречаются и оценка использования представляет практический интерес.

#### МЕТОДИКА

Выращивание саженцев осуществлялось методом зимней прививки. Компоненты заготавливали осенью, саму прививку осуществляли в 3-й декаде марта способами улучшенной копулировки и вприклад. Вместо отмывки корней подвоев, последние ставили в коробки и в таком виде прививали согласно схеме опыта. После стратификации осуществляли в течение 12..16 дней растения переносили в снеговой бурт. Выращивание саженцев осуществляли в течение 2...3 лет, реализовывая по необходимости. В первый год в условиях плёночной теплицы, затем теплицу не закрывали. Повторность трехкратная, размещение систематическое. Число учетных растений в варианте 21 штука.

В опыте определяли приживаемость и выход товарных саженцев исходя из плотности посадки 20 шт./м<sup>2</sup>, и их биометрические показатели, а также учитывали формирование генеративных органов. Обработку данных проводили по методике дисперсионного анализа в изложении [1]. Поскольку в сравнении по каждо-

му фактору участвовало только 2 варианта то расчёт заканчивался на критерии Фишера.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Высокая приживаемость и выход саженцев показывают отсутствие несовместимости при прививке (табл. 1).

Таблица 1

### Приживаемость и выход саженцев аронии (2017, 2018 гг.)

Диаметр подвоя, мм	Высота прививки, см			
	40...60 см.		60...80 см.	
	Приживаемость, %	Выход саженцев, шт./м <sup>2</sup>	Приживаемость, %	Выход саженцев, шт./м <sup>2</sup>
7 ... 10	95	18	97	18
10...15	92	17	95	18
Существенность различий по выходу саженцев: по фактору высота прививки $F < F_{05}$ , по фактору диаметр подвоя $F < F_{05}$ . Взаимодействие $F < F_{05}$				

Существенных различий между вариантами по выходу саженцев не выявлено, как и между годами исследования. С другой стороны, подвои перед прививкой не отмывали, а корневую систему после прививки присыпали влажными опилками. Поскольку выращивание в первый год производилось в плёночной теплице то такие условия можно считать благоприятными для хорошей приживаемости растений. Увеличение выхода возможно при более плотной посадке, но для этого необходимо подвои выращивать в питомнике, что удлиняет процесс выращивания. Учёт показателей роста привоя выявил, что в 2017 году наиболее интенсивный рост происходил до конца июня во всех вариантах, наличие второй волны во второй декаде июля в варианте с высотой прививки до 60 см на более толстые подвои. В 2018 году из-за холодной погоды в 3-й декаде мая - 1-й декаде июня пик интенсивного роста пришёлся на июль. В оба года достоверных различий по длине прироста не выявлено (табл.2). При прививке на переросшие подвое отмечена тенденция к усилению прироста, увеличению числа листьев и облиственности. Данная закономер-

ность очевидна, связана с лучшим развитием проводящих тканей на подвое. Развитие во всех вариантах происходило нормально, явных наплывов в месте прививки не наблюдалось. Облиственность растений была умеренной и соотношении с площадью питания (листовой индекс) было больше единицы только в 2018 году, когда показатели роста были выше, чем в предыдущем. Это ещё раз подтверждает возможность более плотного размещения растений в теплице при однолетнем сроке выращивания саженцев.

Таблица 2

Показатели развития однолетних саженцев аронии, привитых на рябину (среднее 2017, 2018 гг.)

Диаметр подвоя, мм.	Высота прививки, см	длина прироста, см	Число листьев, шт.	Облиственность растений, см <sup>2</sup>	Диаметр основания побега, мм
От 7...10	40...60	36	16	457	3,0
	60...80	32	16	462	2,9
От 10...15	40...60	40	19	528	3,3
	60...80	31	19	522	3,3
Существенность различий		F<F <sub>05</sub>	F<F <sub>05</sub>		

Арония черноплодная растений скороплодное, на 2-й год наблюдалось единичное цветение из генеративных боковых почек. На 3-й год на привитых растениях формировалось от 15 до 16 пунктов плодоношения. Основным типом плодоносных образований были прутики и кольчатки. От 8 до 10 кольчаток и прутиков сосредоточено на ветвях первого порядка, остальные на ветвях нулевого порядка. В период цветения такие растения исключительно декоративны

### ВЫВОДЫ

На основании вышеизложенного можно рекомендовать заготавливать подвои диаметром от 7 до 15 мм, прививку же про-

изводить в зависимости от назначения саженцев – для декоративных целей применять более 60 см, для товарного производства более низкую. Первый год доращивание производить в плёночной теплице. Это позволит сразу получить от 16 до 18 саженцев с квадратного метра и приживаемость более 94%. Рассматривать применение привитых форм аронии в интенсивном плодоводстве нужно также с позиций сбора урожая. Возможна уборка с с привитых растений цельнорядым комбайном с вертикальным расположением активаторов.

#### Литература

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под ред. Е.Н. Седова. Орёл : ВНИИСПК. – 1999.- 606 с.

### **THE GROWTH INDICATORS OF BLACK-FRUITED ARONIA PLANTS GRAFTED ON MAUNTAIN ASH AT DIFFERENT HEIGHT**

**Kanunnikov A.M.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [kafpererabotka@pgsha.ru](mailto:kafpererabotka@pgsha.ru)

**Abstract.** In the trial, the influence of the rootstock diameter and the height of grafting on the growth of seedlings of black-fruited aronia was studied. Grafting was made out on the rootstock of mountain ash at a height of 40...60 and 60...80 cm and a diameter of 7...10 and 10...15 mm. The growth of plants of aronia, the diameter of the rootstock and scion, the number of leaves per plant and their area was investigated. The scion length in the first year was from 19 to 27 cm in 2017 and up to 40 ... 50 cm in 2018. Despite the absence of significant differences, there is a tendency to more intensive growth and leafiness of plants on rootstocks with a diameter of 10...15 mm. In the 3rd year, from 16 to 17 points of fruiting were formed on the plants, mainly fruiting twigs of the 2nd order branching.

*Key words: aronia, mountain ash, grafting, trunk, survival rate, biometry of young plants.*

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В МОНИТОРИНГЕ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кариева Э.М.,  
Пермский филиал РАНХиГС, г. Пермь, Россия  
Email:elvirakarieva@ya.ru

*Аннотация.* В статье представлена актуальность применения цифровых технологий в российской экономике, обусловленная, в том числе, исполнением государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Автором обозначена необходимость цифровизации процессов мониторинга системы продовольственной безопасности. Проанализированы инструменты существующей системы мониторинга продовольственной безопасности, основанной на сборе и анализ показателей продовольственных балансов, цен на агропродовольственную продукцию, а также содержание данных таможенной и официальной статистики. Выявлены ее основные недостатки, связанные с ограниченностью ее функционала, ограничивающиеся лишь процессами сбора, хранения, систематизирования данных; невозможностью имитации изменяющихся условий обеспечения продовольственной безопасности. Определены преимущества, характеризующие функционалом информационной обеспеченности вопросов национальной продовольственной безопасности и оперативностью предоставления информации. Автор проанализировал проект государственной автоматизированной информационной системы в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ, с позиции потенциальных возможностей в сфере мониторинга продовольственной безопасности. В статье представлена нецелесообразность проведения мониторинга широкого круга показателей, определенных Правительством Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 2138-р и представленных 7 группами. Представлена позиция автора в необходимости внедрения системы мониторинга, ориентированной не только на контроль показате-

лей продовольственной безопасности, но и на диагностику, прогнозирование будущего состояния продовольственной безопасности на срок не менее 3 лет, формирование сценарных моделей с целью принятия решений о дальнейшем управлении в сфере продовольственной безопасности с учетом качества реагирования на вызовы и угрозы.

*Ключевые слова: Доктрина национальной продовольственной безопасности, цифровизация экономики, цифровые технологии, продовольственная безопасность, мониторинг показателей обеспечения продовольственной безопасности.*

Тема цифровизации экономики в современном мире является популярной, в особенности, в рамках обсуждений среди специалистов. В самом начале применения в любой сфере деятельности информационно-коммуникационных технологий их определение основывалось на представлении информации или ее хранении в цифровом формате. В настоящее время определение цифровых технологий основывается на использовании компьютеров или подобной современной техники для записывания в определенной последовательности и с определенной частотой закодированных импульсов и сигналов. К тому же наращение темпов цифровизации в российской экономике обусловлено исполнением положений государственной программы по ее цифровизации [7].

Развитие цифровизации в российской экономике предполагает использования информационно-коммуникационных технологий в ее различных секторах, в том числе в агропродовольственном секторе. Цифровизация процессов мониторинга системы продовольственной безопасности связана, прежде всего, с необходимостью роста эффективности ее обеспечения и устойчивости ее функционирования с позиции изменений в качестве управления данной системой. А именно, с позиции кардинальных изменений технологических процессов и процессов принятия решений на всех уровнях управленческой иерархии, основывающихся на применении информации о состоянии продовольствен-

ной безопасности и прогнозировании возможных изменений ее подсистем, а также экономических условий в ее обеспечении.

Реализация долгосрочной социально-экономической политики, в том числе в сфере обеспечения продовольственной безопасности, предполагает взаимодействие органов исполнительной власти субъектов РФ и федеральных органов исполнительной власти, прописанное в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20 в контексте использования инструментов мониторинга состояния продовольственной безопасности на территориях субъектов РФ [5].

Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации была внедрена в соответствии с приказом Минсельхоза России от 10 апреля 2014 г. № 122 [3].

Данная система основана на сборе и анализ показателей продовольственных балансов, цен на агропродовольственную продукцию, а также содержала данные таможенной и официальной статистики (рис. 1).

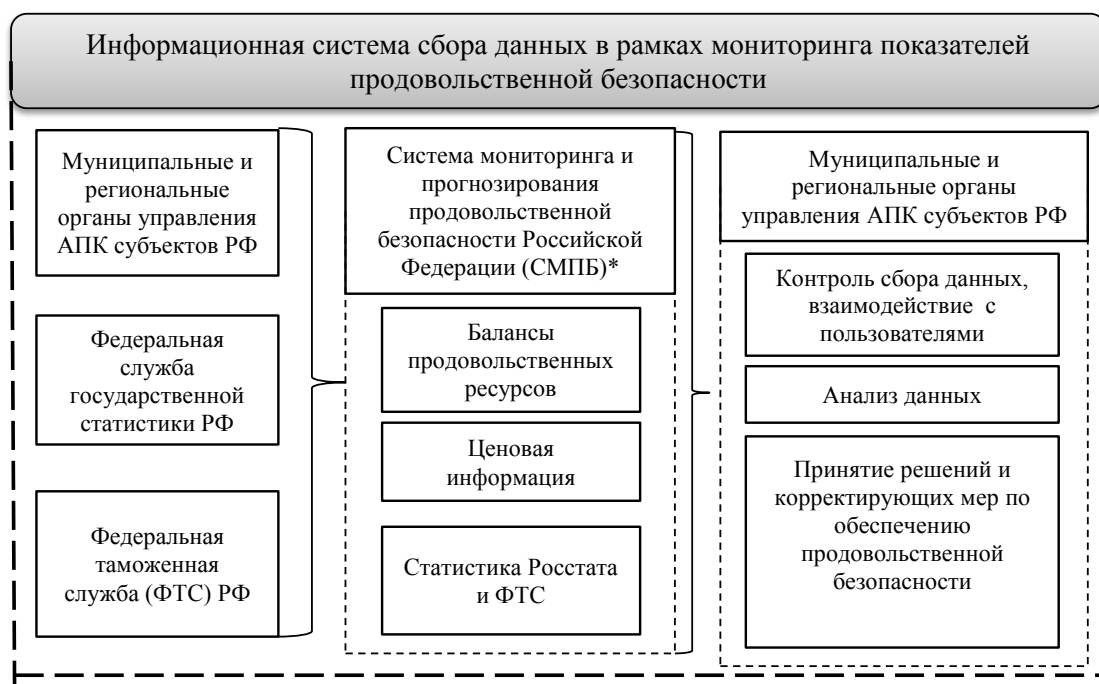


Рис.1. Информационная система сбора данных в рамках мониторинга показателей продовольственной безопасности

В качестве преимуществ данной системы можно выделить функцию информационного обеспечения национальной продовольственной безопасности, оперативность предоставления информации в режиме реального времени, получение сводной информации в различных разрезах, возможность конструирования пользовательских отчетов. Тем не менее, в качестве недостатков этой системы можно отметить, ее используемый инструментарий, заключающийся лишь в сборе, хранении, систематизации данных. Кроме того, данная система нуждается в необходимости периодически ее актуализировать в рамках используемого инструментария автоматизированного прогнозирования. Также невозможно имитировать изменяющиеся условия в продовольственной безопасности, к примеру, геополитические, связанные с санкционным режимом или пандемию. В современном мире одним из существенных требований любой цифровой системы является удовлетворение потребностям пользователей, к примеру, возможность работы на мобильных устройствах или простота и доступность использования, особенно, если пользователи не очень компетентны в использовании цифровых технологий. В данной информационной системе эти инструменты отсутствуют. К тому же, у многих пользователей имеется потребность в публикации информационных материалов по продовольственной безопасности, что тоже не позволяет сделать представленная система.

Следует отметить, что Минсельхоз РФ в 2016 г. представил проект «О создании государственной автоматизированной информационной системы в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации» (рис. 2).

Но с учетом предполагаемых на реализацию данного проекта расходов в размере 706 398,64 тыс. руб. было принято решение о его нецелесообразности.

Следует отметить, что в соответствии с положениями Доктрины комплексная оценка обеспечения продовольственной безопасности предполагает систему показателей, определенную Правительством Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 2138-р и представленную семью группами, состоящими из 92 показателей. Проведение мониторинга в настоящее время с



использованием очень широкого круга показателей по мнению автора неэффективно, поскольку оперативность получения информации и принятия решений невысока ограничивается большим временным лагом.



Рис. 2. Проект государственной автоматизированной информационной системы в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ [4]

В настоящее время предполагается модернизировать и в дальнейшем развивать существующую систему мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности РФ. Следует отметить, что новая система должна ориентироваться не только на контроль показателей продовольственной безопасности, но и должна проводить диагностику, прогнозирование будущего состояния продовольственной безопасности на срок не менее 3 лет, формирование сценарных моделей с целью принятия решений о дальнейшем управлении в сфере продовольственной безопасности с учетом качества реагирования на вызовы и угрозы. Для этого необходимо расширить функционал системы мониторинга

в режиме реального времени, с целью своевременного предоставления усовершенствованных ориентировочных геопространственных данных для оценки потенциальных последствий угроз продовольственной безопасности (к примеру, введение контрсанкций в виде продовольственного эмбарго, закрытие границ и сокращение логистических продовольственных цепочек в период пандемии).

Таким образом, эффективность функционирования системы обеспечения национальной продовольственной безопасности, а также на региональном уровне должно базироваться на надежной комплексной системе мониторинга продовольственной безопасности, особенно с учетом существующих и вновь возникающих угроз в продовольственном обеспечении населения. Совершенствование цифровизации применяемых инструментов в государственном управлении в сфере обеспечения национальной продовольственной безопасности повысит эффективность управленческих решений, и улучшит их качество, благодаря использованию цифровых технологий в рамках выполнения основных функций и оптимизации процессов исполнения по обеспечению продовольственной безопасности.

#### Литература

1. Ворожейкина Т.М. Концепция мониторинга продовольственной безопасности России // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – № 5. – С.339-343.
2. Капустина И.В. Организация мониторинга в сфере продовольственной безопасности // Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 8-1 (20). С.107-111.
3. О порядке и сроках ввода в эксплуатацию системы мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации: Приказ Мин. сельск. хоз-ва Рос. Федерации от 10 апр. 2014 г. № 122 // Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс". URL: <http://www.consultant.ru/>(дата обращения: 11.09.202)
4. О создании государственной автоматизированной информационной системы в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации (ГАИС ОПБ) // Мин. цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Рос. Федерации: сайт Минкомсвязи России. – 2016. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/prezentatsiya-po-voprosu-v-minselhoz.pdf> (дата обращения: 11.09.202)
5. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 21 янв. 2020 г. № 20 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 11.09.2021)
6. Об утверждении перечня показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 18 нояб. 2013 г. № 2138-р // Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2013. – № 47, ст. 6150.

7. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Распоряжение Правительства России от 28 июля 2017 г. №1632-р). URL: <http://government.ru/docs/28653/>(дата обращения: 09.09.2021)

## APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN FOOD SECURITY MONITORING

**Karieva E. M.**

Perm Branch of RANEPА, Perm, Russia

Email: [elvirakarieva@ya.ru](mailto:elvirakarieva@ya.ru)

**Abstract.** The article presents the relevance of the use of digital technologies in the Russian economy, due, among other things, to the implementation of the state program "Digital Economy of the Russian Federation". The author identifies the need to digitalize the processes of monitoring the food security system. The existing system of monitoring and forecasting of food security, based on the collection and analysis of indicators of food balances, prices for agri-food products, and also contained data from customs and official statistics, was analyzed. Its main disadvantages are identified, related to the limitations of its functionality, which is manifested only in the collection, storage, consolidation and systematization of data; in the absence of the possibility of creating simulation models to track changes in the situation of food security. The advantages characterized by the functionality of information security of national food security issues and the efficiency of providing information are determined. The author analyzed the project of the state automated information system in the field of food security of the Russian Federation from the perspective of potential opportunities in the field of food security monitoring. The article presents the inexpediency of monitoring a wide range of indicators defined by the Government of the Russian Federation No. 2138-r of November 18, 2013 and presented by 7 groups. The author's position on the need to introduce a monitoring system focused not only on monitoring food security indicators, but also on diagnostics, forecasting the future state of food security for a period of at least 3 years, the formation of scenario models for the purpose of making decisions on further management in the field of food security, taking into account the quality of response to challenges and threats.

*Key words: digitalization of the economy, digital technologies, food security, monitoring of food security, Doctrine of food security of the Russian Federation.*

УДК 631.1

## МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Каштаева С.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: kashtaevas@mail.ru

*Аннотация.* Рассмотрены основные составляющие связующих процессов в управлении продовольственной безопасностью. Предложен комплекс моделей для планирования продовольственной безопасности. Представлена методика планирования продовольственной безопасности с использованием экономико-математических методов – линейного программирования, имитационного статистического моделирования, динамического программирования, планирования эксперимента.

*Ключевые слова:* продовольственная безопасность, линейное программирование, имитационное статистическое моделирование, динамическое программирование, планирование эксперимента.

Управление продовольственной безопасностью представляет собой процесс, состоящий из серии непрерывных взаимосвязанных действий – управленческих функций: планирование, подготовка и принятие управленческих решений, организация реализации принятых решений, мотивация, координация, контроль, регулирование. Эти функции объединены связующими процессами коммуникации и принятия решений.

Выделим основные составляющие связующих процессов в управлении продовольственной безопасностью:

1. Функции управления продовольственной безопасностью:
  - планирование, подготовка и принятие управленческих решений;
  - организация реализации принятых решений, мотивация, координация;

- контроль хода выполнения принятых решений;
  - регулирование.
2. Организация, состоящая из следующих элементов:
- агропромышленный комитет области (края);
  - агропромышленные комитеты районов;
  - сельскохозяйственные предприятия по производству продукции для потребления населением и переработки: коллективные, фермерские и личные подсобные хозяйства;
  - птицефабрики по производству куриного мяса и яиц;
  - перерабатывающие предприятия и пищекомбинаты;
  - рынки и предприятия торговли.

В этих подразделениях могут быть выделены отдельные службы для управления продовольственной безопасностью.

3. Связующий процесс принятия решений, охватывающий все элементы организации и объединяющий все функции управления.

4. Коммуникации, связывающие элементы организации и функции управления.

Процесс управления начинается с функции планирования. Планирование продовольственной безопасности – это один из способов, с помощью которого руководство обеспечивает единое направление усилий всех участников процесса к достижению их общей цели. При этом должно быть выработано и принято управленческое решение – выбор альтернативы из множества вариантов. Принятие решения представляет собой процесс целенаправленного преобразования исходной информации о состоянии и условиях функционирования объекта управления в информацию о наиболее рациональном пути достижения этим объектом желательного состояния в будущем.

При планировании возникает потребность нахождения наиболее экономичных, оптимальных решений для реализации поставленных целей с наибольшим эффектом. Для этого используются методы исследования операций и компьютерная техника, с помощью которых вырабатываются различные варианты

управленческих решений. К методам рационального решения проблем относятся количественные методы – статистические, математического программирования, планирования эксперимента, динамического программирования и другие.

При этом оптимальное планирование позволяет обеспечивать удовлетворение потребностей производства при максимально эффективном использовании производственных ресурсов, дает возможность определять наиболее эффективные отрасли.

В комплекс моделей по планированию продовольственной безопасности входят экономико-математические модели оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственного предприятия, в том числе для решения в условиях неопределенности и изменчивости исходных показателей, модели оптимизации производственных программ предприятий по переработке молока и мяса и др. Для решения используются модели линейного программирования, динамического программирования, имитационные статистические модели, метод планирования эксперимента и др.

Планирование, подготовка и принятие управленческих решений осуществляется на всех уровнях организации продовольственной безопасности. Для этого предлагается использовать следующую методику расчетов.

1. На нижнем уровне организации сельскохозяйственные предприятия, птицефабрики и перерабатывающие предприятия рассчитывают оптимальные планы своей производственной деятельности, в том числе по производству продукции для потребления населением и переработки в продукты питания. Для расчетов оптимальных планов используются модели линейного программирования. Оптимизационные модели могут разрабатываться предприятиями индивидуально или можно использовать известные модели с адаптацией к условиям предприятия. В результате решения задачи по каждому предприятию будет определена оптимальная производственно-отраслевая структура предприятия, план использования и пополнения ресурсов.

Основные переменные моделей отражают состав и размеры отраслей и видов деятельности предприятий с выделением, например, интенсивных и обычных технологий, дифференциацией по направлениям использования продукции, а также переменные по пополнению производственных ресурсов, например, в моделях сельскохозяйственного производства за счет освоения новых земель, трансформации земельных угодий, привлечения трудовых ресурсов, покупки техники и удобрений по видам, строительства производственных помещений, покупки кормов и др.

Сельскохозяйственные предприятия по результатам расчетов заключают договора с перерабатывающими предприятиями на поставку сырья для переработки в продовольствие. Перерабатывающие предприятия рассчитывают оптимальный ассортимент продукции с учетом поставок сырья, а в случае превышения поставок сырья над потребностью в нем – поставщиков продукции и объемы поставок.

Поскольку полученные на нижнем уровне решения будут участвовать в принятии решений на вышестоящих уровнях организации, предприятиям предлагается использовать модели, предусматривающие вложения материально-денежных средств в интенсификацию и расширение производства. Самим предприятиям такая информация также будет полезна, так как даже при использовании только собственных ресурсов предприятию может быть выгодна интенсификация производства.

В результате решения оптимизационных задач на предприятиях по дефицитным ресурсам, в том числе материально-денежным, будут получены коэффициенты структурных сдвигов, показывающие, на сколько изменятся, например, объемы производства предназначенной для потребления населением и переработки продукции растениеводства и животноводства при увеличении этих ресурсов на единицу, и двойственные оценки, показывающие, на сколько выгодно увеличение объемов ресурсов для самого предприятия.

Для повышения надежности полученных результатов оптимальные планы могут быть рассчитаны с учетом неопределенно-

сти и изменчивости производственно-экономических показателей, которые связаны прежде всего с влиянием природно-климатических факторов. Для этого могут быть использованы имитационные статистические модели, построенные на основе массива из результатов серии оптимальных планов. Оптимальные планы рассчитываются при различных сочетаниях исходных показателей модели, например, урожайностей культур и угодий. Имитационные статистические модели представляют собой уравнения регрессии, в которых в качестве факторов выступают изменяющиеся показатели, а в качестве результатных показателей – выходные показатели оптимальных планов – размеры отраслей, коэффициенты структурных сдвигов, двойственные оценки, значение целевой функции. В зависимости от количества факторов можно использовать полный или дробный факторный эксперимент. Значения факторов можно взять за ряд лет или изменять их по плану эксперимента. В качестве границ диапазона значений факторов можно принять минимальные и максимальные значения показателей за ряд лет [1].

Оптимальные планы предприятий рассчитываются при имеющихся ресурсах и полученные объемы производства продуктов питания или сырья для переработки в продовольствие  $V_{jl}$  передаются на вышестоящий уровень ( $j$  – индекс продукта питания или продукции для переработки в продовольствие;  $l$  – индекс предприятия;  $V_{jl}$  – объем производства продукции  $j$ -го вида на  $l$ -м предприятии).

При этом рассчитываются соответствующие коэффициенты структурных сдвигов для различных диапазонов увеличения материально-денежных средств, показывающие, насколько увеличится производство продуктов питания или продукции для переработки в продовольствие в расчете на единицу вложенных средств  $K_{il}$ , которые также передаются на вышестоящий уровень ( $i$  – индекс ограничения по производству продуктов или сырья на переработку в продовольствие;  $K_{il}$  – коэффициент структурного сдвига  $i$ -го продукта при увеличении материально-денежных средств на единицу на  $l$ -м предприятии).



2. Рассчитывается объем производства продуктов питания в районе по формуле (1):

$$W_{js} = \sum_{l=1}^G V_{jl}, \quad (1)$$

где  $S$  – индекс района;

$W_{js}$  – объем производства  $j$ -го продукта в  $S$ -м районе;

$G$  – количество предприятий в  $S$ -м районе.

3. Рассчитывается объем производства продуктов питания области (территории) по формуле (2):

$$W_j = \sum_{S=1}^R W_{js}, \quad (2)$$

где  $W_j$  – объем производства  $j$ -го продукта в области (территории);

$R$  – количество районов в области (территории).

4. Рассчитывается потребность области (территории) в продуктах питания по формуле (3):

$$U_j = P_j S + H_j, \quad (3)$$

где  $P_j$  – потребность в  $j$ -м продукте на душу населения;

$S$  – численность населения области (территории);

$H_j$  – необходимые запасы  $j$ -го продукта на случай бедствий и катастроф.

Расчет потребности области (территории) в продуктах питания предусматривает обеспечение населения продуктами питания в соответствии с медицинскими нормами, надлежащего качества и ассортимента, а также создание необходимого запаса продовольствия на случай бедствий и катастроф.

5. Проводится анализ обеспеченности области (территории) продуктами питания.

Планируемые объемы производства продуктов питания или сырья на переработку в продовольствие сравниваются с потребностью области (территории) в них по формулам (4) и (5):

$$W_j \geq U_j \quad (4)$$

$$\text{или } W_j < U_j. \quad (5)$$

Если  $W_j \geq U_j$ , то продовольственная безопасность области (территории) обеспечена.

Если  $W_j < U_j$ , то принимаются решения по мерам, которые могут привести к увеличению продовольствия. К таким мерам относятся:

- поддержка местных товаропроизводителей продовольствия за счет выделения им кредитов, инвестирования;
- закупка продукции у внешних поставщиков и другие.

6. Инвестирование и выделение кредитов предприятием АПК должно проводиться таким образом, чтобы получить максимальный эффект от этих действий с точки зрения укрепления продовольственной безопасности области (территории).

Для решения этой задачи предлагается использовать метод динамического программирования. Объектами, которым распределяются средства, являются продукты, например, зерно, молоко, мясо, производимые на сельскохозяйственных предприятиях, и продукты питания, выпускаемые перерабатывающими предприятиями.

В качестве функции полезности используются приросты выпуска продукции на единицу выделенных средств. Приросты могут быть определены на предприятиях традиционными методами. Однако представляется более обоснованным использование в качестве функции полезности коэффициентов структурных сдвигов, полученных в результате оптимизационных расчетов на предприятиях, которые показывают, на сколько изменятся объемы производства продукции при увеличении материально-денежных средств на единицу.

Для получения этих коэффициентов в оптимизационную модель необходимо включить ограничение по материально-денежным средствам, которые могут использоваться в объеме, не превышающем имеющегося на предприятии, а также ограничения по производству продукции. Предполагается, что материально-денежные средства являются дефицитным, полностью исполь-

зующим ресурсом, и поэтому дополнительная переменная этого ограничения будет небазисной с рассчитанными для базисных переменных, в том числе по выпуску продукции, коэффициентами структурных сдвигов.

Между участниками организации создаются каналы коммуникаций. Для эффективной и надежной передачи информации используются телекоммуникационные вычислительные сети - сети обмена и распределенной обработки информации, образуемые множеством взаимосвязанных абонентских систем и средствами связи. В организации продовольственной безопасности телекоммуникационная вычислительная сеть связывает ее элементы.

Принятие решений и коммуникации являются связующими процессами для всех функций управления. Организация реализации принятых решений, мотивация, координация, контроль хода выполнения принятых решений и регулирование осуществляются по той же схеме, что и планирование.

#### Литература

1. Каштаева С.В. Оптимизация сельскохозяйственного производства в условиях изменяющейся исходной информации (Депонированная рукопись). Деп. в ВНИИТЭИагропром, №115 ВС-95. Москва, 1995 - 34 с.

## METHODOLOGY OF FOOD SECURITY PLANNING SECURITY USING ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS

**Kashtaeva S. V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: kashtaevas@mail.ru

**Abstract.** The main components of the linking processes in the management of food security are considered. A set of models for planning food security is proposed. The article presents a methodology for planning food security using economic and mathematical methods-linear programming, simulation statistical modeling, dynamic programming, experiment planning.

*Key words: food security, linear programming, simulation statistical modeling, dynamic programming, experiment planning.*

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Киселев М.С., Яркова Т.М.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: ibrahimovich.59@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассмотрены особенности зарубежного опыта устойчивого развития молочной промышленности стран-лидеров. В Российской Федерации на 2020 год имеется дефицит сырого молока и низкий уровень потребления по сравнению со странами ЕС, Северной Америки и Океании, который находится ниже нормы, рекомендованной Минздравом РФ. В развитых странах огромное внимание уделено НИОКР и инновационной деятельности. Во многом благодаря внедрению инновационных технологий, страны-лидеры по производству молока достигли высоких уровней производства, переработки и потребления. Следует отметить, что молочная промышленность в разных странах имеет отличия – по уровню вмешательства со стороны государства, а также выделяемой государственной поддержки. Также необходимо подчеркнуть, что несмотря на высокий уровень развития своих молочных подкомплексов, страны, входящие в ОЭСР, продолжают направлять на исследования и инновации значительные суммы денег, при этом ежегодно их увеличивая.

*Ключевые слова:* инновации, молочная промышленность, устойчивое развитие, ОЭСР, НИОКР, инвестиции.

### ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, в основе развития экономики и общества лежат инновации, потребности в которых во многом являются определяющим и стимулирующим факторами.

Изменения, произошедшие на периферии 20 и 21 столетия в следствии глобализации, привели к необходимости изменить способы управления молочной промышленностью, которая является одной из самых значимых элементов в АПК. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года» от 07.05.2018 г. №204 для осуществления научно-технологического прорыва в АПК необходимо создание высокопроизводительного экспортно-ориентированного сектора, развитие которого будет строиться на современных технологиях. Технологические изменения, согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ, являются одним из основных факторов, предопределяющих стратегическое развитие экономики.

В условиях членства России в ВТО и ЕАЭС, для устойчивого развития молочной промышленности, требуется формирование стратегии инновационного развития, отвечающей требованиям эффективного осуществления инновационной деятельности. Опираясь на вышеизложенное, данную тему можно считать актуальной.

#### МЕТОДИКА

Целью данного исследования является рассмотрение зарубежного опыта внедрения инноваций в молочной промышленности для ее устойчивого развития.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть опыт механизмов инновационной деятельности среди стран лидеров по производству молока, проанализировать их стимулирование в области НИОКР и инноваций.

На ряду с этим, следует отметить, что в рамках настоящего исследования были использованы общеизвестные научные методы: аналитический, абстрактно-логический, расчетно-конструктивный, экономико-статистический, метод экспертных оценок.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Современное состояние молочной промышленности в России в первую очередь обусловлено не эффективным или недостаточным стимулированием для роста объемов производства сырого молока, а также низкой инновационной деятельностью, которая связана с высокими рисками окупаемости инвестиционных вложений [7].

Дефицит сырого молока в РФ в 2020 году составил 4,2 млн тонн, потребление молока на душу населения составляет 240 кг. на человека в год, при норме, рекомендованной Минздравом в 325 кг. на человека в год. Если сравнивать потребление молока и молочных продуктов со странами лидерами, то оно остается на относительно низком уровне.

Для понимания возможных вариантов улучшения ситуации, необходимо обратиться к опыту зарубежных стран лидеров и рассмотреть механизмы инновационной деятельности, которые помогли добиться устойчивого развития их молочной промышленности.

Лидерами по производству сырого молока на душу населения, в течение длительного промежутка времени являются Европейский союз и США, Канада, а также Новая Зеландия.

Европейская молочная промышленность находится в стабильном положении, а доля от продукции отрасли составляет около 15% от торгового оборота ЕС. Ведущие страны, входящие в союз, которые достигли большого уровня производства, а также переработки молока, сменили свою ориентацию с количества производимой продукции на ее качество и экологичность, при этом, можно отметить некоторое сокращение производства молока. Большая часть стран из ЕС совместно создали организацию по разработке и внедрению инноваций в молочных отраслях (ЕСIP), с целью оперативной координации усилий в решении ключевых вопросов, а Нидерланды стали центром для фундаментальных

исследований и инноваций в вопросах, касающихся молочного производства.

Что касается экологичного производства молока, то основным источником инновационных решений является группа «Тетра Лаваль» из Швеции, оказывающая помощь в построении эффективного молочного бизнеса на основе инновационных продуктов и решений.

Одним из ведущих производителей технических инноваций, интегрированных производственных решений и оборудования для производства, охлаждения и хранения молока является сельскохозяйственное подразделение GEA Farm Technologies со штаб-квартирой в Немецком Бёмене [2].

Производство молока в США является семейным бизнесом, а для более успешного функционирования и конкуренции, фермеры объединяются в кооперативы, на которых основана американская молочная промышленность. Всего в стране насчитывается около 130 таких кооперативов, с долей производства 85% от всего произведенного молока в стране [1].

Основным залогом успешного функционирования молочной промышленности в стране являются исследования и инновации. Правительство штатов оперативно пересматривая законодательную базу, создает все условия для инновационной деятельности производителей молока и молочных продуктов, а также оказывает большое стимулирующее влияние, целью которого является научный подход к производству. Таким образом, можно охарактеризовать молочную промышленность США как инновационно-ориентированную [4].

Молочная промышленность Канады играет огромную роль в области инновационных разработок в сфере мировой молочной генетики, с общим объемом экспорта генетической продукции в 130 миллионов долларов. Следует отметить, что в первом десятилетии 21 века, со стороны Канадского правительства было выделе-

но около 350 миллионов долларов на инновационные разработки, которые были направлены на создание технологий для совершенствования систем управления молочными фермами, ДНК-тестирования молочного КРС, а также создание и испытание вакцин от хронических болезней животных [6].

Молочная промышленность Новой Зеландии с ее экспортной политикой противоречивы по отношению к остальному миру. Страна отправляет на экспорт более 95% всей произведенной продукции. Молочный рынок Новой Зеландии открыт и не контролируется со стороны государства. Однако, государство оказывает содействие в части внедрения инноваций. В частности, при участии государства, было подписано соглашение между университетом Окленда (крупнейшим научно-исследовательским институтом AgResearch) и компанией Fonterra Cooperative Group, которое предусматривает создание и совместное финансирование Высшей школы для подготовки специалистов в области исследования и внедрения инноваций в молочном секторе [5].

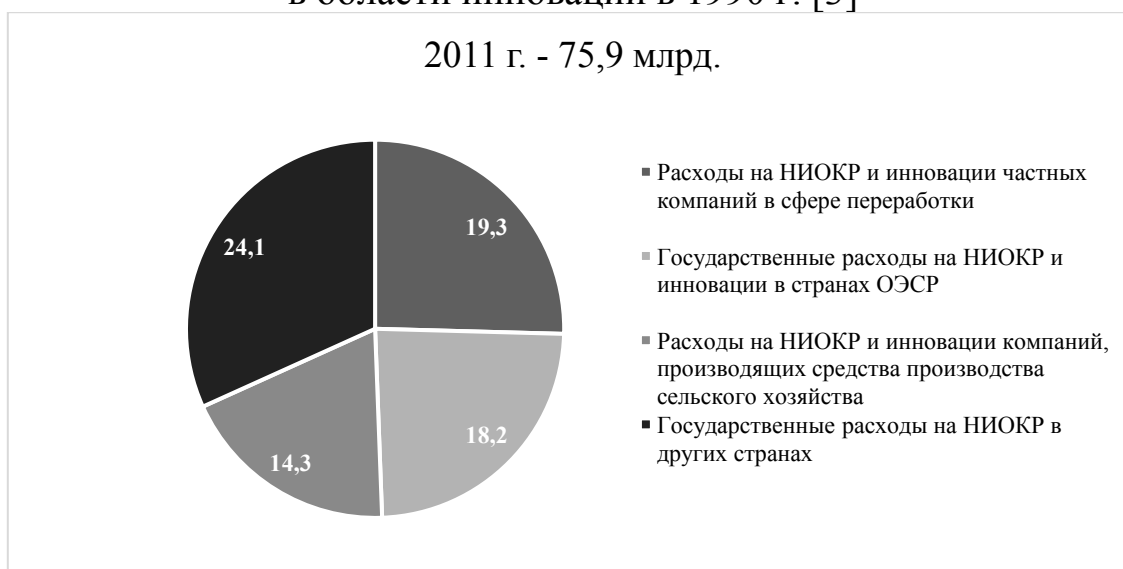
Инвестиции в инновации в сельском хозяйстве, включая молочную промышленность, стали главным фактором эффективного и продолжительного роста в развитых странах. Последующий рост продуктивности от инноваций как в сельском хозяйстве, так и в молочной промышленности дали возможность увеличить объемы производимой продукции. Однако, не смотря на огромный положительный эффект, общие расходы в мире на НИОКР и инновационную деятельность продолжают увеличиваться и на данном этапе времени достигли внушительной величины. Так, если в 1990 эта сумма составила 40,22 млрд, то уже через 20 лет, эта величина увеличилась практически в 2 раза и составила 75,9 млрд долларов (Рис. 1, 2.).

Лидерами по расходам на инновации являются: США, Япония, Франция, Германия (Таблица).





**Рис. 1. Расходы всего мира на исследования в области инноваций в 1990 г. [3]**



**Рис. 2. Расходы всего мира на исследования в области инноваций в 2011 г. [3]**

*Таблица*

**Государственные расходы  
на исследование инноваций стран лидеров [3]**

Регион / страна	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2013 г.	Темп роста в % 2010г. к 1960г.
США	1389	2269	3024	3994	4743	4305	+309,94
ЕС	1307	3139	4494	6049	6722	7588	+580,57
Канада	218	690	824	841	785	777	+356,42%
Новая Зеландия	791	1553	2192	2953	3721	4111	+519,72

По данным таблицы 1, можно отметить, что не смотря на свой высокий уровень производства, страны лидеры продолжают и ежегодно увеличивают инвестиционные вложения в исследования в области инноваций.

## ВЫВОДЫ

Инновационная составляющая в процессе устойчивого развития молочной промышленности играет важную роль. Проведенное исследование показывает, что страны лидеры по производству молока и молочной продукции достигли своих показателей производства во многом благодаря инновационной деятельности. Это говорит о том, что инвестиции в эту деятельность приносят существенные результаты, который со временем станут проявляться в росте качественных параметров отрасли, однако, это будет практически невозможно без участия государства.

Для роста инновационной составляющей в процессе развития молочной промышленности необходимо:

- Внедрение в производственный процесс ресурсосберегающих технологий;
- Привлечение дополнительных инвестиционных вложений на модернизацию производства для роста конкурентоспособности;
- Оперативный пересмотр нормативно-правовой базы;
- Создание на базе ВУЗов большего числа исследовательских отделов, так как большая часть исследований и инноваций в западных странах происходят именно в ВУЗах;
- Рост стимулирования инновационной деятельности со стороны государства за счет льготного налогообложения, субсидирования, дотаций и т.д.;
- Содействие в международном сотрудничестве в области инноваций со странами запада.

### Литература

1. Информационное агенство «The Dairynews». О молочной Америке. Dairynews.ru. URL: <https://www.dairynews.ru/news/o-molochnoy-amerike.html> (дата обращения: 09.09.2021).

2. Информационное агенство «The Dairynews». Сразу 3 новинки от компании GEA Farm Technologies на Российском рынке. Dairynews.ru. URL:

<https://www.dairynews.ru/news/srazu-3-novinki-ot-kompanii-gea-farm-technologies-.html> (дата обращения: 09.09.2021).

3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Инновационное развитие аграрного сектора экономики России в Условиях ЕАЭС. [mcx.gov.ru](https://mcx.gov.ru) URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/44c/44c67f8e025b9be7f2d003be1c9cc822.pdf> (дата обращения: 10.09.2021).

4. Терентьева А.С. Стратегические направления развития животноводства США на современном этапе // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2018. – № 4(580). – С. 85-97.

5. Турлий С.И. Современные тенденции развития мирового рынка молока и молочной продукции // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2020. – № 2(260). – С. 62-70.

6. Шакель Т.П. Молочная отрасль Канады: опыт регулирования внутреннего рынка и внешней торговли // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2016. – № 10. – С. 21-26.

7. Язев Г.В. Возможность адаптации зарубежного опыта для оптимизации развития молочной отрасли АПК РФ // Вопросы экономики и права. – 2012. – №12. – С.99-102.

## FOREIGN EXPERIENCE IN INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE DAIRY INDUSTRY

**Kiselev M.S., Yarkova T.M.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [ibrahimovich.59@yandex.ru](mailto:ibrahimovich.59@yandex.ru)

**Abstract.** The article discusses the features of foreign experience in the sustainable development of the dairy industry of the leading countries. In the Russian Federation for 2020 there is a shortage of raw milk and a low level of consumption compared to the EU, North America and Oceania, which is below the norm recommended by the Ministry of Health of the Russian Federation. In developed countries, great attention is paid to R & D and innovation. Largely due to the introduction of innovative technologies, the leading countries in milk production have reached high levels of production, processing and consumption. It should be noted that the dairy industry in different countries has differences in the level of state intervention, as well as the state support allocated. It should also be emphasized that despite the high level of development of their dairy subcomplexes, the OECD countries continue to spend significant amounts of money on research and innovation, while increasing them annually.

*Key words: innovation, dairy industry, sustainable development, OECD, R & D, investment.*

УРОКИ ЗАПАДА: УСПЕХИ И ОШИБКИ  
В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ В США, И ЧТО МЫ ДОЛЖНЫ  
ИЗ ЭТОГО ИЗВЛЕЧЬ СЕГОДНЯ

Неганов Д.А.,  
Магистр МВА, г. Цинциннати, США  
Email: [dmitriy@neganovgroup.com](mailto:dmitriy@neganovgroup.com)

*Аннотация.* Мир проходит через очередную трансформацию, где с внедрением новых цифровых технологий, искусственного интеллекта, робототехники, нано-технологий, новых материалов встаёт реальный вопрос: что с этим делать? Как встроиться в эти переменные? Как, с одной стороны, не отстать от конкурентов, а с другой, – не перегнуть "палку" и не истощить свои возможности, свои ресурсы в погоне за новым? Любые переменные несут в себе как возможности, так и риски. Понимание всей сложности, всей взаимосвязи этих перемен и является ключевой обязанностью руководства любой компании. Умение приоритезировать, выбирать что делать и, что ещё важнее, чего не делать, является определяющим фактором хорошего управленца. Новые переменные неизбежно заставят и компании, и людей, работающих в них, делать трудные выборы, а они, в свою очередь, заставят искренне взглянуть на себя и спросить: для чего мы существуем как организация и какие проблемы в обществе мы решаем сегодня и хотим решать в будущем? Это самосознание необходимо для выстраивания стержня организации. Если главная цель компании – скорейшее обогащение акционеров, то принимаемые решения будут сильно отличаться от тех, где главная цель – человек, начиная с работника и заканчивая покупателем, где в приоритете реальное улучшение дел и решение настоящих проблем. Прибыль, безусловно, необходима и акционерам, и работникам, и клиентам, но прибыль ни в коем случае не должна быть главной целью, а всего лишь результатом той пользы, которую приносит данная организация.

Россия находится на переходном этапе, в ключевом моменте своей истории, когда есть всё необходимое для исторического прорыва и выхода на иной качественный уровень жизни, учитывая факт глобальной трансформации и тот фундамент, который выстроен к сегодняшнему дню. Есть редкая возможность обогнать партнёров, а не пытаться догонять их. Чтобы это сделать, необходимо выучить уроки прошлого, не только свои, но и чужие. Данная статья как раз и расскажет о некоторых таких уроках, которые должны помочь сегодняшним компаниям не повторять уже сделанные ошибки, а идти в ногу со временем и выстроить такую систему управления, которая откроет совершенно новые возможности.

*Ключевые слова: управление, приоритезация, бизнес стратегия, работники, акционеры, цифровизация, трансформация.*

## ВВЕДЕНИЕ

Что кроется за одновременным провалом и успехом двух главных конкурентов, нашедших себя в похожих условиях, и за примерно один и тот же срок оказавшихся по разные стороны истории? Что общего между этими компаниями и историей падения гиганта, который превратился из одного из ключевых мировых игроков в банкрота, оставив лишь тень от того, кем этот гигант был двумя десятилетиями ранее?

Всё начинается с решения. С решения руководства организации сделать что-либо или не сделать, вкладывать время, деньги и другие ресурсы или не вкладывать. Эти решения принимаются руководством компании, основываясь на личном знании и опыте, личных чувствах и предположениях, а также основываясь на огромном объёме информации, постоянно поступающей от команды, от людей из разных частей организации. Выбор лучших вариантов делается с учетом целей компании. Если главной целью является увеличение прибыли в краткосрочной перспективе, то идеи и предложения в первую очередь будут оцениваться исходя из этих соображений, опираясь на потенциальный эффект как на доходы, так и на расходы

компании в ближайшем промежутке времени. И вот тут встаёт вопрос - а как это сделать? Как не навредить в долгосрочной перспективе? Как выбрать правильный проект?

Проблемы краткосрочной прибыли, перепроизводства, низкого качества, чрезмерной нагрузки и несбалансированного распределения прибыли, все они приводят к текучке кадров и уже не новы. С этими проблемами борются давно, но результат ограниченный. Причина в том, что неправильно расставлены приоритеты. В течение десятилетий, главным для бизнеса считалась прибыль акционеров. С приходом 21-ого века базис принятия решений начал смещаться от “shareholders”, или акционеров, в сторону клиентов. Также компании начали обращать более пристальное внимание на "employee experience" или общий, всесторонний опыт работы людей в компании, и на качество отношений с поставщиками. Все эти люди вместе называются "stakeholders". Так вот, приоритезация, которая основана на добавленной ценности всем участникам бизнес-процесса, всем “стэйкхолдерам”, очень актуальна и важна. Никого уже не удивишь призывами поставить клиентов на первое место или стараниями улучшить рабочие условия, вдобавок к задачам по удовлетворению потребностей акционеров. В таких условиях понимание кто твои “стэйкхолдеры” и как всем им угодить стоит наиболее актуально. Поэтому призыв, озвученный 19 Августа 2019 года на собрании руководителей крупнейших корпораций Америки, названный The Business Roundtable, или Предпринимательский Круглый Стол, не был сюрпризом и всего лишь констатировал факт, что пришло время менять приоритеты [1]. Слишком долго главной целью корпорации были её акционеры. Мандат, озвученный в Августе 2019 года, меняет эту установившуюся истину. Отныне, улучшение рабочих условий, справедливость в оплате труда и в возможности продвижения по службе, и более ответственное отношение к природе, должны быть учтены в принятии решений, при выборе инвестиционных проектов. Теперь все они важны!

Но как же быть с другой истиной, которая гласит, что когда важно всё, тогда не важно ничего? И тут появляется шанс, редкая возможность не следовать по стопам лидеров глобального рынка, каким он представлен на сегодняшний день, а идти на опережение и выстраивать систему управления по новым принципам, с внедрением которых медлят крупные Западные компании. А от управления уже зависит всё остальное. С приходом нового технологического уклада, необходим новый подход к управлению, который и будет отделять успешные компании от неуспешных. С каждым годом процесс принятия решений, приоритизации, процесс решения проблем, будут ещё более остро влиять на здоровье компании. Но как именно влиять на организацию и обеспечивать долгосрочную прибыль и себе и другим? Как и кого приоритизировать когда всё и все важны?

Best Buy и Circuit City, две компании упомянутые в начале, являются прекрасными примерами разных приоритетов, разных ценностей, которые очень по-разному написали свою историю. В начале 2000 х годов Circuit City и Best Buy были доминирующими игроками на рынке электроники и бытовой техники. У каждой компании было порядка 600 магазинов. Трансформация рынка с приходом интернет магазинов, а так же Великая Рецессия 2008 года сначала "похоронила" Circuit City, наказав за сделанные руководством ошибки [2], а потом проверила на прочность Best Buy. Убытки свыше полутора миллиарда долларов и критический уровень стоимости акций поставил Best Buy перед выбором: идти тем путём, каким пошёл Circuit City или попробовать что-то новое [3]?

В отличие от Circuit City, где на работников компании смотрели как на строку расходов, которую надо уменьшить ради поддержания стоимости акций, Best Buy видел в своих людях потенциал, видел возможности. Circuit City пытался урезать, оптимизировать расходы, где только можно, тем самым начав смертельный цикл урезания качества, перепроизводства и приоритизации более дешёвых решений. Новый Best Buy CEO, Хуберт Джоли (Hubert Joly), с

другой стороны, призвал связать цели компании с целями работников [4]. Был внедрён механизм обратной связи и продвижения идей "постоянного улучшения", или "continuous improvement". Расходы уменьшались в первую очередь за счёт упрощения и улучшения процессов и уже в крайних случаях за счёт перераспределения функций и уменьшения рабочей силы. Люди получили реальный шанс влиять на их работу, на их зону ответственности, и на всю организацию в целом. Проекты, которые стали внедряться, начали приносить ощутимую пользу, мотивируя людей на дальнейшие успехи. В итоге Best Buy увеличил стоимость своих акций в десять раз за восемь лет, эффективно конкурируя с такими гигантами как Амазон. Как видим, в данном случае всё решилось ответом на один вопрос – кто для вас работники компании, Assets (активы) или Expenses (расходы)?

Другой пример, где цель была экономия расходов, это корпорация Westinghouse [5]. В погоне за оптимизацией, в надежде уменьшить стоимость производства, у Westinghouse начались регулярные задержки по срокам и проблемы с качеством. Одна из немногих компаний в мире, имеющая технические возможности строить атомные реакторы, выбрала неправильный приоритет, цену вместо качества. В итоге компания, которая однажды считалась серьёзным конкурентом, на сегодняшний день сильно отстаёт от таких компаний, как Росатом. Обанкротившись, она превратилась в продающийся и покупающийся актив, найдя новый дом за океаном. Два проекта, один в штате Джорджия, другой в штате Южная Каролина, должны были трансформировать отрасль за счёт использования новых технологий и стандартизации строительного процесса, но в итоге привели к банкротству. Поскольку всё было важно, так как "всё" было обещано, в выборе между качеством, сроками и ценой постоянно искали компромисс, урезая в процессе всё, начиная беспощадный процесс "снежного кома" и последующего скатывания вниз. Так и случилось с Westinghouse, проблемы с качеством, сроками и бюд-



жетом только ухудшались. В итоге проекты были заморожены и долгие разбирательства в духе "кто виноват" начались.

## ВЫВОДЫ

Но ничего не стоит на месте! Новый подход к ведению бизнеса, к принятию решений и приоритезации уже зарождается в молодых компаниях. Когда мир столкнулся с пандемией и начались массовые сокращения сотрудников в целях поддержания финансовых показателей, корпорации показали своё настоящее лицо. Disney тому наглядный пример, уволив почти тридцать тысяч работников, что бы хоть как-то улучшить свои показатели, и это при том, что на протяжении многих лет корпорация показывала впечатляющие результаты [6]. Но нашлись компании, которые объявили о своей приверженности работникам и гарантировали им, что сокращений не будет! Да, расходы сокращались, но не за счёт людей, не за счёт их благополучия и благополучия их семей, а за счёт более сложных решений, где краткосрочные приоритеты акционеров отодвигались на задний план. Когда же ситуация начала восстанавливаться и опять появилась возможность для роста, то организации, которые так легко отказались от своих людей, уже не могли найти им замену и рост, да и просто восстановление, сильно затормозились. Те организации, где людей поставили на первое место, смогли быстро реагировать на новые возможности и вышли из кризиса на совершенно ином уровне. Всё это результат нового мышления.

Когда мир наполнится цифровыми технологиями, роботами, искусственным интеллектом, то ключом к успеху и главным, определяющим фактором станут люди. Ведь все эти новые технологии всего лишь инструменты. Как эти инструменты использовать, для решения каких проблем в обществе, для достижения каких задач, как раз и зависит от человека, от его воображения, от его внутренних качеств и приоритетов, и от его умственных и духовных возможностей. Если же смотреть на людей как на строку расходов и видеть во внедрении новых технологий в первую очередь возможность сократить эти расходы, то рано или поздно такая организация потеряет

главное – своих людей и тот огромный потенциал, который они в себе несут, и в итоге собственное будущее. Как можно ожидать от людей искренней поддержки проектов, перемен, которые стремятся их заменить? Намного больше шансов на успех, когда люди внедряют инструменты, которые по-настоящему им нужны!

Выстроив систему управления на принципе, что в процессе принятия решений на первом месте стоят работники компании, организации получают реальную возможность использовать свой потенциал по максимуму, выделяясь среди конкурентов. У России, с учётом её культурного наследия, её истории, её нынешнего социального и экономического положения, есть редкая возможность не догонять, а опередить конкурентов, особенно в вопросе управления. Ведь всё начинается с качества управления, с того, как и почему мы принимаем те или иные решения. Давайте же создадим условия, чтобы люди работали с удовольствием, с чувством гордости, и тогда мы выстроим такую модель управления, которая позволит уверенно перейти на новый технологический уклад.

#### Литература

1. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.businessroundtable.org/business-roundtable-redefines-the-purpose-of-a-corporation-to-promote-an-economy-that-serves-all-americans>

2. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.richmondfed.org/publications/research/econ\\_focus/2013/q3/~media/4EDF64C581574974B9AAE6B3D7C88A9A.ashx#:~:text=Circuit%20City%20is%20also%20one,off%20its%20lights%20for%20good.](https://www.richmondfed.org/publications/research/econ_focus/2013/q3/~media/4EDF64C581574974B9AAE6B3D7C88A9A.ashx#:~:text=Circuit%20City%20is%20also%20one,off%20its%20lights%20for%20good.)

3. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/petercohan/2019/12/02/best-buys-turnaround-began-in-2012-and-its-still-going-strong/?sh=2957ec543842>

4. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.audioholics.com/editorials/best-buy-prognosis-employ-ee#:~:text=One%20of%20Best%20Buy's%20points,attempt%20to%20gain%20customer%20trust.&text=And%20some%20employees%20\(like%20Best,Business\)%20receive%20commission%20on%20sales.](https://www.audioholics.com/editorials/best-buy-prognosis-employ-ee#:~:text=One%20of%20Best%20Buy's%20points,attempt%20to%20gain%20customer%20trust.&text=And%20some%20employees%20(like%20Best,Business)%20receive%20commission%20on%20sales.)

5. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.reuters.com/article/us-toshiba-accounting-westinghouse-nucle-idUSKBN17Y0CQ>

6. Электронный ресурс. Режим доступа: [Disney laying off 28,000 workers amid continued strain from pandemic \(nbcnews.com\)](https://www.nbcnews.com/news/health/disney-laying-off-28000-workers-amid-continued-strain-from-pandemic-ncna102486)

## LESSONS FROM THE WEST: SUCCESSES AND FAILURES IN BUSINESS MANAGEMENT IN THE USA AND WHAT WE CAN LEARN FROM THEM TODAY

**Neganov D.A.**

Cincinnati, USA

Email: [dmitriy@neganovgroup.com](mailto:dmitriy@neganovgroup.com)

**Abstract.** The world is going through another transformation, where, with the introduction of new digital technologies, artificial intelligence, robotics, nano-technologies, new materials, the real question arises – what to do with all of it? How to integrate these changes and adapt? How, on the one hand, not to lag behind competitors, and on the other hand, not to go too far and not exhaust your capabilities, your resources in pursuit of something new? Any change carries both opportunities and risks. Understanding all the complexity, all of the interdependencies of these changes is the key responsibility of management in any company. The ability to prioritize, the ability to choose what to do and, more importantly, what not to do, is the key differentiating factor for a good manager. New changes will inevitably force both, companies and people working there, to make difficult choices, which, in turn, will make them look at themselves through a different lens and ask - why do we exist as an organization and what problems in society we are solving today and want to solve in the future? This self-awareness is essential for building the core of the organization. If the main goal of a company is the maximum value creation for the shareholders, then the decisions made will be very different from those where the main goal are company stakeholders and their benefits, starting with the employees and ending with the customer, where the priority is given to solving real problems, making the impact truly felt in the greater community. Profit is certainly necessary for shareholders, employees and customers, but profit should by no means be the main goal, but rather the result of the benefits that this organization brings to others, starting with its employees.

*Key words: management, prioritization, business strategy, employee experience, customer experience, shareholder value, digital, transformation.*

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВЫПЕЧКА ХЛЕБА ИЗ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ СМЕСЕЙ

Терентьев В.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [tls82@yandex.ru](mailto:tls82@yandex.ru)

*Аннотация.* Хлеб и хлебобулочные изделия являются более доступными и часто потребляемыми продуктами. Ученые России и Зарубежья разрабатывают новые хлебобулочные и кондитерские изделия с пониженным уровнем углеводов, такое питание нацелено на людей с сахарным диабетом и ожирением. Хлебобулочные изделия без добавления соли предназначены для людей с проблемами сердечно-сосудистой системы и почками. Изделия с пониженной кислотностью разработаны для страдающих язвенной болезнью и гастритами. Изделия с добавлением лецитина нацелены на группу людей, страдающих заболеванием печени, атеросклерозом и нервным истощением. Разрабатываются безглютеновые смеси, применяемые в хлебобулочном производстве для безглютеновой диеты. В такую диету обязательно должны входить такие виды муки, как рисовая, кукурузная, льняная, амарантовая или нутовая. Если сравнивать белки рисовой и кукурузной муки по аминокислотному составу, то можно сказать, что они являются наиболее сбалансированными в сравнении с другими видами муки. Белок рисовой муки содержит такие аминокислоты, как лейцин, фенилаланин, лизин, аргинин, тирозин. Кукурузная мука богата витаминами и минералами, такими как В1, РР, фосфором, железом и селеном. Рисовая и кукурузная мука практически не содержат глютена (менее 10 мг/кг) и могут служить основой для создания безглютеновых изделий, в том числе и хлеба.

Безглютеновые продукты, которые продают в России, являются в большей части продуктами зарубежных производителей.

лей. На сегодняшний день насчитывают только три российских производителя, которые выпускают безглютеновую муку и мучные смеси для выпечки хлеба, но их продукция в основном представлена в европейской части России [1, 6, 7, 8, 10, 11].

*Ключевые слова: безглютеновые смеси, хлеб, рисовая и кукурузная мука.*

Целиакия – заболевание, которое повреждает ворсинки тонкого кишечника продуктами, содержащими глютен. Глютен – это, белковая составляющая злаковых культур: пшеница, рожь, овес и ячмень. К безглютеновым продуктам относят продукты, которые в своем составе содержат глютена не более 180 мг на 1 кг продукции в перерасчете на сухой продукт. На данный момент за рубежом довольно масштабно распространены продукты без глютена, на которых имеется маркировка «без глютена», то в России производство этих продуктов практически отсутствует [9].

Потребность безглютеновых изделий растет. И перед хлебопекарными и кондитерскими предприятиями ставится задача по предложению новых видов изделий из нетрадиционного сырья.

Цель работы – провести лабораторную выпечку хлеба из безглютеновых смесей с оценкой качества готового продукта.

Задачи исследований:

- Обосновать целесообразность производства безглютенового хлеба;
- изучить методику и провести в лабораторных условиях исследования;
- выполнить сырьевой расчет вариантов;
- подобрать технологию производства;
- оценить органолептические и физико-химические показатели готового продукта.

Для проведения исследований подобраны следующие варианты безглютеновых смесей:

Вариант 1. Рисовая мука 85% + кукурузная мука 15%;

Вариант 2. Рисовая мука 80% + кукурузная мука 20%;

Вариант 3. Рисовая мука 75% + кукурузная мука 25%.

Метод пробной лабораторной выпечка по ГОСТ 27669-88 [3]. Этим документом предусмотрены следующие операции: подготовка сырья, замес теста, брожение теста, формовка и расстойка, выпечка хлеба и оценка качества. Оценка качества проводилась по дегустационной оценке, органолептическим и физико-химическим показателям, согласно ГОСТ 5667-65, ГОСТ 5669-96, ГОСТ 5670-96 [2, 4, 5]. Для исследуемых вариантов, рассчитана рецептура на 100 кг готовой продукции (табл.1). Расчет сырья произведен с учетом технологических потерь.

*Таблица 1*

Сырьевой расчет вариантов, на 100 кг готового продукта

Ингредиенты	Варианты		
	1 (85% рисовая мука +15% кукурузная мука)	2 (80% рисовая мука + 20% кукурузная мука)	3 (75% рисовая мука + 25% кукурузная мука)
Рисовая мука, кг	49,54	46,63	43,72
Кукурузная мука, кг	8,74	11,65	14,56
Картофельный крахмал, кг	11,65		
Дрожжи хлебопекарные, кг	0,79		
Масло растительное, л	8,39		
Вода, л	69,95		
Соль пищевая, кг	4,66		
Сахар-песок, кг	3,36		
Итого	156,98		

Сырье дозируется согласно рецептуре. В тестомесильной машине проводится замес теста, в ёмкость вносится рисовая и кукурузная мука, картофельный крахмал, пищевая соль, сахар-песок, хлебопекарные дрожжи и вода. Тесто замешивают на 1 скорости 5 минут, добавляют растительное масло и на 2 скорости 10 минут, до образования однородной тестовой массы. Далее деление теста на куски и формование в формы, предварительно смазанные растительным маслом. Формы с тестовой заготовкой помещают в термостат для процесса брожения, при температуре 32<sup>0</sup>

С. Выпекание образцов происходит в течении 40 минут, при температуре 220-230<sup>0</sup> С. После выпечки проводится охлаждение образцов и определяются показатели качества хлеба.

Дегустационная оценка вариантов исследования проводилась комиссией из пяти человек и оценивалась по пяти балльной шкале. Результаты дегустационной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Дегустационная оценка вариантов исследований, баллы

Показатель	Варианты		
	1 (85% рисовая мука +15% кукурузная мука)	2 (80% рисовая мука + 20% кукурузная мука)	3 (75% рисовая мука + 25% кукурузная мука)
Внешний вид	4,0	4,1	4,6
Поверхность изделия	4,0	4,4	4,6
Окраска корок	4,8	4,8	5,0
Состояние мякиша	3,8	4,4	4,6
Вкус	4,6	4,8	5,0
Аромат	4,8	5,0	5,0
Средняя	4,3	4,6	4,8

Наивысший балл 4,8, составил у 3 варианта, по сравнению с первым и вторым вариантами.

Результаты органолептических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3

Органолептическая характеристика вариантов исследования

Наименование показателя	Варианты		
	1 (85% рисовая мука +15% кукурузная мука)	2 (80% рисовая мука + 20% кукурузная мука)	3 (75% рисовая мука + 25% кукурузная мука)
Внешний вид: Форма	Прямоугольная		
Цвет	Светло-жёлтый		Жёлтый
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса		
Состояние мякиша: пропеченность	Пропеченный, влажный на ощупь, неэластичный		

Результаты по физико-химическим показателям приведены в таблице 4.

Таблица 4

Физико-химические показатели вариантов исследования

Показатель	Варианты		
	1 (85% рисовая мука +15% кукурузная мука)	2 (80% рисовая мука + 20% кукурузная мука)	3 (75% рисовая мука + 25% кукурузная мука)
Влажность мякиша, %.	49,2	50,4	51,0
Кислотность мякиша, °Т.	0,7	0,5	0,3
Пористость мякиша, %	48,9	46,2	44,2

Проведя исследования, можно сделать вывод, что наиболее благоприятным вариантом из всех, можно считать 3 вариант (75% рисовой муки + 25% кукурузной муки). Данное изделие по дегустационной оценки, показал наилучший балл комиссии. Несмотря на то, что отмечено небольшое повышение влажности до 51%, что приравнивается к ржаному хлебу и невысокое снижение % пористости.

Литература

1. Божко С.Д. Разработка безглютеновых продуктов с длительным сроком годности / С.Д. Божко, Т.А. Ершова, А.Н. Чернышева, Л.А. Текутьева, О. М. Сон, А. Б. Подволоцкая // Инновационные подходы к развитию техники и технологий. -2014. - №7. – С. 18-24.
2. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий. М.: Стандартинформ, 2010. – 4 с.
3. ГОСТ 27669-88. Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки (с Изменениями № 1, 2). М.: Стандартинформ, 2005. – 9 с.
4. ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения пористости. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 3 с.
5. ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 6 с.
6. Данович Н.К. Использование нетрадиционного сырья при производстве безглютеновых вафельных хлебцев / Н.К. Данович, И.Б. Красина, О.И. Казмина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2015. - № 1 (343). – 52 с.
7. Динь Т.Х. Определение оптимальной рецептуры хлеба с рисовой мукой /Пищевая промышленность. – 2014. - №2. – С.5-6.



8. Исмаатов Н.А. Влияние способа получения муки из крупы риса на её потребительские свойства / Н.А. Исмаатов, Ш. Ж. Юлдашева // Наука и образование сегодня. – 2018. - № 5. – С.1-3.

9. Михалик Д.С. Целиакия: болезнь и образ жизни / Д.С. Михалик, Г.В. Жуков, Л.И. Николаенкова, И.С. Козлова, Т.А. Богданова // журнал «Земский врач». – 2012. - №4(15). – С. 2-4.

10. Чугунова О.В. Разработка ассортимента мучных кондитерских изделий функционального назначения / О.В. Чугунова, Н.В. Лейберова // Известия Уральского экономического университета. – 2011. - № 3. – С. 152-157.

11. Шнейдер Д.В. Безглютеновые смеси для выпечки из кукурузной, рисовой и гречневой муки / Д.В. Шнейдер, Е.И. Крылова // Пищевая промышленность. – 2012. - №4. – С. 2-3.

## EXPERIMENTAL BAKING OF BREAD FROM GLUTEN-FREE MIXES

**Terentyev V.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [tls82@yandex.ru](mailto:tls82@yandex.ru)

**Abstract.** Bread and bakery products are more readily available and commonly consumed. Scientists from Russia and abroad are developing new bakery and confectionery products with a reduced level of carbohydrates, such a diet is targets at people with diabetes mellitus and obesity. Bakery products without added salt, for people with problems with the cardiovascular system and kidneys. Products with low acidity for those suffering from peptic ulcer and gastritis. With the addition of lecithin, it targets a group of people suffering from liver disease, atherosclerosis and nervous exhaustion. And also developing gluten-free mixtures used in bakery production for a gluten-free diet. This a diet must necessarily include such types of flour as: rice, corn, flax, amaranth or chickpea. Comparing proteins of rice and corn flour in terms of amino acid composition, we can say that they are the most balanced in comparison with other types of flour. Rice flour protein contains amino acids such as leucine, phenylalanine, lysine, arginine, tyrosine. Corn flour is rich in vitamins and minerals such as B1, PP, phosphorus, iron and selenium. Rice and corn flour is practically gluten-free (less than 10 mg / kg) and can serve as a basis for the creation of gluten-free products, including bread. Gluten-free products sold in Russia are mostly products of foreign manufacturers. Today, there are only three Russian manufacturers that produce gluten-free flour and flour mixtures for baking bread, but their products are mainly represented in the European part of Russia [1, 6, 7, 8, 10, 11].

*Key words: gluten free mixes, bread, rice and corn flour.*

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
И КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
НА ПРИМЕРЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ИСКУССТВЕННО ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ  
ОБРАЗЦОВ ФАРША

Чугунова Е.О.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
e-mail: [chugunova.elen@yandex.ru](mailto:chugunova.elen@yandex.ru)

*Аннотация.* В статье рассмотрена проблема качества и фальсификации мясных полуфабрикатов в РФ. Исследования выполнены на базе Пермского аграрно-технологического университета в 2019 г. В качестве материала для исследований использовали образцы искусственно фальсифицированных фаршей, контролем служил интактный говяжий фарш. В испытуемые образцы вводили измельченные печень, почки, легкие, вымя, диафрагму. Испытания осуществляли гистологическим методом по ГОСТ 19496-2013. В результате анализа гистологических препаратов, приготовленных из измельченных поперечно-полосатых мышц, визуализировали характерную для скелетной мускулатуры исчерченность. По сравнительному анализу гистологических препаратов измельченных скелетных и диафрагмальных мышц можно сделать вывод, что, при условии тщательной «зачистки» диафрагмы от центральной сухожильной части, измельчении и введении в фарш грудинной, реберной и поясничной частей диафрагмы, выявить фальсификат достаточно трудно, хотя и возможно, учитывая некоторые морфологические различия скелетных и диафрагмальных мышечных волокон. В процессе микрофотографирования образцов фарша, фальсифицированных прочими субпродуктами, без труда визуализировали включения соответствующих тканей. В итоге можно заключить, что гистологический анализ является достаточно надежным способом определения состава рубленых мясных изделий.

*Ключевые слова: мясные полуфабрикаты, фальсификация, субпродукты, гистологический метод исследования, нормативные документы*

## ВВЕДЕНИЕ

Фальсификация и низкое качество мясных изделий является глобальной проблемой в различных субъектах Российской Федерации и в мире [4, 12]. Сокращение поголовья крупного рогатого скота и сокращение производства говядины [6], финансовые затруднения, которые испытывают животноводческие комплексы, реорганизация крупных мясоперерабатывающих заводов и организация частных предприятий меньшей мощности, ограничение импорта продукции – данные и другие факторы приводят к снижению качества сырья, полуфабрикатов, готовых мясных и мясо-содержащих продуктов.

При всем разнообразии мясной продукции, на наш взгляд, наиболее актуально изучение качества мясных фаршей. Данная мясная продукция пользуется большим спросом у потребителей, служит сырьем для изготовления мясных полуфабрикатов и готовых мясных кулинарных изделий, которые в свою очередь являются излюбленными продуктами питания у населения. Известно, что качественная фальсификация осуществляется путем замены основных составляющих и введения в продукт различных ингредиентов, не предусмотренных рецептурой. Как показал анализ публикаций на тему фальсификации, наиболее полно изучен вопрос введения в мясные изделия растительного сырья, пищевых добавок и более дешевого мяса убойных (и не только) животных [5, 7, 11]. Наибольшей популярностью во всем мире для выявления фальсификаций пользуется метод ПЦР [9, 10]. Тем не менее, гистологический анализ позволяет увидеть наличие нетрадиционного сырья в продукции из рубленого мяса и доказать факт фальсификации, также он имеет значение при сертификации мясного сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий [8]. Кроме того, при анализе гистологических срезов исследователь может определить наличие субпродуктов в мясном кулинарном изделии, по структуре мышечных волокон, распределению и

окраске ядер оценить качество исходного сырья, провести дифференцировку мускулатуры, установить условия хранения продукции. В связи с этим считаем актуальным выполнить гистологическое исследование искусственно фальсифицированных субпродуктами фаршей.

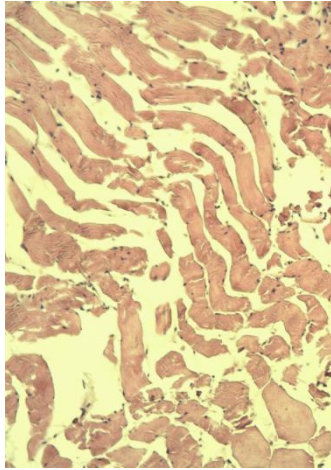
#### МЕТОДИКА

Материалом исследований являлись образцы искусственно фальсифицированных фаршей, контролем служил интактный говяжий фарш. В испытуемые образцы вводили измельченные печень, почки, легкие, вымя, диафрагму.

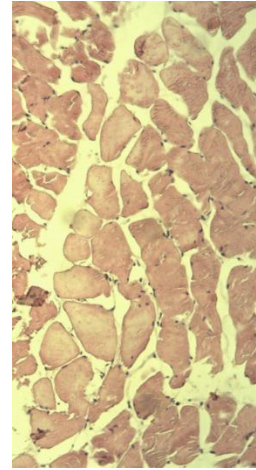
В работе использовали гистологический метод исследований по ГОСТ 19496-2013. Взятые для исследования кусочки (размерами 1,5 X 1,5 см) помещали в пластмассовые кассеты для вырезки размерами 2,8 X 4,0 X 0,5 см. Участки ткани в кассете заливали 10%-ным нейтральным забуференным формалином (рН 7,0-7,2). Далее осуществляли проводку материала по спиртам возрастающей крепости для обезвоживания и уплотнения ткани с использованием гистопроцессора - автомата LEICA TP 1020 (Leica Biosystems Nussloch GmbH, Германия) с заданным циклом проводки 18 часов. После проводки кусочки заливали в особо чистый парафин (среда «гистомикс») с температурой плавления 56°C. Для этого использовали аппарат Thermo scientific Histostar (Thermo Fisher Scientific, США). С полученных парафиновых блоков изготавливали срезы толщиной 2-3 микрона на микротоме-полуавтомате Microm HM 325 (MICROM International GmbH, Германия). Микроскопирование гистологических препаратов осуществляли на оптическом микроскопе МТ 5300 (Meiji Techno, Япония).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате микроскопии контрольных образцов фарша определили, что в продукте преобладают скелетные мышцы. Мышечные волокна визуализируются в виде фрагментов, местами сохранены по структуре без четко различимой исчерченности. На рисунке 1а видно, что некоторые клетки часто волнообразно деформированы. Ядра расположены в периферических отделах клеток, сплющены, с гиперхромным оттенком окраски.



а



б

Рис. 1. Микроскопия скелетных мышц. Об.х10 Ок.х10.  
Окраска гематоксилин-эозином

В других полях зрения клетки лишены ядер, толщина мышечных волокон увеличена, цитоплазма окрашена неравномерно, с чередованием бледных зон и гиперэозинофильных участков (рис.1б).

В цитоплазме отдельных миоцитов были расположены саркоцисты (рис.2). Встречаемость данных простейших в исследуемых образцах фарша оказалась достаточно высокой.

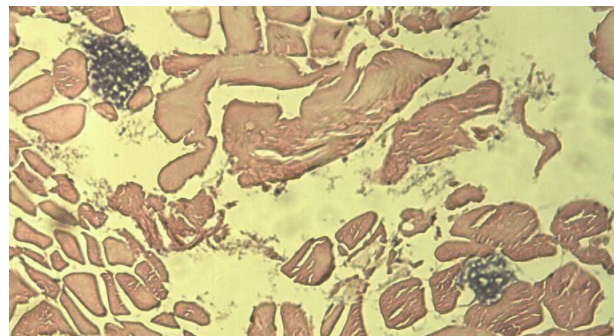
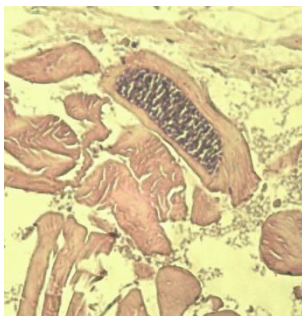


Рис.2. Паразит рода *Sarcocystis* в миоците крупного рогатого скота  
Об.х10 Ок.х10. Окраска гематоксилин-эозином

Межмышечная строма оказалась отечна, в ней прослеживались волокнистые структуры, фрагменты сосудистых стенок, жировые клетки.

Известно, что диафрагма относится к субпродуктам первой категории, а, следовательно, и стоимость данного сырья значительно ниже, чем мяса 1, 2 и 3 сортов. Существенная разница в себестоимости мяса диафрагмы и скелетной мускулатуры может

быть использована недобросовестными производителями для качественной фальсификации фарша и рубленых мясных полуфабрикатов. При этом, как показали наши исследования, четких гистологических различий между диафрагмальной и скелетной мускулатурой нет. По сравнительному анализу гистологических препаратов измельченных скелетных и диафрагмальных мышц можно сделать вывод, что, при условии тщательной «зачистки» диафрагмы от центральной сухожильной части, измельчении и введении в фарш грудинной, реберной и поясничной частей диафрагмы, выявить фальсификат достаточно трудно, хотя и возможно, учитывая некоторые морфологические различия скелетных и диафрагмальных мышечных волокон (рис.3, 4).

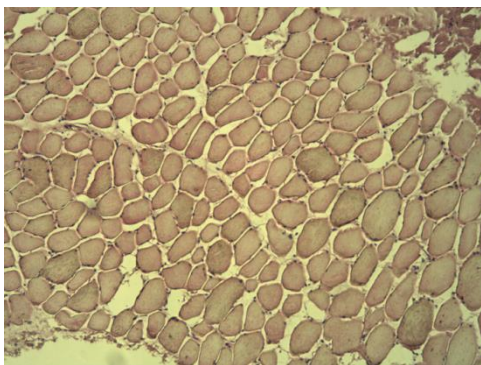


Рис. 3. Микроскопия мышечных волокон диафрагмы. Поперечный срез. Об.х10 Ок.х10. Окраска гематоксилин-эозином

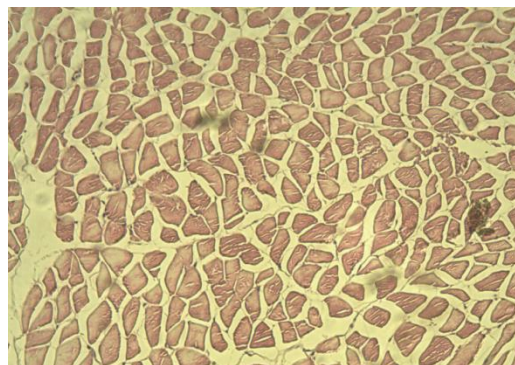


Рис. 4. Микроскопия скелетной мускулатуры. Поперечный срез. Об.х10 Ок.х10. Окраска гематоксилин-эозином

Кроме диафрагмы фарш может быть фальсифицирован такими субпродуктами как легкие, печень, почки, вымя и др. Необходимо отметить, что выявить данную фальсификацию легко по характерной структуре органа.

### ВЫВОДЫ

Гистологический анализ является надежным способом определения состава рубленых мясных продуктов и полуфабрикатов, но, к сожалению, ГОСТ 32951-2014 п.6.13 подразумевает гистологическую идентификацию полуфабриката только при появлении разногласий по составу используемого сырья.

То есть, проблема фальсификации заключается не только в недобросовестности производителей, но и в несовершенстве нормативных документов, регламентирующих требования к мясу и мясным продуктам. Конечно, после вступления РФ в ВТО, многие стандарты утратили свою актуальность, либо были переработаны и дополнены, либо введены впервые. В частности ТР ТС 034/2013 устанавливает микробиологические нормативы безопасности продуктов убоя и мясной продукции, требования к физико-химическим показателям и гигиенические требования безопасности продуктов убоя, предназначенных для производства мясной продукции для детского питания. Считаем необходимым пояснить, что физико-химические показатели не дают полного представления о качестве продукта, хотя показывают состав продукта. Идентификационные признаки не позволяют установить факт замены животного жира и белка растительными ингредиентами. Конечно, соблюдение гигиенических и микробиологических требований технического регламента способствует предотвращению пищевых токсикоинфекций и отравлений, но не защищает потребителей от подделки. Таким образом, мясная продукция, подлежащая реализации населению, фактически не исследуется на предмет фальсификации.

#### Литература

1. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 68 ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции».
2. ГОСТ 19496-2013 Мясо и мясные продукты. Метод гистологического исследования. – М.: Стандартинформ. – 2014. – 10 с.
3. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ. – 2015. – 18 с.
4. Гущин, В. Фальсификация при производстве птицепродуктов / В. Гущин // Сфера: Птицепром. – 2017. – №2 (36). – С.12-15.
5. Козлова, Т.А. К вопросу безопасности и контроля качества мясного сырья и мясных продуктов в России / Т.А. Козлова // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2012. – № 5 (5). – С. 33-38.
6. Лисицын, А.Б. Тенденции развития мясной отрасли АПК РФ / А.Б. Лисицын, Н.А. Горбунова, Н.Ф. Небурчилова, И.В. Петрунина // Все о мясе. – 2016. – №1 – С. 3-9.
7. Свечникова, А.Р. Выявление фальсификации фарша изолятом соевого белка / А.Р. Свечникова, Ю.И. Щупакова, Ю.В. Петрова // Academy. – 2020. – №1 (52). – С.62-63.
8. Тулякова, Т.В. Применение БИК-анализа для контроля основных и вспомогательных ингредиентов на мясоперерабатывающем комбинате / Т.В. Тулякова, Е.И. Шибанова // Пищевая промышленность. – 2019. – №10. – С. 81-83.

9. Ali, M.E. Multiplex PCR assay for the detection of five meat species forbidden in Islamic foods / M.E. Ali, M.A. Razzak, S.B. Hamid et al. // Food Chem. – 2015. – Vol. 15(177). – P. 214-224.

10. Hossain, M.A.M. Heptaplex Polymerase Chain Reaction Assay for the Simultaneous Detection of Beef, Buffalo, Chicken, Cat, Dog, Pork, and Fish in Raw and Heat-Treated Food Products / M.A.M. Hossain, S.M.K. Uddin, S. Sultana et al. // J Agric Food Chem. – 2019. – Vol. 67(29). – P. 8268-8278.

11. Shehata, H.R. Re-visiting the occurrence of undeclared species in sausage products sold in Canada / H.R. Shehata, A.M. Naam, S. et al. // Chen Food Res Int. – 2019. – Vol. 122. – P. 593-598.

12. Tibola, C.S. Economically Motivated Food Fraud and Adulteration in Brazil: Incidents and Alternatives to Minimize Occurrence / C.S. Tibola, S.A. Silva, A.A. Dossa, D.I.Patricio // J Food Sci. – 2018. – Vol. 83(8). – P. 2028-2038.

## **STUDY OF MEAT PRODUCTS SAFETY AND QUALITY PROBLEM AND EVALUATION OF HISTOLOGICAL ANALYSIS EFFICIENCY USING EXAMPLE OF LABORATORY TESTS OF ARTIFICIALLY FALSIFIED MINCE SAMPLES**

**Chugunova E.O.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [chugunova.elen@yandex.ru](mailto:chugunova.elen@yandex.ru)

**Abstract.** The article considers the problem of quality and falsification of meat semi-products in the Russian Federation. The studies were carried out on the basis of the Perm Agro-Technological University in 2019. Samples of artificially falsified mince were used as the material for the studies, intact beef mince served as the control. Crushed liver, kidneys, lungs, udder, diaphragm were introduced into the test samples. Tests were carried out by histological method according to GOST 19496-2013. As a result of analysis of histologic preparations prepared from crushed cross-striated muscles, hairstylation characteristic of skeletal muscles was visualized. From a comparative analysis of histological preparations of crushed skeletal and diaphragmatic muscles, it can be concluded that, provided that the diaphragm is carefully "cleaned" from the central tendon part, crushed and introduced into the mince of the sternum, rib and lumbar parts of the diaphragm, it is quite difficult to detect falsification, although it is possible, taking into account some morphological differences of skeletal and diaphragmatic muscle fibers. During the microscopy of mince samples falsified by other by-products, the inclusions of the respective fabrics were easily visualized. As a result, it can be concluded that histological analysis is a fairly reliable way to determine the composition of chopped meat products.

*Key words: meat semi-finished products, falsification, by-products, histological method of research, normative documents.*



УДК 338.439

## РАСХОД КОРМОВ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СТАДА

Шалаева Л.В.,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Email: [shalaewa2013@yandex.ru](mailto:shalaewa2013@yandex.ru)

*Аннотация.* В ходе исследования проведена оценка влияния уровня и структуры расхода кормов на продуктивность молочного стада и, как следствие, – на натуральный объем производства молока путем проведения экономико-статистического анализа материалов официальной статистики Российской Федерации, Приволжского Федерального округа и Пермского края за 2015-2020 годы. Рост продуктивности коров, ориентация предприятий Пермского края на концентрированные и сочные корма при высоком уровне кормления способствовали росту объема производства молока.

*Ключевые слова:* расход кормов, структура кормов, продуктивность, производство молока, тенденции.

### ВВЕДЕНИЕ

Молоко является ценным видом продовольственных ресурсов, обеспечивающих продовольственную безопасность России в целом и отдельных её регионов. Тенденции в сфере производства молока оказывают существенное влияние на рынок молочной продукции и на уровень продовольственной безопасности. Натуральный объем производства молока напрямую определяет уровень продуктивности дойного стада, а продуктивность напрямую зависит от расхода кормов и качества кормовой базы.

### МЕТОДИКА

Уровень продуктивности молочного стада во многом определяет наличие качественной, сбалансированной кормовой базы. Динамика расхода кормов представлена в таблице 1.

Таблица 1

## Динамика расхода кормов в Пермском

Показатели	2019г.	2020г.	2020 г. в % к 2019 г.
Расход всех кормов в пересчёте на кормовые единицы, тыс. тонн	1364	1326	97,21
Расход концентрированных кормов в пересчёте на кормовые единицы, тыс. тонн	705	701	99,43

Динамика расхода кормов в целом в животноводстве Пермского края свидетельствует о наличии нестабильности и факторов негативного влияния. За 2019 г. предприятиям Пермского края удалось обеспечить более высокий уровень расхода кормов, чем в 2020 г. Расход концентрированных кормов при этом снизился относительно 2019 г. незначительно - на 4 тыс. тонн (0,57%).

Для уточнения выявленных тенденций рассмотрим динамику расхода кормов коровам и быкам-производителям в сельскохозяйственных организациях Пермского края (таблица 2).

Таблица 2

Динамика расхода кормов коровам и быкам-производителям,  
тыс. т кормовых. ед.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2019 г.
Корма, всего, в том числе:	487,8	484,9	99,4
концентрированные корма, из них	192,7	198,1	102,8
комбикорма	40,3	47,1	116,9

Общее снижение расхода кормов составило 2,9 тыс. тонн кормовых единиц (0,6%) при росте расхода концентрированных кормов на 5,4 тыс. тонн кормовых единиц (2,8%), в том числе комбикормов на 6,8 тыс. тонн кормовых единиц (16,9%). Выявлены признаки изменения в структуре расхода кормов (таблица 3).

Таблица 3

**Структура расхода кормов коровам  
в сельскохозяйственных организациях за 2020 г., %**

Показатели	Вид корма			
	концентриро- ванные	комби корма	грубые	сочные
Российская Федерация	41,6	15,5	18,2	31,9
ПФО	39,6	14,1	20,1	32,6
Пермский край	40,9	9,7	17,6	34,7

По данным Пермского края в структуре расхода кормов за 2020 г. наибольшая доля приходится на концентрированные и сочные корма, что соответствует показателям по Российской Федерации и Приволжскому федеральному округу.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Динамика расхода кормов в расчете на 1 голову коров представлена по данным хозяйств всех категорий в таблице 4.

Таблица 4

**Динамика расхода кормов в расчете на 1 голову коров, ц к. ед.**

Показатели	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2019 г.
<b>Корма всех видов</b>			
Российская Федерация	44,11	45,00	102,0
Приволжский федеральный округ	47,26	49,23	104,2
Пермский край	58,85	59,48	101,1
<b>Концентрированные корма</b>			
Российская Федерация	14,06	14,93	106,2
Приволжский федеральный округ	15,51	17,17	110,7
Пермский край	21,69	22,67	104,5

Уровень расхода всех кормов, в том числе концентрированных на 1 голову коров в Пермском крае выше уровня в Россий-

ской Федерации и Приволжском федеральном округе. По всем показателям имеет место положительная динамика, при этом темпы роста в Пермском крае отстают от темпов роста по РФ и ПФО. Более высокие темпы роста выявлены по расходу концентрированных кормов.

Динамика расхода кормов в расчете на 1 центнер молока представлена по данным хозяйств всех категорий в таблице 5.

Таблица 5

Динамика расхода кормов в расчете на 1 центнер молока, ц к. ед.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2019 г.
Корма всех видов			
Российская Федерация	0,95	0,94	98,9
Приволжский федеральный округ	0,87	0,87	100,0
Пермский край	0,97	0,93	95,9
Концентрированные корма			
Российская Федерация	0,30	0,31	103,3
Приволжский федеральный округ	0,29	0,30	103,4
Пермский край	0,36	0,36	100,0

Динамика расхода кормов в расчете на 1 центнер молока подтверждает сделанные ранее выводы.

Предприятия Пермского края обеспечили высокий уровень кормления молочного стада, что положительно сказалось на росте продуктивности скота (таблица 6).

Таблица 6

Динамика производства молока и продуктивности

Показатели	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2019 г.
Производство молока, всего, тыс. тонн	529,0	547,9	103,57
в том числе в сельскохозяйственных организациях, тыс. тонн	432,6	452,9	104,69
Надои молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях, кг	6448	6633	102,87

Надои молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях за представленный период выросли на 1021 кг (18,2%).

## ВЫВОДЫ

Ориентация предприятий Пермского края на концентрированные и сочные корма при высоком уровне кормления способствовали росту продуктивности коров на 18,2% (+1021 кг), и, как следствие, росту объема производства молока на 18,9 тыс. тонн или 3,57%.

### Литература

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://permstat.gks.ru/>
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://gks.ru/>

## FEED CONSUMPTION AS A FACTOR OF PRODUCTIVITY GROWTH OF THE DAIRY HERD

**Shalaeva L. V.**

Perm Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [shalaewa2013@yandex.ru](mailto:shalaewa2013@yandex.ru)

**Abstract.** The study assessed the impact of the level and structure of feed consumption on the productivity of the dairy herd and, as a result, on the natural volume of milk production by conducting an economic and statistical analysis of the official statistics of the Russian Federation, the Volga Federal District and the Perm Territory for 2015-2020. The increase in the productivity of cows, the orientation of the enterprises of the Perm Region to concentrated and juicy feed at a high level of feeding contributed to the growth of milk production.

*Key words: feed consumption, feed structure, productivity, milk production, trends.*

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА В РОССИИ

Штин А.А., Яркова Т.М.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [shtin.59@mail.ru](mailto:shtin.59@mail.ru), [tanyayarkova@ya.ru](mailto:tanyayarkova@ya.ru)

*Аннотация.* В настоящее время большое внимание уделяется изучению конкурентоспособности агропромышленного сектора России. Ускорение темпов развития науки и техники, сокращение цикла принятия управленческих решений в экономико-социальной сфере привели к важным переменам в создании и реализации государственной политики. В первую очередь это связано с тем, что государству, в том числе предприятиям, хозяйствам, для того чтобы выжить, сохранить уже занятые позиции, необходимо постоянно совершенствоваться в различных областях своей деятельности. Агропромышленный комплекс сосредотачивает в себе очень большой экономический потенциал, он обеспечивает продовольственную безопасность России. Условия рыночной экономики позволяют агропромышленным организациям изобретать новые методы и максимально эффективно применять уже известные экономические средства в конкурентной борьбе. Конкурентоспособность стала предметом различных методологических, теоретических и прикладных исследований. В статье рассматривается повышение конкурентоспособности российского аграрного сектора как стратегически важной сферы деятельности и, соответственно, основного направления реформирования. Уточнено понятие «конкурентоспособность». Одной из основ конкурентоспособности аграрного сектора экономики является эффективность функционирования и развития регионов за счет модернизации имеющихся мощностей, внедрения новых технологий и изобретений, распространения новых знаний. Все

это должно способствовать повышению качества жизни населения регионов (территорий). Несмотря на принимаемые экономические и административные меры со стороны государства в области управления федеральной и региональной системами России остается множество нерешенных текущих задач в сфере экономической и продовольственной безопасности, продолжает осуществляться внешнеэкономическое давление конкурентов, при поступательном развитии механизма взаимодействия государства, бизнеса и науки.

*Ключевые слова: конкурентоспособность, аграрный сектор, продовольственная безопасность, инновации, экономика*

*Введение.* Реализация рыночных отношений, основанных на получении только прибыли, неизбежно сопровождается усилением конкурентной борьбы на всех уровнях экономических взаимоотношений. Современная сельскохозяйственная отрасль подвержена высокому уровню экономических, производственных и политических рисков, что в сумме с природными рисками определяет необходимость постоянного государственного регулирования, из этого следует соответственно, необходимость совершенствования государственной политики в аграрном секторе экономики.

В Российской Федерации (РФ), как и в большинство развитых стран, государственная поддержка является доминирующей формой поддержки, Правительство РФ наряду с обеспечением свободного рынка, контролирует конкурентные взаимоотношения в агропромышленной сфере, осуществляя тем самым постоянное государственное регулирование развития отрасли. Современное эффективное развитие аграрного сектора возможно только при условии непрерывности внедрения инновационных процессов, в глобальном индексе инноваций (Global Innovation Index, GII) на 2020 г., Россия занимает 47-е место из 131 страны, «имея высокие баллы по шести из семи основных показателей: челове-

ческий капитал и исследования, инфраструктура, уровень развития рынка, уровень развития бизнеса, результаты в области знаний и технологий, творческие результаты» [1].

*Материал и методика исследования.* Цель исследования состоит в отображении некоторых подходов в конкурентоспособности на уровне страны для защиты аграрного сектора России. Методологической основой данного исследования является отображение трудов ученых, данных Федеральной службы государственной статистики РФ.

*Результаты исследования.* Проблемы повышения конкурентоспособности в аграрном секторе является одним из наиболее важных, сложным и актуальных вопросов.

Изменения геополитических условий актуализировали разработку новых стратегических подходов к решению проблемы совершенствования конкурентоспособности сельского хозяйства при надежном обеспечения населения России продовольствием от отечественных производителей. В настоящее время геополитические условия для безопасности России обострились в связи с внешнеэкономическим давлением, продолжающейся пандемией COVID-19, сокращением промышленного производства по итогам 2020 года снизилось на 2,9% в сравнении с 2019 годом, на основе данных Росстата. Внешнеэкономическое давление происходит в результате введения экономических санкций с 2014 г. по отношению к России со стороны стран Евросоюза, США и Канады. Экономические санкции направлены на дестабилизацию финансово-экономической ситуации в России, в т.ч. торможению реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Санкционная политика несет как положительные, так и отрицательные последствия для аграрного сектора, но при этом точно осложняет ситуацию и актуализирует необходимость принятия изменений в государственном регулировании всего агропромышленного комплекса (АПК). Реализация



программы импортозамещения и обеспечения отечественным продовольствием граждан России, повышает безопасность страны. Повышение продовольственной безопасности требует наличия эффективного механизма государственной поддержки сельского хозяйства, важность аграрного сектора подтверждается долей 3,6% в ВВП России за 2020 г. по данным Министерства экономического развития РФ [11]. В докладе «Сельскохозяйственный прогноз ОЭСР-ФАО на 2020–2029 годы» эксперты ОЭСР и Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) отмечают, что пандемия COVID-19 привела к сокращению как предложения, так и спроса на сельскохозяйственную продукцию.

Россия подтверждает свою продовольственную независимость новой Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20, на 2020 года при реализации доктрины достигнуты следующие показатели (таблица 1).

*Таблица 1*

Показатели самообеспеченности  
по основным продуктами питания за 2015-2020 гг.

Наименование	Год, %					2020 год факт, %	Пороговое значение, %
	2015	2016	2017	2018	2019		
1	2	3	4	5	6	7	8
Зерно	149,1	160	170,6	147,2	155,6	167,6	95
Масло растительное	125,5	142,6	153,5	157,3	178,8	195,9	90
Сахар	100,6	105,9	115,1	108	126,8	99,9	90
Картофель	102,1	93,2	91,1	95,3	95,1	89,2	95
Молоко, молоко продукты	79,9	80,7	82,3	83,9	83,9	84,1	90
Мясо, мясопродукты	88,7	90,6	93,5	95,7	97,4	99,4	85

Как видно из таблицы самообеспечение основными продуктами питания достигло большей части внутренних потребностей в продовольствии, тем самым отражается существенный вклад

всех заинтересованных сторон в обеспечение продовольственной безопасности страны и импортозамещения.

Идет непрерывный процесс совершенствования с постепенной цифровизацией аграрной отрасли. «В цифровой экономике ключевым фактором становится новый уклад экономики, основанной на знаниях и цифровых технологиях, в рамках которой формируются новые цифровые навыки и возможности у общества, бизнеса и государства» [2].

Обеспечение конкурентоспособности агропромышленного комплекса на рынках является своевременной, комплексной и стратегической задачей в силу протяженности территории России, а также специфики сельскохозяйственной продукции, особенностью развития агропромышленного комплекса. Точное понятие, что такое конкуренция дано в ст. 4 Федеральный закон от 26.07.2006 N 135-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О защите конкуренции»: соперничество хозяйствующих субъектов, при котором самостоятельными действиями каждого из них исключается или ограничивается возможность каждого из них в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товаров на соответствующем товарном рынке.

Исследование теоретико-методологических основ конкуренции отражено в работах таких ученых как Ф. Хайек, М. Портер, Й. Шумпетер и др. В своих работах они раскрыли содержание и особенности формирования конкуренции, и ее экономическое значение (таблица 2).

*Таблица 2*

Примеры определения термина «конкуренция»

Автор	Определение конкуренции
1	2
М. Портер	процесс изменения структуры отраслей и всестороннее знание системы отрасли, является основанием конкурентоспособности
Ф. фон Хайек	выделил рыночные институты и свободную конкуренцию как средство социальной координации
Й. Шумпетер	конкуренция основана на инновациях, таких как новый продукт, технология, организация управления или производства, открытие нового источника сырья

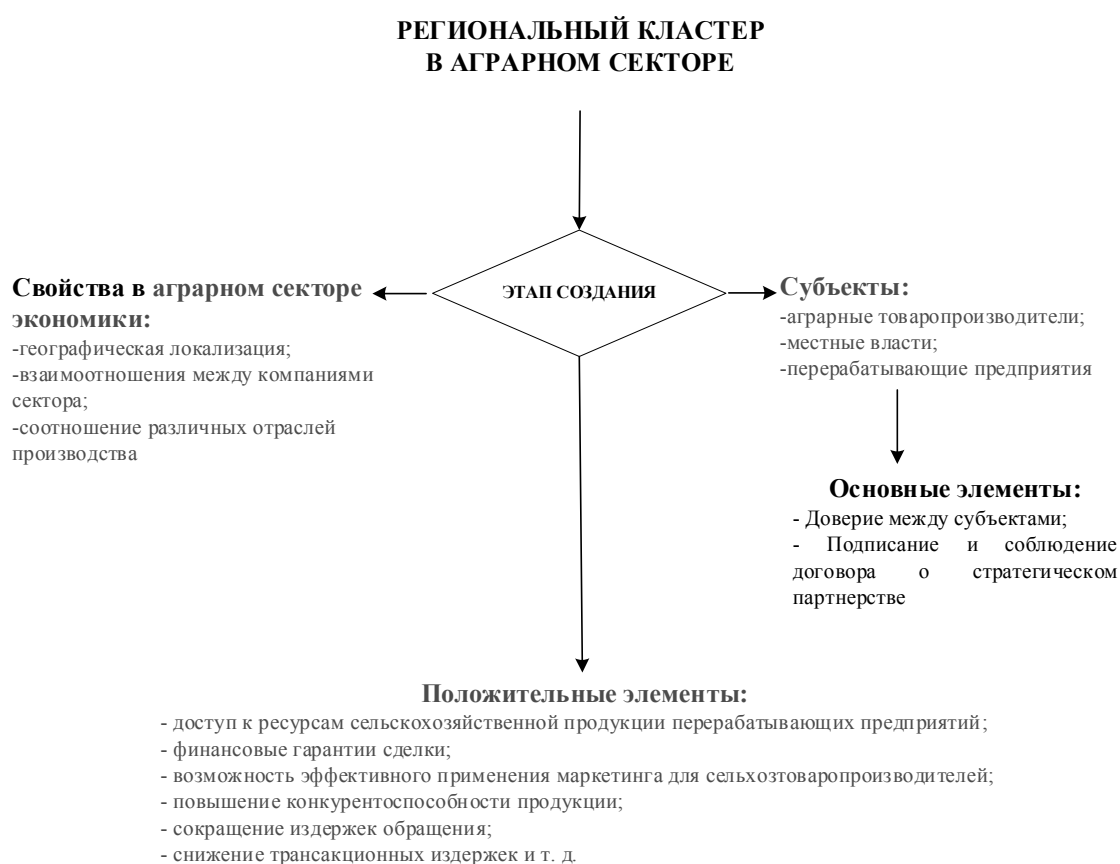
Конкуренция лежит в основе рыночного механизма, следовательно, это соперничество между участниками рыночной экономики (субъектами рынка) за лучшие условия производства, купли-продажи товаров, за получение максимальной прибыли, других выгод, увеличение доли рынка. «Защита прав интеллектуальной собственности в сочетании с поддержкой рыночной конкуренции и развитием рынка инновационных товаров и услуг может стать ключевым фактором успешного инновационного развития России» [4].

На фоне происходящей глобализации и интеграции экономик стран актуализируются вопросы конкурентоспособности страны на внешнем и внутреннем рынках, в том числе конкурентоспособности внутренних зон (территорий), которые, в свою очередь, состоят из хозяйствующих субъектов. Конкурентоспособность аграрного сектора во многом определяется адаптацией производства к территориальным условиям. Территориальные условия – это специализация отдельных территорий в размещении и организации производств, связанных экономическими и технологическими отраслями, с последующей реализацией продукции. В процессе анализа конкурентоспособности рассматривают множество критериев, которые характеризуют не только сам рынок, занимаемую долю рынка, но и эффективность использования ресурсов, общие финансовые показатели, благосостояние населения, экологичность производимой продукции.

Одним из способов обеспечения конкурентоспособности и использования инновационного потенциала в сельском хозяйстве является создание регионального агрокластера. Ученые отмечают, что кластеры в той или иной степени обеспечивают следующее: «организованный доступ к информации, знанию, технологиям усиливает эффективность участников кластеров, обеспечивает рост производительности, способствует созданию инноваций» [6].

В экономике под кластером понимают, образование группы взаимосвязанных организаций: поставщиков, комплектующих и

специализированных услуг; инфраструктуры; научно-исследовательских институтов; вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний, и кластера в целом. Центром кластера могут становиться крупные компании, вокруг которых объединяются другие предприятия и организации. Взаимоотношение между ними может строиться на основе договоров о стратегическом партнерстве.



**Рис. 1. Элементы и свойства регионального кластера в аграрном секторе**

Важным элементом в реализации взаимоотношений внутри кластера являются доверительные отношения между субъектами кластера, совместная реализация проекта также укрепляет установленные связи. Объединение усилий позволяет сформировать новые эффективные контакты между субъектами, позволяет совместно управлять проектами. Также политика государства, осно-

ванная на развитии кластера в аграрном секторе экономики России, создаст дополнительный элемент в конкурентоспособности АПК.

*Вывод.* Вопрос повышения конкурентоспособности аграрного сектора российской экономики остается наиболее актуальным. Государство должно по-прежнему играть решающую роль в повышении конкурентоспособности российской экономики. В целом развитие аграрного сектора российской экономики зависит от эффективной реализации поставленных целей и задач на федеральном уровне, их адаптации к быстро меняющимся мировым экономическим условиям, развитием механизма взаимодействия между государством, бизнесом и наукой, умением находить необходимые конкурентные элементы для аграрного сектора, делая их неотъемлемой частью российской экономики.

#### Литература

1. Абдрахманова Г.И. Индикаторы цифровой экономики: 2020: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва: НИУ ВШЭ, 2020.
2. Абдрахманова Г.И. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение : доклад к XX Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9-12 апреля 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2019. – 82 с.
3. Бондалетова, Н. Ф. Конкурентные преимущества и причины повышения конкурентоспособности агентства недвижимости в условиях рыночной экономики / Н. Ф. Бондалетова // Материалы Ивановских чтений. – 2016. – № 3(7). – С. 237-243.
4. Ключарев, Г. А. Институты и практики стимулирования инноваций: мнение экспертов / Г. А. Ключарев, М. В. Арсентьев, И. Н. Трофимова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2018. – Т. 18. – № 4. – С. 668-679.
5. Михайлов, А. Ю. Развитие теории частных денег Фридриха фон Хайека и экономические последствия для цифровых валют / А. Ю. Михайлов // Terra Economicus. – 2021. – Т. 19. – № 1. – С. 53-62. – DOI 10.18522/2073-6606-2021-19-1-53-62.
6. Стриженко, А. А. Роль кластеров в реализации инновационной деятельности / А. А. Стриженко, Н. К. Рогозин // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2016. – № S1. – С. 17-28.
7. Тарануха, Ю. В. Шумпетерианская конкуренция как генератор перемен / Ю. В. Тарануха // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2017. – № 5. – С. 3-20.

8. Яркова, Т. М. Современные технологии развития сельских территорий в России и за рубежом / Т. М. Яркова // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15. – № 2. – С. 379-392.

9. Яркова, Т. М. Результаты реализации государственной аграрной политики на современном этапе развития экономики / Т. М. Яркова // АПК: Экономика, управление. – 2020. – № 3. – С. 14-25.

10. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году Государственной программы развития сельского хозяйства ... продовольствия // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebba38a6031a13ec0021.pdf>

11. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов // Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

## **MODERN DIRECTIONS OF ENSURING THE COMPETITIVENESS OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN RUSSIA**

**Shtin A. A.,**

**Yarkova T.M.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [shtin.59@mail.ru](mailto:shtin.59@mail.ru), [tanyayarkova@ya.ru](mailto:tanyayarkova@ya.ru)

**Abstract.** Currently, much attention is paid to the study of the competitiveness of the agro-industrial sector in Russia. The acceleration of the pace of development of science and technology, the reduction of the cycle of managerial decision-making in the economic and social sphere have led to important changes in the creation and implementation of public policy. First of all, this is due to the fact that the state, including enterprises, farms, in order to survive, to maintain the positions already occupied, it is necessary to constantly improve in various areas of its activities. The agro-industrial complex concentrates a very large economic potential, it ensures the food security of Russia. The conditions of a market economy allow agro-industrial organizations to invent new methods and use the already known economic means in competition as efficiently as possible. Competitiveness has become the subject of various methodological, theoretical and applied research. The article deals with increasing the competitiveness of the Russian agricultural sector as a strategically important area of activity

and, accordingly, the main direction of reform. The concept of "competitiveness" has been clarified. One of the foundations of the competitiveness of the agricultural sector of the economy is the efficiency of the functioning and development of regions, due to the modernization of existing capacities, the introduction of new technologies and inventions, the dissemination of new knowledge, all this should contribute to improving the quality of life of the population of regions (territories). Despite the economic and administrative measures taken by the state, in the field of management of the federal and regional systems of Russia, there are many unresolved current problems in the field of economic and food security, the external economic pressure of competitors continues to be carried out, with the progressive development of the mechanism of interaction between the state, business and science.

*Key words: competitiveness, agricultural sector, food security, innovation, economy.*

# ЭКОНОМИКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ИНДУСТРИИ

## THE ECONOMY OF THE FOOD INDUSTRY

УДК 338.439

### COVID-19 PANDEMIC, FOOD SECURITY AND FOOD SYSTEMS SUSTAINABILITY

El Bilali H.,

International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies  
(CIHEAM-Bari), Valenzano (Bari), Italy

Ben Hassen T.,

College of Arts and Sciences, Qatar University, Doha, Qatar

Fotina O.V.,

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Allahyari M.S.,

Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran; North-West Uni-  
versity, Mmabatho, South Africa

Berjan S.,

University of East Sarajevo, Lukavica (East Sarajevo), Bosnia and  
Herzegovina

Email: elbilali@iamb.it

*Abstract.* Beyond its health impacts, the COVID-19 pandemic triggered an unprecedented global crisis with disorderly, multidimensional impacts in different areas. This work sheds light on the impacts of the pandemic on food systems as well as its implications for food security worldwide with a particular focus on Russia. The work draws upon a literature review and an online survey in Russia. Disruptions of the global food supply chains and food systems caused by COVID-19 affect not only their functioning but also their performance and sustainability (environmental, social and economic). Moreover, COVID-



19 exacerbated food insecurity and malnutrition, especially in developing countries and among vulnerable groups; its impacts, either direct or indirect, regard all the four dimensions of food security (viz. availability, access, utilisation, stability). The results of the survey in Russia show that diet and food shopping, preparation, and use have been widely affected. The COVID-19 pandemic highlighted the unsustainability of the current food systems. Hence, it is essential to consider food systems in the recovery plans to mitigate the pandemic impacts on long-term food security. Moreover, the pandemic should be seized as an opportunity to foster transition towards sustainable food systems that are more resilient to future crises.

*Key words: agriculture, nutrition, resilience, Russia, sustainable food system, sustainable diets, sustainability transitions.*

## INTRODUCTION

In March 2020, the World Health Organization declared COVID-19 (COronaVirus Disease-2019) a pandemic. The COVID-19 pandemic has taken a heavy toll on the population and economies worldwide [8]. As of October 2021, COVID-19 affected all countries, with more than 236 million confirmed cases and more than four million deaths [13]. Governments took strong measures to contain the spread of the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) with rigid hygiene protocols and restrictions on daily living, such as social distancing and closing businesses and schools. While these measures were crucial to slow down the diffusion of SARS-CoV-2, numerous voices highlighted their disorderly psychological, social, and economic impacts on food consumption behaviour and lifestyle. Indeed, beyond its health impacts, the COVID-19 pandemic triggered an unprecedented global crisis with disorderly, multidimensional impacts, which can even affect the achievement of the Sustainable Development Goals [7]. In this context, this work casts lights on the immediate and long-term impacts of the pandemic on food systems as well as its implications in terms of food security worldwide

with a particular focus on Russia. Indeed, the work investigates how consumers' food-related habits and behaviours in Russia have shifted due to the COVID-19 pandemic and potential problems and opportunities this might bring for the Russian food system. The work draws upon a review of the literature (scholarly as well as grey one) and an online survey in Russia. The online cross-sectional survey was carried out in October - November 2020 with 1297 Russian adults via the Survey Monkey platform.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

The pandemic effects regard the whole food chain from production through processing and distribution to consumption. Indeed, COVID-19 affected food shopping as well as consumption patterns and diets and even food wastage [12]. Disruptions of the global food system caused by COVID-19 affect not only its functioning but also its performance and sustainability (environmental, social and economic) [4, 9]. Moreover, COVID-19 exacerbated food insecurity and malnutrition [3, 5, 6]. In fact, its impacts, either direct or indirect, regard all the four dimensions of food security (viz. availability, access, utilisation, stability). The pandemic has affected food security both directly, leading to a decrease in food production and availability, and indirectly, as containment measures undermined people's ability, especially the most vulnerable, to access nutritious food (cf. food prices) and, consequently, to have healthy and diverse diets (cf. food utilisation). In this regard, the results of the survey in Russia reveal that diet and food shopping, preparation, and use have been widely affected [1]. Indeed, the survey results suggested (i) a surge of stockpiling of non-perishable food items; (ii) a change in the modality of acquiring food, with consumers reducing shopping trips number and buying more on each trip to minimize store visits; (iii) a shift toward healthier diets; (iv) a decrease in household food wastage; and (v) an increase in culinary capabilities. The impacts of COVID-19 on the stability dimension of food security will depend on the duration of the emergency

[2]. The pandemic immediate impacts vary from a country to another depending, among others alia, on the epidemiological situation, lockdown and confinement measures adopted, pre-COVID socio-economic development level (e.g. health system, social safety nets), but also among socio-economic groups. It seems that COVID-19 is particularly affecting developing countries, whose food systems were already under strain, and poor and vulnerable groups, who already suffered from food insecurity and malnutrition [11]. Of particular concern are the impacts on children, women and indigenous communities. The long-term impacts of COVID-19 will depend on the pandemic duration, time needed ensure universal access to vaccines as well as the effectiveness of recovery plans.

## CONCLUSIONS

It is not clear whether the COVID-19 pandemic has induced transition towards more sustainable food systems. What is clear is that the pandemic highlighted the unsustainability of the current food systems. Therefore, it is essential to consider food systems in the recovery plans to mitigate the pandemic impacts on long-term food security. Moreover, the pandemic should be seized as an opportunity to foster transition towards sustainable food systems that are more resilient to crises. Furthermore, it is important to reduce the contribution of agri-food systems to the spread of zoonoses. Research on food-related behaviour during the current pandemic is fundamental to inform current recovery plans as well as long-term food-related strategies in countries such as Russia.

## References

1. Ben Hassen T., El Bilali H., Allahyari M. S., Berjan S., Fotina O. Food purchase and eating behavior during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of Russian Adults. *Appetite* 165. 2021, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105309>
2. Béné C.. Resilience of local food systems and links to food security – A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food Sec.* 2020, 12, 805–822. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
3. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. FAO, Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9692en>
4. Galanakis C. M.. The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Foods*. 2020, 9(4), 523; <https://doi.org/10.3390/foods9040523>

5. Global Network Against Food Crises (2020). Global Report on Food Crises: Joint Analysis for Better Decisions. Rome.
6. HLPE. Interim Issues Paper on the Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition (FSN) by the High-Level Panel of Experts on Food Security and nutrition (HLPE). 2020. Rome. [www.fao.org/cfs/cfs-hlpe](http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe)
7. Leal Filho W., Brandli L.L., Lange Salvia A., Rayman-Bacchus L. and Platje J. COVID-19 and the UN Sustainable Development Goals: Threat to Solidarity or an Opportunity? Sustainability. 2020. 12, 5343. <https://doi.org/10.3390/su12135343>
8. Nicola M., Alsafi Z., Sohrabi C., Kerwan A., Al-Jabir A., Iosifidis C., et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. Int J Surg. 2020. 78:185–93.
9. Stephens E.C., Martin G., van Wijk M., Timsina J. and Snow V. Editorial: Impacts of COVID-19 on agricultural and food systems worldwide and on progress to the sustainable development goals. Agric Syst. 2020. 183. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102873>
10. United Nations. Shared responsibility, global solidarity: Responding to the socio-economic impacts of COVID-19. 2020. New York. <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-03/SG-Report-Socio-Economic-Impact-of-Covid19.pdf>
11. United Nations. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. . 2020. [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg\\_policy\\_brief\\_on\\_covid\\_impact\\_on\\_food\\_security.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_on_covid_impact_on_food_security.pdf)
12. UNSCN. COVID-19 pandemic: The evolving impact on how people meet the food system. 2020. <https://www.unscn.org/en/news-events/recent-news?idnews=2065>
13. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. 2021. <https://covid19.who.int>

## **ПАНДЕМИЯ COVID-19, ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

**Эль Билали Х.,**

Международный центр передовых агрономических исследований Средиземноморья (СИНЕАМ-Бари), г. Валенцано (Бари), Италия

**Бен Хассен Т.,**

Колледж гуманитарных и естественных наук, Катарский университет, г. Доха, Катар

**Фотина О.В.,**

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

**Аллахьяри М.С.,**

Рештский филиал, Исламский университет Азад, г. Решт, Иран; Северо-Западный университет, г. Ммабато, Южная Африка

**Берян С.,**

Университет Восточного Сараево, г. Лукавица (Восточное Сараево),  
Босния и Герцеговина

Email: elbilali@iamb.it

**Аннотация.** Помимо последствий для здоровья, пандемия COVID-19 вызвала беспрецедентный глобальный кризис с беспорядочными, многоаспектными последствиями в различных областях. Данная работа проливает свет на воздействие пандемии на продовольственные системы, а также на ее последствия для продовольственной безопасности во всем мире, с особым акцентом на Россию. Работа основана на обзоре литературы и онлайн-опросе, проведенном в России. Сбои в глобальных цепочках поставок продовольствия и продовольственных системах, вызванные с COVID-19, влияют не только на их функционирование, но и на производительность, а также экологическую, социальную и экономическую устойчивость. Кроме того, COVID-19 усугубил проблему отсутствия продовольственной безопасности и недоедания, особенно в развивающихся странах и среди уязвимых групп. Его последствия, прямые или косвенные, затрагивают все четыре аспекта продовольственной безопасности, а именно: наличие, доступ, использование, стабильность. Результаты опроса в России показывают, что рацион и покупка продуктов питания, их приготовление и употребление сильно пострадали. Пандемия COVID-19 выявила неустойчивость нынешних продовольственных систем. Следовательно, крайне важно учитывать продовольственные системы в планах по восстановлению, осуществляемых для смягчения последствий пандемии для долгосрочной продовольственной безопасности. Кроме того, следует рассматривать пандемию как возможность для перехода к устойчивым продовольственным системам, которые являются более жизнеспособными в условиях будущих кризисов.

*Ключевые слова:* сельское хозяйство, питание, устойчивость, Россия, устойчивая продовольственная система, устойчивое питание, переходы к устойчивому развитию.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПТИЦЕВОДСТВА

Балеевских А.С.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: abaleevskih@mail.ru

*Аннотация.* При экспорте продукции для предприятий птицеводства из РФ в другие страны у большинства компаний-производителей возникают разного рода проблемы, связанные с таможенным контролем, таможенным оформлением при пересечении таможенной границы Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в том числе с их фальсификацией (ассортиментной, качественной, информационной).

В статье описаны тенденции развития современного птицепродуктового подкомплекса как сырьевой базы для пищевой промышленности и экспортной деятельности государства. Импортозамещение и увеличение объемов экспорта являются приоритетной задачей федеральной и региональной политики развития России. Она объявлена Президентом страны как стратегия экономического роста РФ. Данная стратегия включает, в том числе, рост экспортных поставок продовольственных и сельскохозяйственных товаров к 2024 г. на сумму 45 млрд. долл. США.

В этой связи целью исследования был анализ современного состояния предприятий птицеводства в условиях реализации политики импортозамещения и развития экспорта. Достижение установленной цели было раскрыто путем решения нескольких взаимосвязанных задач:

- 1) исследовать ресурсы и использование мяса птицы, яиц и яйцепродуктов;
- 2) проанализировать производство, спрос и предложение куриного мяса;
- 3) проанализировать Экспорт куриного мяса РФ в ЕАЭС и страны СНГ.

*Ключевые слова: экспорт, импорт, мясо птицы, яйцопродукты, продукция для предприятий птицеводства.*

## ВВЕДЕНИЕ

При экспорте продукции для предприятий птицеводства из РФ в другие страны у большинства компаний-производителей возникают разного рода проблемы, связанные с таможенным контролем, таможенным оформлением при пересечении таможенной границы Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в том числе с их фальсификацией (ассортиментной, качественной, информационной).

Россия на данный момент занимает четвертое место в мире по обеспечению внутреннего потребления мяса птицы. Согласно существующим прогнозам к 2024 году экспорт мяса кур может достичь 0,4 млн. тонн в год. Перспективным направлением в области импортозамещения является разработка и внедрение кормовых добавок, которые способствуют получению продукции птицеводства более высокого качества при снижении себестоимости [1].

В этой связи целью исследования был анализ современного состояния предприятий птицеводства в условиях реализации политики импортозамещения и развития экспорта. Достижение установленной цели было раскрыто путем решения нескольких взаимосвязанных задач:

- 1) исследовать ресурсы и использование мяса птицы, яиц и яйцопродуктов;
- 2) проанализировать производство, спрос и предложение куриного мяса;
- 3) проанализировать экспорт куриного мяса РФ в ЕАЭС и страны СНГ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным аналитического центра Министерства сельского хозяйства РФ, за период январь-июнь 2018 года, в целом по стране поголовье кур составило 573867 тыс. голов, а регионами с

наибольшей численностью поголовья кур стали Белгородская область – 49076 тыс. голов, Ленинградская область – 30473 тыс. голов и Краснодарский край – 26709 тыс. голов [8].

66 % от общего объема производства приходится на долю 20 крупнейших птицефабрик Российской Федерации, таких как «Белая птица», «Челны-бройлер», ГАП «Ресурс», «СИТНО», «Здоровая Ферма», «Черкизово», «Приосколье», «Сфера», «Белгранкорм», «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, «Северная», «Экоптица», «Рефтинская», «Мираторг», «Продо», Агрофирма «Октябрьская», «Элинар-бройлер», «Ярославский бройлер», «Равис-птицефабрика Сосоновская», УК «Русское поле» [2].

Российский экспорт куриного мяса со 180 тыс. тонн в 2019 г. увеличился на 20% по сравнению с 150 тыс. тонн в 2018 г.

Рост, который на данный момент наблюдается на рынке экспорта, связан с предприятиями, ориентированными на экспортные поставки, открытыми на новые рынки, в основном расположенные на Ближнем Востоке [3].

*Таблица 1*

Производство, спрос и предложение куриного мяса

Показатель	2017	2018	2019
Производство (миллионов голов)	4,658	4,725	4,780
Объем импорта (тысяч тонн)	225	225	200
Объем поставок (миллионов голов)	4,913	4,980	5,010
Общий экспорт (тысяч тонн)	124	150	180
Внутреннее потребление	4,759	4,800	4,800

В таблице 1 представлены данные за 2017-2019 гг. на производство, спрос и предложение куриного мяса.

За последние 15 лет птицеводство России увеличило объемы производства на 206%, при этом поголовье птиц увеличилось только на 52%.

Минсельхоз уверен, что промышленность России имеет потенциал для увеличения экспорта в целевые азиатские рынки на 70-100 тыс. тонн в год. Крупнейшие экспортеры куриного мяса:

«Черкизово»;



«Мираторг»;  
«ГАП «Ресурс».

Эти компании имеют доступ к важным центрам мировой торговли в Гонконге и Объединенных Арабских Эмиратах. Также основные производители мяса начали поставки в Саудовскую Аравию. В дальнейшем основным экспортным направлением станут Китай, Япония и страны Юго-Восточной Азии.

В таблице 2 представлен экспорт российского куриного мяса в ЕАЭС и в странах СНГ за 2018 год.

*Таблица 2*

Экспорт куриного мяса РФ в ЕАЭС и страны СНГ в 2018 г

№	Страна-импортер	%	Тыс. тонн
1.	Украина	46%	51,6
2.	Казахстан	26%	29,2
3.	Кыргызстан	13,3%	14,9
4.	Азербайджан	4,8%	5,4
5.	Армения	4,6%	5,2
6.	Другие страны	5,3%	5,9
Объем экспорта в страны СНГ от всего объема экспорта		61%	112,3

В 2018 году российские производители куриного мяса экспортировали продукцию в 30 стран дальнего зарубежья. Общий объем экспорта курятины составил 71,8 тыс. т., что составляет 39% всего экспорта курицы. Общий экспорт куриного мяса в ЕАЭС и страны СНГ в 2018 году составил 112,3 тыс. т., что составило примерно 61% от общего экспорта курицы [7].

В 2018 году куриное мясо экспортировалось в следующие страны: Саудовская Аравия, Бенин, Ирак, Мозамбик, Мальдивы, Черногория, Ангола, Сейшельские Острова, Пакистан.

В феврале 2019 года были подписаны контракты на поставку мяса птицы в Китай с 30-ю предприятиями России [12].

Экспорт мяса птицы из РФ в 2019 г. составил 329,3 млн. долл. или 209,8 тыс. т., а экспорт пищевых яиц – 30,3 млн. долл. или 565,5 млн. шт. [5].

В таблице 3 представлена динамика экспорта за 2016-2019 гг птицеводческой продукции из РФ.

Таблица 3

Динамика экспорта продукции птицеводства в России за 2016-2019 гг. (по данным Федеральной таможенной службы РФ) [4]

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2016 г.
Экспорт пищевых яиц из России, млн. шт.	225,0	435,0	527,0	565,5	251,3
Экспорт мяса птицы из России, тыс. тонн	114,7	163,6	184,1	209,8	182,9

К параметрам качества зарубежными потребителями предъявляются жесткие требования, что является основным барьером, который тормозит развитие экспорта продукции птицеводства на рынки различных стран. 7 декабря 2012 г. комиссия Евросоюза приняла регламент №1162/2012, разрешающий Российской Федерации официально ввозить мясо птицы и продукты из мяса птицы в страны-члены ЕС. Для этого Россельхознадзор наделил правом включать товаропроизводителей в список поставщиков и сделали гарантом качества и безопасности вывозимой продукции.

Центр анализа экспорта для расширения продукции АПК, созданный в 2017 г. Минсельхозом РФ, проводит аналитические исследования рынков зарубежных стран, создает единую информационную систему поддержки агроэкспорта [8].

Прогноз экспортного потенциала российского птицеводства на 2025 год: пищевые яйца – до 1 млрд. шт., мясо птицы – 750–800 тыс. т.

Продукция «халяль» от российских производителей из мяса птицы свидетельствуют о будущей перспективе экспорта в страны Юго-Восточной Азии, Африки, ближнего Востока [9].

Россия является лидером по производству мяса птицы в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС). В 2018 г. произведено 5050 тыс. т. в убойной массе. Предполагается, что этот показа-

тель достигнет значения в 5500 тыс. т. в 2024 году. Также на первом месте по производству в ЕАЭС находятся и российские яйца.

Снижение использования профилактических антибиотиков прямо влияет на возможность повышение качества продуктов птицеводства и на беспрепятственные поставки на экспорт.

Для экспорта из России используется максимально свежее яйцо или «суточный сбор». Перевозка яйца занимает 30-35 дней, при этом оно должно быть чистое, максимальная загрязненность не более 3–4 %. Экспортируются яйца следующих категорий: С1 (55–64,9 г), С2 (45–54,9 г), белого или коричневого цветов, срок хранения 3 месяца, температура от 2 до 5 °С. Планируется к 2024 году основательно расширить географию поставок мяса птицы и поставить 650 тыс. т. Расширение географии планируется осуществить за счет увеличения доли своего присутствия на рынках стран Азии и Ближнего Востока, в частности, Вьетнама, Китая, Саудовской Аравии, Ирака, ОАЭ и Японии.

В настоящее время всего в мире произведено более 120 млн. тонн мяса птицы (в общей структуре – 36,5%), что составляет свыше 18 кг на душу населения.

В 2018-2020 гг. 25 субъектов РФ экспортировали мясо птицы за рубеж.

В 2020 г. Россия поставила 22 тыс. тонн мяса птицы в Саудовскую Аравию, доля РФ в импорте страны тогда составила 2%.

Россия поставила в 2020 году в Китай около 77,7 тыс. т. мяса птицы, увеличив свою долю присутствия на данном рынке до 15%. Субпродукты крыльях, ноги, шеи, головы составляют основу экспорта.

В 2020 году в ОАЭ и Саудовскую Аравию прирост составил 111 тыс. тонн. В 2020 году прирост объемов экспорта в Казахстан, Таиланд, Лаос, Экваториальную Гвинею составил 11 тыс. тонн.

На КНР приходится 39,2% от всего объема экспорта российского мяса птицы.

С 29 января 2021 года из-за угрозы распространения птичьего гриппа Россельхознадзор ввел запрет на поставки птицевод-

ческой продукции. Введены временные ограничения в отношении отдельных территорий Франции и Румынии.

На сегодняшний день полностью обеспечены внутренние потребности страны в мясе птицы, отрасль имеет высокий экспортный потенциал. При этом на экспорт отправляется приблизительно 6% всего производимого в РФ мяса птицы, поэтому увеличение экспортных отгрузок – один из основных ускорителей рынка.

Экспорт мяса птицы в 2015-2019 гг. осуществлялся преимущественно в замороженном виде. В 2015-2019 годы экспорт замороженного мяса птицы увеличился с 59,3 тыс. т. до 190,3 тыс. т или в 3,2 раза. Экспорт охлажденного мяса птицы увеличивался в основном за счет поставок Украинскому Донбассу. В 2019 году доля замороженной и охлажденной продукции в суммарном российском экспорте мяса птицы составляла 92,5% и 7,5% соответственно.

Российский экспорт мясной продукции в 2020 году вырос на 53%.

По данным ФТС, в 2020 г. поставки мяса птицы выросли на 40% или на 296 тыс. т. В стоимостном выражении – на 429 млн. долл. США, а в физическом – на 31%.

Экспорт мяса птицы за 7 месяцев 2020 года составил более 164 тыс. тонн, или 254 млн. долл. США, а основными странами-импортерами стали: Саудовская Аравия (7,5 тыс. т., 14,3 млн. долл. США), Казахстан (22,8 тыс. т., 23,1 млн. долл. США), Украина (23,7 тыс. т., 24,8 млн. долл. США), Китай (90 тыс. т., 167 млн. долл. США) [10].

В структуре экспорта мяса птицы более 31 тыс. т. приходится на крылья, более 75 тыс. тонн – на лапки. Высокой стоимостью на рынках других стран обуславливается столь значительная доля экспорта этих продуктов, эти части тушек пользуются наибольшим спросом. Для российских экспортеров эти части мяса птицы являются более привлекательными [7].

## ВЫВОДЫ

Доля мировой торговли, которая приходится на домашнюю птицу, составляет 45%, эта категория мяса является наиболее продаваемой. Развивающиеся страны, особенно Китай и Индия, обеспечивают устойчивый рост спроса, что вызвано увеличением доходов и численности населения. Именно рост спроса со стороны стран с развивающейся экономикой привел к тому, что за последние годы объемы экспорта мяса птицы в мире выросли более чем на четверть. Рынок мяса птицы в РФ обладает хорошими экспортными возможностями и близок к насыщению. В настоящее время сформировались весьма благоприятные условия для продвижения продукции РФ за рубеж.

Таким образом, проведенный анализ современного состояния предприятий птицеводства в условиях реализации политики импортозамещения и развития экспорта показал, что отрасль имеет значительный экспортный потенциал. Однако объем экспорта составляет менее 8% всего производимого в России мяса птицы. Одно из основных направлений развития рынка – наращивание экспортных отгрузок. Анализ ресурсов мяса птицы, яиц и яйцепродуктов демонстрирует нам положительную динамику по общему производству и объемам экспорта.

### Литература

1. Абуханов, А.З. Система ограждения территорий и оборудование для промышленного птицеводства / А.З. Абуханов, Х.М. Мандыхаджиев, И.Р. Ибрагимов [и др.] // Сборник статей XXV Международной науч.-практ.конф. – 2018. – С. 78-84
2. Агнаева, И.Ю. Обоснование предложений по совершенствованию механизма эффективного функционирования птицеводства России / И.Ю. Агнаева // Теория и практика мировой науки. – 2018. – № 10. – С. 19-24
3. Буяров, А.В. Приоритетные направления развития птицеводства в России / А.В. Буяров, Ю.А. Шкурина, И.В. Колабухов // Научный журнал молодых учёных. – 2018. – № 4 (13). – С. 52-57
4. Буяров, А.В. Роль отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 7. – С. 84-95
5. Буяров, В.С. Птицепродуктовый подкомплекс Российской Федерации: Функционирование и развитие в современных экономических условиях / В.С. Буяров, А.В. Буяров // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 6(87). – С. 84-91.
6. Лопухина, В.А. Опыт экспорта мяса птицы зарубежных стран / В.А. Лопухина // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XV Всероссийской студенческой науч. конф. – Красноярск, 2020. – С. 199-201

7. Пименова, А.М. Мясная продукция – проблемы экспортного контроля / А.М. Пименова, Скачков Д.А. // Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Нац. науч.-практ. конф. с международным участием / под общ. ред. Н.В. Неповинных, О.М. Поповой, Е.В. Фатьяновой, 2021. – С. 548-552.

8. Ремета, А.А. Стратегические маркетинговые особенности развития производственных компаний на рынке мяса и мясной продукции / А.А.Ремета // Финансовые исследования. – 2018. – № 1 (58). –С. 77-83

9. Фисинин, В.И. Экспортный потенциал птицеводческой продукции России: Прошлое, настоящее, будущее / В.И. Фисинин // Птицеводство. – 2017. – № 10. – С. 5-10.

10. Юдин, П.С. Анализ рынка птицеводческой продукции Российской Федерации в 2018-2019 годах / П.С. Юдин // Colloquium- journal. – 2020. – № 2-10(54). – С. 13-18.

## **CURRENT TRENDS IN THE EXPORT OF PRODUCTS POULTRY ENTERPRISES**

**Baleevskikh A.S.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: abaleevskih@mail.ru

**Abstract.** When most manufacturing companies export products for poultry enterprises from the Russian Federation to other countries, they face all sorts of problems related to customs control, customs clearance on the border of the Eurasian Economic Union (EAEU) including falsification (assortment, quality, information). The article describes the development trends for modern poultry subcomplex as a raw material base for the food industry and state export activities. Import substitution and an increase in export volumes are a priority task for the federal and regional development policy announced by the Russian President as a strategy for economic growth of the Russian Federation. This strategy includes, among others, the growth in exports of food and agricultural goods in the amount of 45 billion US dollars by 2024. In this regard, the purpose of research is to analyze the current state of poultry enterprises in the context of import substitution policy and export development. The set goal is achieved by solving several interrelated tasks:

- 1) explore the resources and use of poultry meat, eggs and egg products;
- 2) analyze the production, demand and supply of chicken meat;
- 3) analyze the export of chicken meat of the Russian Federation to the EAEU and CIS countries.

*Key words: export, import, poultry meat, egg products, products for poultry enterprises.*

## МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Бреднева О.О.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: oksana\_bredneva@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье представлены теоретические основы формирования и развития экономического потенциала предприятий, определены его характерные структурные элементы, классификация которых обусловлена влиянием внешнего воздействия на комбинацию ресурсных элементов. Механизмы формирования экономического потенциала предприятий, специализирующихся на нефтепереработке, взаимосвязаны с ситуационными факторами, стратегическим, структурными элементами и внешними условиями на региональных рынках.

*Ключевые слова:* нефтепереработка, ресурсный потенциал, перерабатывающая промышленность, экономический потенциал, финансовые ресурсы.

Экономический потенциал предприятий определяется через различные подходы и систему классификации. Некоторыми учеными разработана группировка его элементов в зависимости от функциональных производственных задач [1; 3; 4]:

- экономический критерий, связанный с группировкой производственных активов в соответствии с традиционным учетно-аналитическим подходом, а также технологический, кадровый потенциал субъекта бизнеса;
- функциональные направления в реализации производственного цикла и сопутствующих операций;
- внутренние и внешние критерии консолидации ресурсов;
- текущий и стратегический (воспроизводственный) потенциал;
- ориентированный на внешние и внутренние рынки сбыта.

Другая группа структурных элементов экономического потенциала сгруппирована в соответствии с расширенным пониманием предприятия как элемента сложной рыночной и социально-экономической системы региона: финансовые факторы стимулирования, спрос и предложение, институциональная среда, человеческие ресурсы и способность к воспроизводству как критерию безопасности объекта управления.

Не менее существенное значение при оценке экономического потенциала предприятия имеют структурные уровни, сгруппированные по степени влияния глобальных факторов на отдельно взятый субъект бизнеса [2; 5]:

- рыночные и технологические ресурсные параметры, влияющие на основные этапы производственного цикла;
- функционально сгруппированные элементы в соответствии с направлениями деятельности и видами ресурсов.

Исследования основаны на системном подходе, применяемом к исследованию механизма формирования экономического потенциала организаций, с использованием общенаучных методов анализа, синтеза, сравнения, обобщения, группировки и классификации.

Под экономическим потенциалом предприятий нефтеперерабатывающей отрасли следует понимать сложный ресурсный комплекс, эффективность которого обусловлена качеством механизма управления и гибким инструментальным оснащением, регулируемым в зависимости от рыночных и макроэкономических ситуационных условий.

Классификация элементов экономического потенциала нефтеперерабатывающих предприятий отражена на рис. 1.

Системный подход к формированию и оптимизации экономического потенциала перерабатывающих предприятий нефтегазового комплекса предполагает учет отраслевой специфики, а именно [6]:

- особенности выпускаемой продукции – товары, пользующиеся широким спросом при любой рыночной системе;
- продукция единственная в своем роде;



- рост спроса на продукцию более высокого уровня соразмерно доходам и возможностям стратегического планирования;
- низкая эластичность спроса, обусловленная высокой потребностью других секторов экономики и населения;
- сложный производственный процесс, высокая материалоемкость и ресурсоемкость.

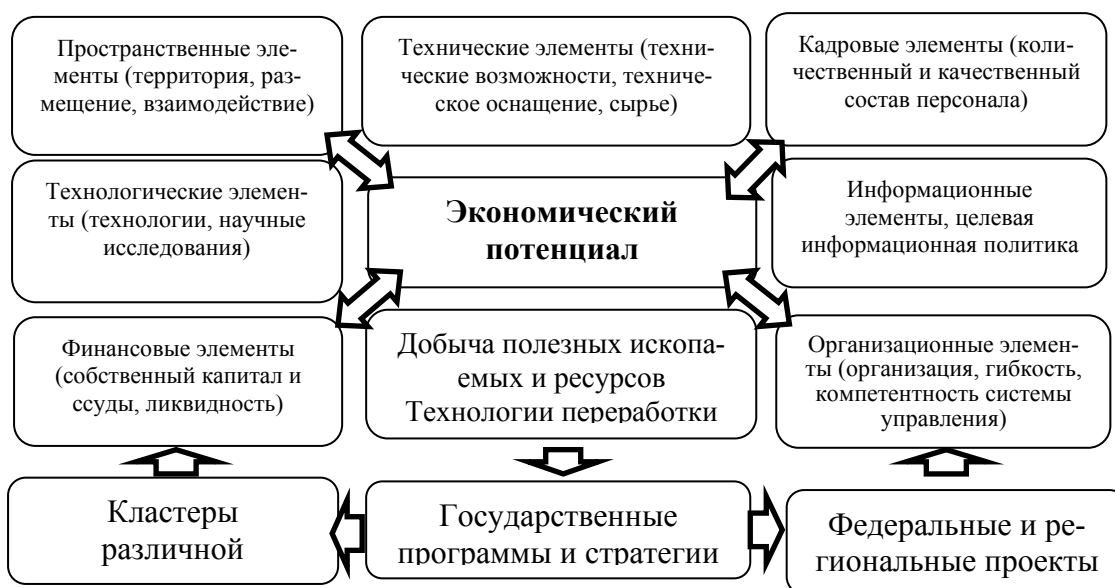


Рисунок 1. Структура экономического потенциала нефтеперерабатывающих предприятий (разработано автором)

Существует две категории производства, которые зависят от технологических характеристик и технической базы перерабатывающих предприятий нефтегазового комплекса [7]:

- 1) процесс производства основан на биохимической обработке продукции, тем самым определяя формирование аппаратной структуры технологических схем;
- 2) процесс производства основан на механической и роботизированной обработке сырьевых материалов.

При этом, технология перерабатывающих предприятий основана на инновационных технологиях, целью которых является оптимизация и контроль различных этапов производственного цикла, снижение рисков и негативного влияния на окружающую среду, включая человека.

Значимость технологического элемента в структуре экономического потенциала обусловлена следующими факторами:

- отраслевое ценообразование, формируемое под влиянием разрозненных и технологически сложных операций, которые опосредованно связаны друг с другом;

- факторы, генерируемые предприятием: ценообразование в соответствии с жизненным циклом продукта, маркетинговые и рекламные кампании в рамках продвижения продукта, используемые бренды;

- факторы, генерируемые потребителями: спрос на более качественную и полезную продукцию, требования и стандарты промышленного производства и сферы услуг;

- факторы государственного регулирования и контроля, включая геополитические стратегии и меры протекционизма.

Следующий этап влияния заключается в оптимизации ресурсного потенциала и транспортно-логистической сети, решении инфраструктурных задач.



Рисунок 2. Модель механизма формирования экономического потенциала перерабатывающих предприятий (разработано автором)

Особенности продукции влияют на способ перевозки и продажи. Таким образом, формируются складские помещения, операции логистики, оптовые и розничные продажи, рыночная инфраструктура и дислокация производства, соответствующие уровню развития региональных нефтеперерабатывающих комплексов. Соответственно данный уровень определяет состав, структуру и объем экономического потенциала перерабатывающих предприятий. На рисунке 2 представлена модель механизма формирования экономического потенциала перерабатывающих предприятий.

Механизм формируется под влиянием внутреннего потенциала и трансформирующих факторов внешней среды. Внешние риски обусловлены государственной политикой и динамикой глобальных потребительских рынков, социальными действиями и темпами интенсификации отраслей народного хозяйства и включают: нормативно-правовые условия в рамках контроля экономической деятельности; законодательную базу; реализацию национальных проектов; международные контракты поставщиков на поставку сырьевого материала в первоочередном порядке.

При формировании экономического потенциала предприятий, помимо перечисленных факторов, нужно учитывать и конкурентную среду, проводить анализ специфики и объема рынка, его дальнейшего развития, зависимости спроса от сезона и так далее.

#### Литература

1. Алтухов А.И. Сельскохозяйственному производству страны необходима новая концепция размещения и специализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 7-14.
2. Жуков Н.И. К концепции управления размещением и специализацией сельскохозяйственного производства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 15-19.
3. Лубкова Э.М. Стратегические приоритеты развития АПК промышленных регионов // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 2. С. 29-35
4. Оборин М.С. Антикризисное управление промышленным производством регионов России в условиях санкций // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. Т. 45. № 2, 2018. – С. 220-231.

5. Оборин М.С., Старикова Л.Н. Особенности организации коммерческих логистических инноваций // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. № 3, 2018. – С. 303-315.

6. Ушачев И.Г., Папцов А.Г., Долгушкин Н.К., Серков А.Ф., Маслова В.В., Чекалин В.С. Стратегические направления развития сельского хозяйства России в условиях углубления интеграции в ЕАЭС. М.: РАН, 2017. 48 с.

7. Шелковников С.А., Лубкова Э.М., Шилова А.Э. Условия и факторы повышения конкурентоспособности АПК промышленного региона (на материалах Кемеровской области) // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2019. № 7 (52). С. 51-56.

## ECONOMIC CAPACITY BUILDING MECHANISM OF PROCESSING ENTERPRISES

**Bredneva O.O.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: oksana\_bredneva@mail.ru

**Abstract.** This article presents the theoretical foundations for building and developing the economic capacity of enterprises, defines its typical structural elements, which classification is responding to the influence of external impact on resource elements combination. Economic capacity building mechanisms of enterprises specializing in oil refining are interrelated with situational factors as well as strategic, structural elements and external conditions in regional markets.

*Key words: oil refining, resource capacity, processing industry, economic capacity, financial resources.*

ПУТИ РАЗВИТИЯ ЛПХ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ  
«КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»

Васильева С.Г., Черданцев В.П.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: tm.zoograd@yandex.ru

*Аннотация.* Дана характеристика деятельности личных подсобных хозяйств в условиях действия государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» на примере личных подсобных хозяйств Пермского края, специализирующихся на разведении кроликов. Описаны факторы, негативно влияющие на показатели экономической деятельности ЛПХ, и предложены пути решения.

*Ключевые слова:* личное подсобное хозяйство, кролиководство, бизнес-модель.

## ВВЕДЕНИЕ

Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. № 696, определяет приоритетные направления развития сельских агломераций в Российской Федерации. Четыре основных направления: аналитическое, нормативное, методическое обеспечение комплексного развития сельских территорий, создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильем сельского населения, создание и развитие инфраструктуры на сельских территориях, развитие рынка труда (кадрового потенциала) на сельских территориях имеют конечной целью сохранение доли сельского населения в общей численности в Российской Федерации на уровне не менее 25,3% в 2025 году.

В настоящее время сельское хозяйство развивается по экстенсивному пути развития, без капиталовложений, без массового

применения цифровых технологий, с неэффективным использованием трудовых ресурсов. Увеличение показателей сельскохозяйственного производства происходит только за счет увеличения количественных показателей – распашки новых земель, наращивания поголовья скота и т.д. Эти мероприятия не могут носить бесконечный характер, поэтому не имеют перспективы. Как следствие, эти меры не ведут к повышению уровня благосостояния граждан, занятых на сельскохозяйственных производствах. Также снижает уровень жизни населения рост цен на потребительском рынке.

В условиях происходящих экономических перемен актуальным является исследование направлений совершенствования малых форм хозяйствования на селе, относящихся к неформальному сектору экономики – личных подсобных хозяйств. Согласно статистическим данным за 2019 год уровень занятости сельского населения составил 53,1%, при этом уровень занятости в неформальном секторе экономики по виду экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» составил 37,8%.

Личное подсобное хозяйство – форма непредпринимательской деятельности по производству и переработке сельскохозяйственной продукции. Личное подсобное хозяйство ведется гражданином и совместно проживающими с ним членами его семьи в целях удовлетворения личных потребностей на земельном участке, предоставленном или приобретенном для ведения личного подсобного хозяйства. При этом реализация произведенной и переработанной в таком хозяйстве сельскохозяйственной продукции предпринимательской деятельностью не является. Между тем, ст. 3 п. 2 Федерального закона от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О развитии сельского хозяйства" гласит, что граждане, ведущие личное подсобное хозяйство, относятся к сельскохозяйственным товаропроизводителям. В настоящее время ведение гражданами личного подсобного хозяйства имеет как свои положительные характеристики, так и отрицательные. Так, данная категория граждан не может пользоваться мерами

государственной поддержки в виде предоставления государственных субсидий, кредитов с субсидированной ставкой. У них отсутствует система социальных гарантий (в первую очередь пенсионного обеспечения). Мелкие и разобщенные личные подсобные хозяйства имеют проблемы сбытового характера ввиду крайне ограниченного количества производимой ими продукции и не могут диктовать свои ценовые условия оптовикам-заготовителям. В то же время, личные подсобные хозяйства имеют определенную экономическую свободу в виде отсутствия государственного контроля за хозяйственной деятельностью и отсутствия налогообложения.

Объектами данного исследования послужили личные подсобные хозяйства Пермского края, расположенные в пяти муниципальных и городских округах и специализирующиеся на разведении кроликов.

Кролики – самые скороспелые и плодовитые сельскохозяйственные животные.

От одной крольчихи в год можно получить 5-6 окролов, более 30 крольчат, что в пересчете на мясо составляет 50-75 кг. По заключениям диетологов, крольчатина является ценным диетическим продуктом с низким содержанием калорий, с высоким содержанием полноценных белков и низким содержанием холестерина. Диетическая ценность мяса кролика обусловлена небольшим содержанием жира – 5,1%, меньшим по количеству, чем в говядине – 11,4%, в мясе бройлеров – 16,8%, в мясе индейки – 22,9%, в баранине – 27,9%, в свинине – 33,3%. В мясе кролика содержатся витамины В6, В12, РР, большое количество железа, фосфора, кобальта, марганца, фтора и калия. Все эти характеристики делают мясо кролика незаменимым продуктом для детского, больничного питания и для людей, пропагандирующих здоровый образ жизни.

Кролиководство как отрасль народного хозяйства в нашей стране получило свое развитие в конце 20-х начале 30-х годов 20-го века. Кролиководство считалось одним из источников снабжения населения страны быстрым мясом и поэтому ему придава-

лось огромное значение. Для исправления ситуации в стране, улучшения местного аборигенного стада в эти годы было завезено из Европы около 15 тыс. производителей пород белый великан, фландр, шиншилла, венский белый и голубой, шампань, гаванна, баран, ангорский, из которых и было заложено основное племенное стадо страны. Именно в тот период кролиководство получило наивысшую популяризацию среди населения Советского Союза. Образованные племенные кроликофермы занимались работой по контрактации кроликов среди населения. Государственными структурами, в частности, Госторгом, велась пропаганда кролиководства среди населения, предоставлялась помощь в выделении фуража, строительных материалов, инвентаря, организовывались специализированные кооперативные товарищества, проводились первые выставки. В это же время начинают проводиться серьезные мероприятия по выведению отечественных пород кроликов под руководством зоотехников Ф.В. Никитина, А.И. и И.И. Каплевских, Н.С. Зусмана. Государственной программой предусматривалось создание крольчатников не только в колхозах, но и при заводах, фабриках, больницах, школах, личных подсобных хозяйствах.

Целью и задачей настоящего исследования является анализ и оценка современного состояния малых форм хозяйствования на примере личных подсобных хозяйств Пермского края, специализирующихся на разведении кроликов, специфики развития, разработки рекомендаций по дальнейшему совершенствованию механизма взаимодействия личных подсобных хозяйств между собой, разработки бизнес-модели, описания всех основных процессов и стандарта работы с целью повышения социально-экономической значимости личных подсобных хозяйств, повышения экономической эффективности, уменьшения издержек и увеличения прибыли от реализации излишков производимой продукции как дополнительного источника доходов граждан, проживающих на сельских территориях. Не является целью данной работы реформирование деятельности личных подсоб-



ных хозяйств на поточное, массовое производство сельскохозяйственной продукции для дальнейшей стопроцентной реализации.

### МЕТОДИКА

Экспериментальной базой для исследования, разработки и внедрения типовой бизнес-модели стали личные подсобные хозяйства Васильевой С.Г. (ЛПХ «Подходящая компания»), Ильинкиной Е.П. (ЛПХ «Кролики Урала.рф»), Селивановой Н.А., Федорова В.А. (ЛПХ «Мечта»), Кудреватых И.А.

Теоретической и методологической основой для постановки и решения проблем, выявленных в ходе исследования, стали труды отечественных ученых-экономистов, зоотехников и ветеринаров, законодательные акты Российской Федерации. В работе были применены данные статистики из статистических сборников Росстата, материалы первичного учета, принадлежащие личным подсобным хозяйствам, материалы сети «Интернет», результаты собственных наблюдений, практических навыков и исследований.

В процессе сбора, обработки, анализа полученной информации были применены следующие методы: метод наблюдения, сопоставления, анализа и синтеза, системного подхода, индукции и дедукции, экспертной оценки.

В процессе исследования были выявлены общие для всех личных подсобных хозяйств проблемы: отсутствие источника финансирования для формирования стартового капитала и первоначальных вложений для организации ЛПХ, отсутствие необходимых знаний о методах и организации содержания животных, основах племенной работы, организации кормления, предупреждении заболеваний, проблемы логистического и сбытового характера.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Результатом проведенной работы стала разработка типовой бизнес-модели личного подсобного хозяйства, включающей описание продукта, упрощенный финансовый план, описание рис-

ков, информационно-консультационное обеспечение. Срок реализации проекта – 1 год. Данная типовая бизнес-модель подходит для граждан, начинающих ведение личного подсобного хозяйства и не является бизнес-планом для организации предприятия с промышленными объемами производства.

В представленных личных подсобных хозяйствах, на базе которых проводились исследования и апробация, были унифицированы процессы организации содержания, кормления, предупреждения заболеваний.

Для решения проблемы состояния племенного стада в хозяйствах, улучшения племенного стада, постановки племенной работы в личных подсобных хозяйствах, консультирования были приглашены к сотрудничеству доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры звероводства и кролиководства ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, г. Москва Н.Н. Шумилина и доцент кафедры ТППЖ факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ О.С. Микрюкова. Под руководством Н.Н. Шумилиной на базе представленных хозяйств была проведена и продолжает проводиться племенная работа по улучшению и приведению к стандарту кроликов породы Советская шиншилла. Учет поголовья в хозяйствах был налажен и унифицирован с помощью рекомендаций НП «Добровольное общество кролиководов», в частности, отлажена система клеймения кроликов.

Для решения проблем логистического характера по транспортировке кормов и сокращению транспортных издержек был предложен и опробован метод совместной закупки, который позволил минимизировать транспортные затраты, временные затраты хозяйств на процесс покупки комбикормов, позволил исключить из логистической цепочки оптовые предприятия, занимающиеся продажей комбикормов, так как закупка осуществляется напрямую с завода-изготовителя, что влияет не только на стоимость комбикорма, но и его качественные характеристики.

В результате отсутствия финансовой поддержки личных подсобных хозяйств со стороны государственной власти был проведен анализ предложения банковских продуктов на развитие личных подсобных хозяйств. Как источник привлеченного финансирования для дальнейшего развития ведения личного подсобного хозяйства был рассмотрен кредитный продукт АО «Россельхозбанк» «Кредит для граждан, ведущих ЛПХ, предоставляемый без обеспечения». Были получены условия кредитования по данной программе, проведена проверка соответствия имеющейся документации в личных подсобных хозяйствах полученным условиям. Цель – минимизировать сроки подготовки документации к подаче в банк при возникновении потребности хозяйства в кредитных продуктах.

Для расширения каналов сбыта продукции хозяйствам рекомендовано размещение на новейшем маркетплейсе сельскохозяйственных товаров и фермерской продукции в экосистеме АО «Россельхозбанка» «Своё. Фермерство. Своё. Родное».

Это уникальная цифровая экосистема для предприятий АПК, в том числе для личных подсобных хозяйств. Регистрация в данной системе позволяет не просто разместить объявление о продаже товара, а создать свой интернет-магазин для розничных покупателей на B2C площадке «Своё. Родное», получить маркетинговую и технологическую поддержку в продвижении в цифровой среде, сократить временные и материальные затраты на привлечение покупателей.

## ВЫВОДЫ

Предложенная типовая бизнес-модель личного подсобного хозяйства после апробации в личных подсобных хозяйствах Пермского края включила в себя описание всех основных процессов ведения личного подсобного хозяйства, применима в качестве стандарта работы, повышает социально-экономическую значимость личного подсобного хозяйства, позволяет решить проблему производства экологичного сельскохозяйственного

продукта, полезного и необходимого для здоровья граждан, увеличить уровень занятых и сократить уровень безработицы в сельской местности, создать дополнительный источник доходов для граждан, проживающих в сельских территориях. Развитие цифровых технологий сделает привлекательным ведение личного подсобного хозяйства, с точки зрения сбытовых каналов, даст дальнейшие перспективы роста и трансформации в другие формы хозяйствования, даст толчок к выходу из неформального сектора экономики.

#### Литература

1. Федеральный закон от 07.07.2003 N 112-ФЗ (ред. от 28.06.2021) "О личном подсобном хозяйстве".
2. Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О развитии сельского хозяйства".
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. № 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»
4. Минина И. С. Все о кроликах / И.С. Минина, А.И. Майорова. М., 1988.
5. Сысоев В. С. Кролиководство / В. С. Сысоев, В. Н. Александров. М., 1985.
6. Шумилина Н. Н., Калугин Ю. А., Балакирев Н. А. Практикум по кролиководству: Учебное пособие / Под ред. Н. А. Балакирева. СПб., 2016.

### **WAYS TO DEVELOP PRIVATE SUBSIDIARY FARMS IN THE CONDITIONS OF THE STATE PROGRAM "INTEGRATED DEVELOPMENT OF RURAL AREAS"**

**Vasilyeva S.G.,**

**Cherdantsev V.P.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: tm.zoograd@yandex.ru

**Abstract.** The performance characteristic of private subsidiary farms in the conditions of the state program "Integrated Development of Rural Areas" is given on the example of private subsidiary farms of the Perm Krai specializing in breeding rabbits. The factors negatively affecting the indicators of economic performance of private subsidiary farms are described and solutions are proposed.

*Key words: private subsidiary farms, rabbit breeding, business model.*

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПРИНЦИПОВ  
УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Обухова Н.Ю.,  
ФГБОУ ВО ПГНИУ, г. Пермь, Россия  
Email: nata.obukhova.91@mail.ru

*Аннотация.* Обеспечение устойчивого развития компании и достижение высоких экономических результатов основывается на опыте управления рисками. Острота вопроса управления данной категорией сформирована развитием новой сферы компетенций – управления рисками. Управление рисками связано с характерными особенностями деятельности предприятия в условиях, когда невозможно оценить вероятность потенциальных результатов, выбором эффективного и верного варианта управленческих решений.

*Ключевые слова:* риск, управление, прибыль, устойчивость, ликвидность, диагностика.

Функционирование любого предприятия всегда сопровождается влиянием рядов рисков, совокупное воздействие которых может негативно влиять на деятельность предприятия и привести его к несостоятельности. Таким образом, возникает необходимость диагностирования риска, уровня его влияния на предприятие. Для предприятий, которые не используют в системе своего управления инструменты контроля рисков и постепенно приходят к кризису, вызванному неопределенностью, необходимо разрабатывать срочные меры по антикризисному управлению, основой которого является оценка и контроль рисков.

Поскольку наличие риска и его негативное влияние неизбежно, необходимо разработать систему инструментов, с помощью которой предприятие сможет развиваться в эффективном

ключе с учетом и своевременным прогнозированием потенциальных рисков в рамках принятия и реализации финансово-экономических решений. Формирование такого инструмента возможно через систему управления рисками.

Управление рисками – это система управления риском и экономическими связями, которые образуются в процессе управления. По мнению Е. Стояновой, управление риском представляет комплекс методов и мер, через которые можно предугадать наступление риска и его уровень влияния на предприятие, и, соответственно, разработать меры по устранению данных рисков и уменьшению негативных последствий их влияния.

Управление риском содержит следующие процессы: определение цели риска и рискового инвестирования, выявление потенциала определенного события, уровня и масштаба риска, анализ внешней среды, процесс разработки стратегического продукта управления риском, реализация мероприятий по управлению рисками с целью минимизации их отрицательного воздействия [3].

Часть общей финансовой стратегии компании, которая включает оценку уровня определенных видов финансовых рисков и минимизацию связанных с ними финансовых потерь предприятия формируется с учетом задач, включенных в стратегию развития предприятия, основываясь на прикладных принципах и реализуясь последовательно через эффективные разработанные инструменты.

Система управления рисками основана на параметрах финансовой стратегии предприятия, включающей описание допустимого уровня риска.

Как правило, прибыль и уровень платежеспособности предприятия наиболее подвержены влиянию рисков, процесс управления которыми реализуется через следующие принципы:

- соответствие уровня «прибыль-риск». Данный принцип предполагает необходимость сопоставления ожидаемой прибыли от реализации инвестиционного проекта и вероятности ее непо-

лучения, и, более того – убытков. После получения наглядного соотношения предполагаемой выгоды и уровня влияния риска на проект вырисовывается объективная картина, по которой можно увидеть, стоит ли данный проект тех сопутствующих рисков или нет;

- соответствие уровня «ликвидность – риск». В соответствии с данным принципом, вероятное снижение рентабельности проекта или возможные убытки не должны вызвать снижение платежеспособности предприятия и сугубо отразиться на его финансовом положении. Так, если по результатам диагностики рисков есть вероятность негативного влияния на платежеспособность предприятия, необходимо это учитывать, и для того, чтобы обезопасить положение, сформировать страховой резервный капитал, следует снизить доходные вложения в проект, либо не реализовывать данный проект [2].

Система управления финансовыми рисками включает несколько методов оценки концентрации финансового риска, где компетентный управленец может выбрать для предприятия наиболее оптимальный и подходящий тип оценки. Самые распространенные и часто применяемые способы оценки риска включают: статистическую диагностику, анализ расходов и итоговых показателей, экспертную оценку и так далее.

Политика управления риском реализуется постепенно, где каждый отдельный шаг включает:

- 1) определение и оценку отдельных видов риска, оценку информационной базы;
- 2) анализ величины риска и определяющих его факторов;
- 3) определение критериев и уровня допустимого риска;
- 4) выбор и реализацию эффективных инструментов оптимизации риска;
- 5) анализ эффективности принятых мер.

В настоящее время нестабильные и изменчивые экономические условия, в которых приходится реализовываться предпри-

ятиям, предполагают проведение диагностического анализа финансового положения на постоянной основе. Данный вид диагностики определяет также потенциальные финансовые риски предприятия и меры, снижающие их негативное влияние. Анализ рисков – это ключевая задача управления финансовыми рисками предприятия, поскольку именно результаты данного анализа определяют меры по управлению финансовыми рисками.

Чем раньше будет обозначен потенциальный риск для предприятия, тем скорее оно сможет осуществить меры по его предупреждению и продолжить свою деятельность, повышая ее результативность. Управление финансовыми рисками основано на определенных принципах, схематически классифицированных на рисунке 1.

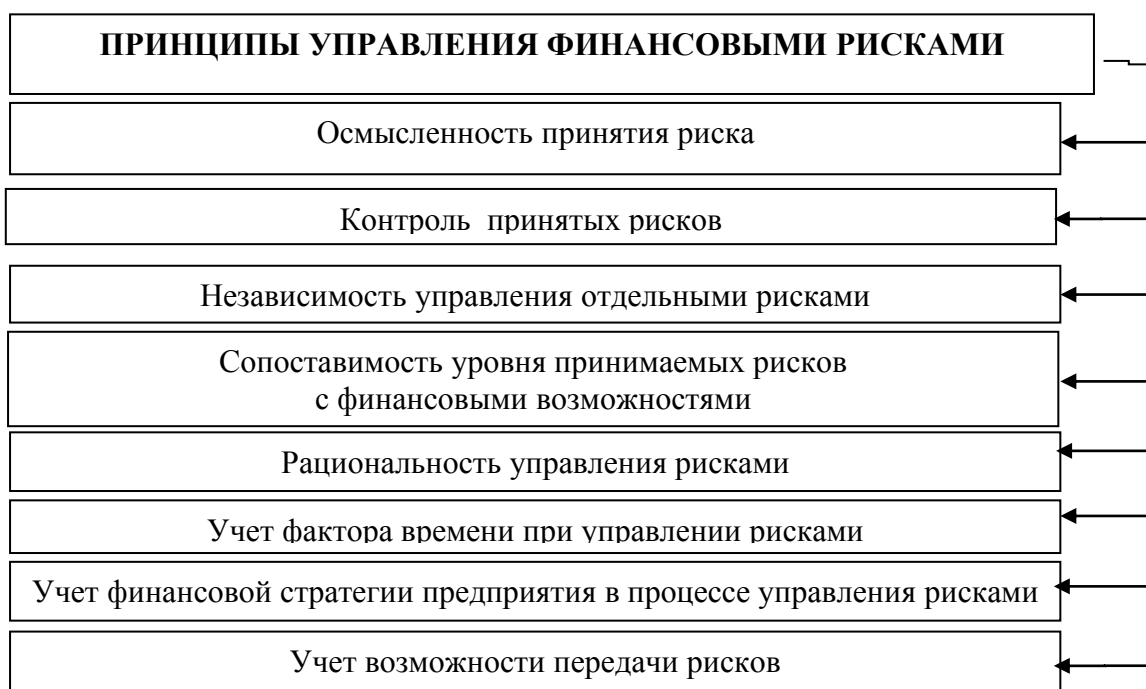


Рисунок 1. Принципы управления финансовыми рисками  
(разработано автором)

В таблице 1 представлена подробная классификация методов и мер управления рисками.

Ученые И. Т. Балабанов, И. А. Бланк, Э. А. Уткин, В. В. Глущенко считают, что ключевые методы управления финансовыми рисками – это предупреждение риска, снижение риска и компенсация ущерба [1].



Таблица 1

## Основные методы управления финансовыми рисками\*

Метод управления риском	Меры по управлению риском
Метод обработки риска, который позволяет субъекту полностью исключить возможность реализации риска	Прекращение финансовых проектов, сопряженных с большим риском; отказ от больших кредитов и ссуд; минимальное применение оборотных активов в ликвидные формы; не использование финансов, входящих в финансовый проект
Локализация плотности риска	Крупные займы для развития деятельности; минимум высоколиквидных активов; выдача крупного займа на одно лицо; выдача крупного депозита одной финансовой организацией; крупные вложения в акции
Страхование финансовых рисков	Компенсация посредством фьючерсные контракты; использование операций, связанных с управлением договором страхования; применение торгово-финансовых обменных операций
Инвестирование средств в разные активы с целью снижения рисков	Диверсификация видов финансовой деятельности, размещение своих активов в разные валютные пары, балансовый остаток на депозите, ссудный портфель, инвестиционный портфель, система действий, направленных на получение прибыли от вложений в развитие или создание бизнеса
Разделение риска между несколькими участниками проекта	Распределение риска между участниками инвестиционного проекта; между предприятием и поставщиками сырья и материалов; между участниками лизинговой сделки
Наиболее ранний и простой метод организации страховой защиты	Формирование фонда финансирования непредвиденных расходов, резервов финансовых ресурсов в бюджетной системе, доведенных до различных центров ответственности, системы страховых запасов материальных и финансовых ресурсов по отдельным элементам оборотных средств предприятия

\*составлено на основе [6; 7]

Самыми эффективными, по мнению И. Т. Балабанова, являются следующие методы оценки финансового риска: прогнозирование потенциальной угрозы риска с целью минимизации его возникновения, создание резервов на покрытие убытка, разделение с другой стороной убытков, вызванных влиянием риска.

В. В. Глущенко в данной части выделяет следующие методы: комплекс мер, направленных на уменьшение вероятности реализации рисков, сокращение вероятности и объема потерь, страхование риска и создание резервов для покрытия возможных потерь [4]. При реализации альтернативных решений, управляющий должен распределить финансовые активы предприятия на каждую отдельную меру:

- определение причины возникновения риска и ее устранение;
- снижение риска за счет снижения активности влияния негативных факторов или незащищенности объектов, наиболее зависимых от них;

И. А. Бланк [5] исследовал принципы управления финансовыми рисками, в рамках которых разработал корпоративную систему по решению вопросов с рисками. Принципы, выделенные автором как наиболее эффективные, включают:

- реализацию неминуемого риска с целью получения дохода;
- отслеживание влияния риска в процессе реализации проекта, связанного с данным риском;
- принцип независимости;
- сопоставимость риска и предполагаемой выгоды, а также финансовую возможность реализации данного проекта;
- принцип временных затрат;
- возможность разделения с другой стороной убытков, вызванных влиянием риска.

В результате проведенного исследования были обозначены подходы, используемые для анализа финансового риска предприятия, составлена классификация финансового управления рисками, проанализированы методы диагностики и оценки финансовых рисков и так далее.

Таким образом, исходя из полученных результатов, очевидно, что стоит более подробно обозначить вопрос классификации финансовых рисков, а также анализ взаимосвязей между финансовыми рисками, разработать комплекс превентивных мер по

снижению влияния финансовых рисков на конечные финансовые результаты предприятия.

#### Литература

1. Адаменко А.А. Классификация факторов риска предпринимательской деятельности / Адаменко А.А., Петров Д.В., Маркелов В.В. // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 2 (28). С. 10-15.
2. Вертакова Ю.В. Промышленная политика России: направленность и инструментарий / Вертакова Ю.В., Плотникова Н.А., Плотников В.А. // Экономическое возрождение России. 2017. № 3 (53). С. 49-56.
3. Гайфуллина М., Низанова Г. Методический инструментарий оценки вероятности банкротства строительной организации // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2019. № 1 (145). С. 68-74
4. Парахина Л.В. Превентивная система риск-менеджмента в деятельности предпринимательских структур / Парахина Л.В., Щеголев А.В., Головина Т.А. // Вестник Академии знаний. 2018. № 4 (27). С. 202-209
5. Федотенкова О.А. Управление рисками в предпринимательской деятельности на основе идентификации экономических угроз / Полянин А.В., Проняева Л.И., Федотенкова О.А. // Вестник Академии знаний. 2018. № 2 (25). С. 178-189.
6. Оборин М.С. Антикризисное управление промышленным производством регионов России в условиях санкций // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2018. Т. 45. № 2. С. 220-231.
7. Оборин М.С. Влияние интеллектуального потенциала на развитие промышленности // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. 2018. № 5. С. 21-26.

## **ANALYSIS OF METHODS AND PRINCIPLES FOR FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF AN INDUSTRIAL INTERPRISE**

**Obukhova N.Yu.,**

Perm State National Research University, Perm, Russia

Email: nata.obukhova.91@mail.ru

**Abstract.** In order to ensure the company's sustainable development and achieve high economic results, it is necessary to learn how to manage risks competently. The problem's relevance is determined by the development of a new area of competence - risk management. Risk management is connected with the characteristic features of enterprise activity in conditions when it is impossible to estimate the probability of potential results. It is reflected in a choice of effective and correct management decisions.

*Key words: risk, management, profit, sustainability, liquidity, diagnostics.*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО  
МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Посохина К.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: ks.m.2102@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье исследованы подходы, условия и принципы формирования современного экономико-организационного механизма устойчивого развития агропромышленного комплекса. Формирование данного механизма реализуется с учетом многофункционального развития сельского хозяйства.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, сельские территории, сельское хозяйство, многофункциональность, экономико-организационный механизм.

На данный момент устойчивое социальное и экономическое развитие сельских территорий реализуется в форме многофункциональности, которая включает исторический и экономический опыт сельскохозяйственной деятельности, природно-ресурсный потенциал сельских территорий, экологические аспекты местности и так далее, что в совокупности повышает эффективность развития аграрного комплекса регионов и государства.

Многофункциональность сельского хозяйства – это система сельского хозяйства, реализующая следующие функции: производство продовольственных товаров, природоохранная деятельность, обеспечение занятости сельского населения, продовольственную безопасность страны. Представленная структура сель-

ского хозяйства выполняет не только торговую, но и некоммерческие функции.

Таким образом, система многофункциональности играет важную роль в стабильном развитии агропромышленного комплекса, адаптации отрасли к изменчивой внешней среде, экологизации сельскохозяйственного производства.

В своих исследованиях Э.Н. Крылатых рассматривает концепцию многофункциональности как комплекс важных социальных целей и задач, рациональность реализации которых определяет продовольственную безопасность Российской Федерации, рост уровня производительности аграрной продукции, повышение экологической составляющей в производстве сельскохозяйственной продукции, рост уровня производительности, инновационной и материально-технической составляющей [2].

В.П. Чайка в своих исследованиях рассматривает концепцию многофункциональности развития сельского хозяйства как идентичную концепции диверсификации сельскохозяйственных процессов экономики [4].

Таким образом, многофункциональность в научно-теоретическом понимании – это расширение ассортимента сельскохозяйственной продукции, новый формат продукта, проникновение в новые сегменты рынка для расширения деятельности и повышения уровня рентабельности. Подчеркивается важность многофункциональности в период кризиса или влияния неблагоприятных факторов природного, либо экономического характера; система многофункциональности в данных условиях предполагает независимость рыночных отношений, отличные друг от друга стратегии развития сельскохозяйственных производств, повышение устойчивости функционирования агропромышленного комплекса.

Агропромышленный комплекс специализируется как на производстве сельскохозяйственной продукции, так и на не менее важных социальных благах, которые имеют положительное вли-

яние на комплекс других отраслей производства и сферы жизнедеятельности, однако при этом функции данных производств на данный момент определить невозможно [3].

Экономико-организационный механизм многофункционального развития сельского хозяйства свое функциональное назначение выражает в адаптации отрасли к изменчивым условиям внешней среды.

Однако существует ряд ограничений:

1) экономико-организационный механизм многофункционального развития сельского хозяйства не использует приоритетные функции системного подхода, а также цели формирования необходимой организационной и экономической структуры;

2) экономико-организационный механизм многофункционального развития сельского хозяйства не включает методы реализации положений по созданию развития данной системы и контролю процессов продовольственной безопасности, социального и экологического развития сельских территорий.

Методы и формы организации внешних и внутренних производственно-экономических отношений классифицируются, исходя из производственных особенностей сельскохозяйственного производства, включая внедрение биологических средств производства, комплекс природных и экономических процессов производства, влияние смен времен года, рассредоточение, географию расположения, природно-климатические условия и так далее.

Не менее важную роль в разработке экономико-организационного механизма многофункционального развития играют социальные и экологические компоненты сельскохозяйственного производства.

В настоящее время, учитывая постоянно меняющуюся экономическую среду, формировать экономико-организационный механизм многофункционального развития сельского хозяйства необходимо с учетом синергетического характера всех факторов, классификация которых представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Экономико-организационный механизм многофункционального развития сельского хозяйства (разработано на основе [6; 7])

Данный механизм многофункционального развития сельского хозяйства включает:

1) организационную единицу - комплекс юридических лиц разных организационно-правовых форм, экономических подгрупп, физических лиц, задействованных в процессе сельскохозяйственного производства;

2) экономические единицы с содержанием ряда методов и форм, влияющих на производственные, маркетинговые и финансовые процессы в секторе сельского хозяйства. Структура экономико-организационного механизма многофункционального развития сельского хозяйства представлена на рисунке 2.

В рамках современных рыночных условий развития участников процесса производственной деятельности, которая строится на базе агропромышленной политики государства, ключевую роль играет экономический механизм. Совокупность составляющих экономического механизма определяют его главную зада-

чу: прогнозирование и ликвидация негативных факторов лицами, участвующими в процессе сельскохозяйственного производства, адаптация к изменчивым рыночным условиям, своевременная разработка стратегии, адаптированной к данным условиям [1].

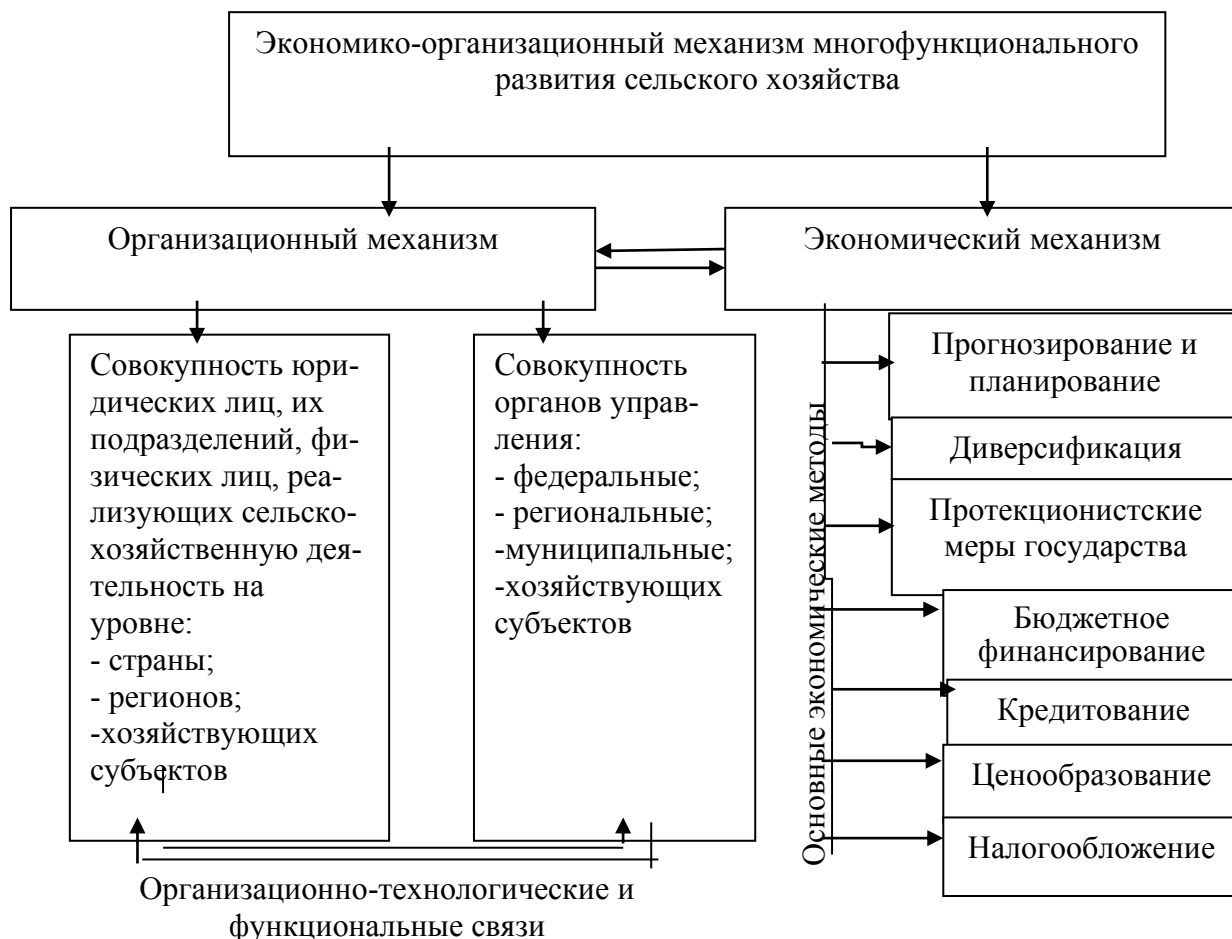


Рисунок 2. Структура экономико-организационного механизма многофункционального развития сельского хозяйства (разработано автором)

Основное назначение экономического механизма – это интеграция участников всех отраслей агропромышленного комплекса, создание оптимальных условий, необходимых для трансформации экономических отношений, стабилизации экономического и социального развития отрасли. Данный механизм также предполагает разработку совершенно нового подхода к адаптации сельхозпроизводителей к современному рынку и действенных инструментов развития их деятельности. Современный адап-



тированный подход должен регулироваться и поддерживаться государственными структурами, реализовывать формат саморегулирования задействованных в отрасли субъектов через законы рынка [5].

#### Литература

1. Бодрунов С.Д. Ответить на вызовы технологической революции: задачи, стоящие перед экономикой России XXI века // Научные труды Вольного экономического общества. — 2019. — № 4. — С. 62–69.
2. Гешель В. П. Управление системой формирования экономического потенциала сельского хозяйства // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 454–465
3. Кадомцева М. Е. Система государственного информационного обеспечения АПК и ее роль в управлении сельскими территориями // Экономическая безопасность и качество. 2018. № 2 (31). С. 105–111.
4. Петриков А.В. Адаптация агропродовольственного сектора к постпандемической реальности // Научные труды Вольного экономического общества. — 2020. — № 3. — С. 99–105.
5. Рылов Д.В. Управление развитием сельского хозяйства в рамках реализации государственных программ на территории России // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 2. С. 90–92.
6. Оборин М.С. Структурные проблемы сельскохозяйственного производства и направления их решения // Вестник ЗабГУ. Науки о Земле. Т. 24. № 4, 2018.-С. 24-32.
7. Оборин М.С. Проблемы и перспективы развития регионального агропромышленного комплекса как фактора устойчивого роста экономики территорий // Вестник КурГСХА. № 2, 2018 . – С. 35-42.

### **MODERN PROBLEMS IN THE BUILDING OF ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL MECHANISM FOR THE DEVELOPMENT OF MULTIFUNCTIONAL AGRICULTURE**

**Posokhina K.A.,**  
Perm State Agro-Technological University  
Email: ks.m.2102@mail.ru

**Abstract.** This article investigates approaches, requirements and principles for the building of modern economic and organizational mechanism for sustainable development of agro-industrial complex. Formation of specified mechanism is realized taking into account multifunctional development of agriculture.

*Key words: sustainable development, rural areas, agriculture, multifunctionality, economic and organizational mechanism.*

## ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В РОССИИ: НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Серогодский В.Э.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: serogod@mail.ru

Светлая Е.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: el\_svetlaya@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлена динамика и мировые тенденции развития органического земледелия. В связи принятием и вступлением в действие Федерального закона «О производстве органической продукции» рассмотрены предпосылки развития органического земледелия в России. Представлены алгоритм и нормативные документы сертификации органического производства в России. Анализируется динамика развития органического земледелия в России и выявлена необходимость повышения государственной поддержки развития органического земледелия в стране.

*Ключевые слова:* органическое земледелие, продукция органического производства, сертификация, удобрения, инвестиции.

### ВВЕДЕНИЕ

В современном понимании термин «органическое земледелие» возник в начале прошлого века, когда в основном были определены его концептуальные положения и принципы технологии. Ведение органического сельского хозяйства основывается на использовании почвозащитной, ресурсосберегающей технологии выращивания сельскохозяйственных культур, которая направлена одновременно на повышение плодородия почвы.

### МЕТОДИКА

По данным IFOAM (Научно-Исследовательского Института органического сельского хозяйства и Международной федерации экологического сельскохозяйственного движения), органическим сельским хозяйством занимаются в 179 странах мирах. За период

с 1999 года по 2017 год численность производителей органической продукции в мире выросла более чем в десять раз и достигла показателя в 2,4 миллиона, а площадь сертифицированных земель сельскохозяйственного назначения выросла за данный период с 11 млн га до 50,9 млн га. В мире всего 87 стран, где производство и сбыт органической продукции законодательно закреплены и регулируются нормативно-правовыми актами. В других странах к ним относятся производители, которые отказались от применения минеральных удобрений и средств защиты растений [4].

Органическое производство имеет существенную финансовую поддержку в странах Европейского Союза. В органическое производство осуществляются инвестиции из структурных фондов, предназначенных для развития фермерства. Из бюджета Евросоюза выплачиваются компенсации фермерам, ограничивающим использование ядохимикатов и применяющих в растениеводстве экстенсивные технологии. Германия является примером экологической политики в аграрном производстве. Например, государственная поддержка производителей органической сельхозпродукции в Германии составляет: при производстве овощей – 300 евро/га в год, по многолетним культурам – 720 евро/га в год [7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В Российской Федерации созданы все предпосылки для существенного роста производства экологически чистой продукции. Государственной Думой РФ в 2018 году был принят Федеральный закон №280-ФЗ «О производстве органической продукции», в котором закреплены нормы производства, маркировки, транспортирования и продажи такого продукта. В соответствии с данным законом на органической продукции должен стоять знак «органик». Закон вступил в силу с 01 января 2021 года [1].

Помимо этого:

- создана новая теоретическая и научно-практическая база по вопросам органического земледелия и имеются адаптированные породы животных и сорта растений;
- в сельском хозяйстве созданы и действуют отраслевые союзы и ассоциации, связанные с органическим производством;

- как минимум 17% населения страны могут себе позволить приобретать экологически чистую продукцию по более высоким ценам;

- разработаны и действуют государственные программы, которые направлены для поддержания правильного питания и здоровья населения;

- через учреждения здравоохранения и образования осуществляется информирование населения о пользе экологически чистой продукции.

Ежегодно в Российской Федерации рынок органических продуктов растет в среднем на 10%. По разным оценкам, в стране от 10 до 28 млн га земель сельскохозяйственного назначения, которые долгое время не использовались и, соответственно, туда не вносили никакие минеральные удобрения и гербициды. В связи с этим эти земли возможно использовать под органическое земледелие [5].

Для перехода к органическому земледелию необходимо соблюдать правила, установленные Государственным стандартом «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации». Производители органической продукции должны обращаться в орган по сертификации для того, чтобы подтвердить соответствие осуществляемого производства требованиям данного стандарта [2].

Сертификация осуществляется в соответствии с требованиями Государственного стандарта «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства» [3]. Сертификация органического производства представляет из себя двухэтапную первичную сертификацию органического производства (предварительную (заочную) оценку, проверку и оценку органического производства с выездом к заявителю), в течение срока действия сертификата осуществляется инспекционный контроль, а затем – ресертификация органического производства, которая должна быть проведена до окончания срока действия сертификата.

В органическом земледелии особенно важен научный подход к поддержанию и по возможности повышению плодородия

почвы, так как существуют существенные ограничения на использование удобрений. Нельзя вносить в почву минеральные удобрения, используемые в традиционном земледелии. С сертифицирующими органами также требуется согласование применения органических удобрений. Отходы отрасли животноводства интенсивного типа не могут быть использованы в качестве органических удобрений. А вот различные компосты из побочных продуктов растительного происхождения могут использоваться в органическом земледелии.

На сегодняшний день, по данным Национального органического союза, в России сертифицировано около 390 тыс. га под органическое земледелие. А занимаются органическим земледелием 92 компании. 85 компаний имеют международные сертификаты (часть из этих компаний имеют двойственную сертификацию), так, 20 (из 92 компаний) имеют российский сертификат. 60-70 компаний проходят сертификацию. Однако, в связи со значительным ростом потребления органической продукции в России, необходим прирост порядка 200-300 таких компаний в год. И только в этом случае Россия приблизится через 8-10 лет к европейским показателям развития рынка органических продуктов. При нынешних темпах для достижения европейского уровня необходимо порядка 400-500 лет.

В Пермском крае с 2019 года органическим земледелием занимается лишь ООО «Агрофирма Острожка», расположенная в Оханском муниципальном округе и имеющая соответствующий сертификат Европейского Союза [6].

## ВЫВОДЫ

Таким образом, рынок экологически чистой продукции в России находится в стадии формирования, однако, низкие темпы его развития объясняются тем, что 95 % инвестиций в этот сектор приходится на частных предпринимателей. Необходима существенная государственная поддержка в виде реализации государственной программы развития органического земледелия.

## Литература

1. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: Федеральный закон от 03.08.2018 № 280-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – Загл. с экрана.
2. ГОСТ 33980-2016 Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации. Действует с 01.01.2018.
3. ГОСТ Р 57022-2016 Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства. Дата введения 01.01.2017.
4. Авилова А.В. Каковы перспективы органического земледелия в России? // Вестник Рос. акад. наук. - 2016. - Т.86, N 3. - С.237-243.
5. Бабошкина, П. А. Современное состояние сельского хозяйства в России: проблемы и перспективы / П. А. Бабошкина, С. К. Гасанова, Д. В. Убушаева // Главный агроном. – 2018. – № 9. – С. 3-6.
6. Елисеев, С.Л. Содержание азота, фосфора и калия в листьях яровой пшеницы в условиях органического земледелия Среднего Предуралья /С.Л. Елисеев, Т.С. Калабина, В.П. Мурыгин, Э.Ф. Сатаев // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию основания университета (Пермь, 20 октября 2020 года) – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2020.– С. 19-22.
7. Светлая Е.А. Предпосылки и условия развития органического земледелия / Е.А.Светлая, В. Э.Серогодский // Экономика АПК Предуралья / Научно-практический журнал / Пермь: изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2015.

## **ORGANIC FARMING IN RUSSIA: DIRECTIONS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

**Serogodsky V.E.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: serogod@mail.ru

**Svetlaya E.A.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: el\_svetlaya@mail.ru

**Abstract.** The article presents the dynamics and global trends in the development of organic farming. In connection with the adoption and entry into force of the Federal Law "On the production of organic products", the prerequisites for the development of organic farming in Russia are considered. The algorithm and regulatory documents for certification of organic production in Russia are presented. The dynamics of organic farming development in Russia is analyzed. The need to increase state support for the development of organic farming in the country is identified.

*Key words: organic farming, organic products, certification, fertilizers, investments.*

## РЫНКИ КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩЕЙ: СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

Тарасова А.А., Галеев М.М.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
E-mail: nastya\_yarushin@mail.ru

*Аннотация.* В современной науке нет однозначных определений различных экономических категорий. Обобщая положения исследований, в статье представлено авторское мнение относительно понятия «рынок». В работе рассмотрена его классификация по таким признакам, как объект купли-продажи и географическая принадлежность, предложены направления развития картофельно-овощного подкомплекса России. Метод сравнения показывает, что некоторые исследователи отождествляют «аграрный» и «сельскохозяйственный» виды рынка, а также термины «агропродовольственный» и «сельскохозяйственный». Другие экономисты не выделяют отдельно агропродовольственный рынок. В ходе анализа дефиниции «аграрный рынок» было сделано предположение, что его объектами являются земля, труд, машины, сырье, продукция и межобъектные услуги. Реализация агропродовольственных товаров, включая продукцию дикоросов, аквакультуры и рыбного хозяйства, осуществляется на агропродовольственном рынке. В этом его теоретическое отличие от сельскохозяйственного рынка, на котором должна реализовываться продукция сельского хозяйства и основные и оборотные средства, предназначенные для ее производства. Рынки картофеля и овощей рассматриваются отдельно вследствие больших объемов их реализации и потребления. Установлено, что выращивание картофеля и овощных культур в Российской Федерации характеризуется высокой долей ЛПХ. Следствием создавшегося положения является снижение товарности овощей и эластичности рыночного спроса на них. При ослаблении темпов роста урожайности в стране невозможно оставить без внимания вопросы сбыта продукции, выхода на рынок аграриев малых форм соб-

ственности, развития семеноводства, механизации технологических процессов выращивания и сбора овощей, подготовки квалифицированных сельскохозяйственных работников.

*Ключевые слова:* картофель, овощи, производство, рынки, термины, определения.

*Постановка проблемы.* Исследования теоретических положений, касающихся дефиниций термина «рынок», не дают однозначных результатов. У ученых до сих пор нет единого мнения. Вероятно, это связано с эволюцией развития общества и, соответственно, самого рынка, спецификой страны проживания автора, его убеждений, предмета исследования, а также многогранностью самого понятия. Точно также нет единой классификации и однозначных определений, применяемых к различным видам рынка. Так, например, понятия «аграрный», «агропродовольственный», «сельскохозяйственный» могут отождествляться или рассматриваться как отдельные виды рынка.

*Методы исследования.* В рамках исследования и написания статьи применены такие общенаучные методы, как системный подход, сравнения, анализа, математического расчета.

*Описание результатов.* Несмотря на то, что рынок имеет многовековую историю, в нынешнее время не утвердилось однозначного определения данной экономической категории. Ученые трактуют понятие «рынок», исходя из предмета своих исследований и убеждений научной школы. На наш взгляд, рынок представляет систему социально-экономических отношений его субъектов относительно обмена благами, в основе которого лежит принцип взаимного интереса сторон. Существуют различные подходы к классификации рынка по таким признакам, как объект купли-продажи, отрасль производства продукции, географическое положение, степень ограничения конкуренции, характер продаж, уровень насыщенности, правовой аспект и другие.

Согласно распространенной классификации товарный рынок по характеру продукции делится на рынок средств производства, рынок услуг и потребительский рынок. Последний, в свою очередь, отличается реализацией продукции для конечного потребителя. Он включает в себя рынки продовольственных и не-



продовольственных товаров. Первый подразделяется на рынок сырьевых продовольственных товаров, рынок сервиса, рынок продуктов питания глубокой степени переработки, рынок продуктов питания с низкой степенью переработки, куда и входят рынок картофеля и рынок овощей [1].

По географическому признаку рынки делят на мировой, межгосударственных образований, например, таких как Европейский союз или Евразийский экономический союз, национальный, региональный и локальный.

Таблица 1

Дефиниции некоторых видов аграрного рынка

Источник	Дефиниция
1	2
<b>Аграрный рынок</b>	
Соглашение от 06.03.1993 г. «Об Общем аграрном рынке государств - участников СНГ»	[Пространство], обеспечивающее свободное движение сельскохозяйственной продукции, продовольственных товаров, научно-технической продукции, технологий, средств производства и услуг для агропромышленного комплекса национального происхождения
Парамонов П.Ф., Стукова Ю.Е. [1]	Рынок, который имеет довольно сложную структуру и охватывает продукцию и услуги всех отраслей АПК, а также финансовые, трудовые и земельные ресурсы
Азрилиян А.Н. [2]	Рынок сельскохозяйственной продукции
<b>Агропродовольственный рынок</b>	
Краснов Е.В. и Рудой Е.В. [3]	Организационно-экономическая система, развивающаяся под воздействием факторов внешней и внутренней среды, включающую совокупность предприятий и организаций, целенаправленно участвующих в производстве, заготовке, транспортировке, переработке, хранении, реализации и потреблении конечного продукта
Парамонов П.Ф., Стукова Ю.Е. [1]	Многоотраслевой рынок, имеющий большое разнообразие традиционных видов товарной продукции сельского хозяйства и в целом АПК, который включает в себя производство, обмен сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия
Неуймин Д.С. [5]	Система социально-экономических отношений в сфере обмена сельскохозяйственного сырья, продовольствия, ресурсов (земельных, материальных, трудовых, финансовых) и услуг, обеспечивающую воспроизводство в агропромышленном комплексе
<b>Сельскохозяйственный рынок</b>	
Федеральный закон от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства»	Сфера обращения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия

1	2
Федеральный закон от 30.12.2006 г. №271-ФЗ «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс РФ»	Специализированный рынок, на котором осуществляется продажа сельскохозяйственной продукции в соответствии с перечнем, определенным уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти
Минаков И.А. [4]	Сфера обмена товарами сельского хозяйства и других отраслей АПК
Официальный сайт международной выставки «АГРО-ПРОДМАШ»	Торговая площадка, где можно приобрести различную продукцию, связанную с сельским хозяйством. Разность товаров может варьироваться от каких-либо продуктов питания до сельхозтехники и земельного участка
<i>Таблица составлена авторами.</i>	

С точки зрения экономистов, занимающихся проблемами сельского хозяйства, рассматриваемые рынки картофеля и овощей относятся к аграрному рынку, который, в свою очередь, включает в себя агропродовольственный и сельскохозяйственный рынки (таблица 1).

Согласно материалам таблицы 1, «аграрный», «агропродовольственный» и «сельскохозяйственный» виды рынков некоторые исследователи могут отождествлять. Однако, на наш взгляд, эта позиция может быть подвергнута сомнению. Аграрный рынок представляется в научной литературе как «система договорных отношений, институциональных структур и механизмов регулирования торговли продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, средствами производства и услугами для АПК» [6]. Объектами такого рынка являются земля, труд, машины, оборудование, сырье, готовая продукция и другое. Главной функцией аграрного рынка является обеспечение продовольственной безопасности и предоставление ресурсов для бесперебойного производства продуктов питания.

Экономисты вводят понятие «агропродовольственный рынок», которое занимает одно из ключевых мест в классификации аграрного рынка. Его описывают как «сферу торговли сельскохозяйственным сырьем, продовольственными полуфабрикатами и

готовой продукцией, произведенными в данной стране (регионе) или ввезенными в нее из других стран (регионов)» [6]. Из предложенной дефиниции следует разделение агропродовольственного рынка по степени глубины переработки реализуемой продукции на рынок продовольственного сырья и рынок переработанной продукции. Объектом первого рынка будет являться сырье для последующего производства готовых товаров, а на втором в качестве предмета купли-продажи выступает продукция с различной степенью переработки. Картофель и овощи после сбора урожая используются как сырье для производства полуфабрикатов и других товаров, или реализуются конечному потребителю после сухой чистки, а в некоторых случаях – мойки и упаковки.

Агропродовольственный рынок включает в себя различные виды продукции, к примеру, товары рыбного хозяйства, дикоросы, тогда как сельскохозяйственный рынок, как часть агропродовольственного, представлен товарами только сельскохозяйственного происхождения [8].

Сельскохозяйственный рынок можно подразделить по виду объекта купли-продажи на рынок продукции растениеводства, к которому относятся рынок картофеля, рынок овощной продукции и рынок продукции животноводства.

Рынок картофеля представляет собой «экономические отношения, посредством которых регулируются все стадии, связанные с производством, распределением, сбытом и потреблением картофеля, и формируются экономические связи между всеми хозяйствующими субъектами рынка» [6].

Рынок картофеля специфичен ввиду особенностей самой отрасли. Важно учитывать неравномерность прибыли и реализации продукции вследствие сезонности производства, низкую эластичность спроса. При достаточном уровне потребления картофеля (в среднем по России этот показатель составил 86 кг в 2020 г. на одного человека) наблюдается низкая товарность клубнеплода из-за большого вклада хозяйств населения в валовый сбор

продукции [7]. В 2020 г. их доля равнялась 65,3%. Это приводит к низким темпам внедрения достижений сельскохозяйственных наук в практику, что подтверждает неуверенный рост урожайности данной культуры. В хозяйствах населения с 1990 г. по 2019 г. она увеличилась в 1,4 раза, в то время как в К(Ф)Х за этот же период, урожайность выросла в 3,3 раза, а в сельскохозяйственных организациях – в 3,4 раза.

В сравнении с зарубежными странами, в России отмечается низкий спрос на полуфабрикаты из картофеля, а также низкая степень переработки клубнеплода. В основном используется сухая чистка, реже – мойка и упаковка продукции. В связи с этим большая часть урожая используется для производственных нужд, т.е. на семена и корм сельскохозяйственным животным. В 2020 г. на подобные нужды в России израсходовано около 40% выращенного картофеля. Показатель самообеспеченности картофелем в стране в 2020 г. составил 89,2%, что удовлетворяет требования Доктрины продовольственной безопасности [9]. При этом большую часть картофеля, порядка 60%, собирают в Центральном (Брянская, Воронежская, Тульская, Московская области) и Приволжском (Республики Татарстан, Башкортостан, Нижегородская область) федеральных округах.

Рынок овощной продукции рассматривается как «организационно-экономическая система, в которой реально существуют товарно-денежные отношения, а сбалансированность спроса и предложения достигается целенаправленным воздействием на производство и сбыт продукции с учетом принципов и требований закона стоимости» [6].

Рынок овощей в России формируется с учётом потребностей жителей, сложившимися традициями рациона питания, климатическими условиями в стране. На нем прослеживается аналогичная ситуация с рассмотренным ранее рынком картофеля. Уровень потребления овощей в России в 2020 г. остановился на отметке 107 кг/год на человека. Существенную долю в общий объем уро-

жая вносят сами жители страны – 50,1% в 2020 г., при невысоких темпах роста урожайности. В ЛПХ с 1990 г. по 2019 г. она выросла в 1,5 раза, против 4,4 раза в К(Ф)Х (относительно 1995 г.) и 1,8 раза – в сельхозорганизациях. Отечественные аграрии в 2020 г. произвели овощной продукции недостаточно для обозначенного Доктриной порога, показатель находился на уровне 86,3% [9]. Самый высокий урожай овощей в России, около 30%, собирают в Южном федеральном округе (Астраханская, Волгоградская, Ростовская области, Краснодарский край). В Центральном (Московская, Воронежская области), Северо-Кавказском (Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Ставропольский край) и Приволжском (Республики Татарстан, Башкортостан, Саратовская область) федеральных округах валовой сбор овощей был на уровне 20%.

*Выводы и предложения.* Рынок – это сложное и многогранное понятие, поэтому существует множество его трактовок и подходов к классификации. Вероятно, такая ситуация обусловлена местом и временем, в которых работает исследователь, и его мировоззрением. Мы видим в рынке систему социально-экономических отношений его субъектов относительно обмена благами, в основе которого лежит принцип взаимного интереса сторон.

Некоторые специалисты не выделяют агропродовольственный вид рынка. Другие исследователи рассматривают аграрный рынок как систему купли-продажи только сельскохозяйственной продукции или же, напротив, объектами сельскохозяйственного рынка видят основные фонды, землю, сырье, готовые товары и другое. На наш взгляд, рынки картофеля и овощей необходимо рассматривать обособленно друг от друга из-за большого объема урожая и потребительского спроса на данный вид продукции.

Климатические и географические особенности нашей страны обуславливают некоторые характеристики отечественного рынка картофеля и рынка овощей: сезонность товара, от чего

прослеживаются неравномерное распределение прибыли и нагрузки на трудовые ресурсы в отрасли, скачки цен; низкая товарность продукции вследствие большой доли, занимаемой ЛПХ – 65,3% – для картофеля и 50,1% – для овощной продукции. Отсюда вытекает ряд таких проблем, как низкие темпы роста урожайности и внедрения новых научных разработок. Урожайность картофеля в хозяйствах всех категорий с 1990 г. выросла в 1,6 раза, а овощей – в 1,5 раза. Отмечается неравномерное расположение производителей по территории России, низкий спрос на картофельные полуфабрикаты и овощную продукцию перерабатывающей промышленности.

Для дальнейшего интенсивного развития исследуемых рынков важно обратить внимание на следующие направления [10]:

- нормализацию каналов сбыта картофеля и овощной продукции.

Проблема их сбыта считается одной из главных в отрасли. Необходимо внести поправки в действующее законодательство с тем, чтобы мелкотоварным предприятиям было проще зайти на рынок. Организация рынков выходного дня и онлайн-продажи будут способствовать решению этой задачи. В Пермском крае с 2020 г. действует мобильное приложение «Где фермер?», благодаря которому можно приобрести сельскохозяйственные товары у аграриев без посредников;

- развитие отечественного семеноводства. В России на 80% площадей, занятых под производство картофеля, возделываются десять самых распространенных сортов картофеля, из которых к российской селекции относятся только три [13]. Схожая ситуация и в овощеводстве, что ставит под угрозу продовольственную безопасность державы. Развитие селекции позволит увеличить урожайность культур за счёт использования адаптированных местных сортов. Снижение издержек, связанных с приобретением зарубежного семенного материала в сельскохозяйственных организациях, приведет к снижению себестоимости конечной продукции;

• ценообразование, государственный контроль и регулирование за розничной стоимостью на овощи «борщевого набора». Ситуация лета 2021 г. с ценами на овощи «борщевого набора» продемонстрировала сложности в данной отрасли. По информации Первого канала российского телевидения (выпуск от 19.07.2021 г.) оптовая цена картофеля составляет 20 руб./кг, тогда как розничная – 53 руб./кг (+165%), оптовая цена моркови столовой равняется 19,5 руб./кг против 89 руб./кг в торговых сетях (+350%), стоимость капусты белокочанной – 13 руб./кг и 41 руб./кг соответственно (+215%). Резкое повышение цен представители розничного бизнеса объясняют подорожанием минеральных удобрений и неудовлетворительным температурно-влажностным режимом весеннего периода, вследствие чего хранение картофеля и овощей оказалось более ресурсозатратным. Для системного решения проблемы, в том числе сокращения разницы оптовой и розничной цен, требуется внимание государства в форме финансовой поддержки аграриев, строительство современных картофеле- и овощехранилищ, подписание ряда соглашений ритейла с отраслевыми союзами.

#### Литература

1. Агропродовольственный рынок региона: теория и практика: монография / П. Ф. Парамонов, Е. А. Егоров, Е. И. Артемова [и др.]; под общей ред. П. Ф. Парамонова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 429 с.
2. Азрилиян А.Н. Экономический словарь. 14500 терминов. – URL: <https://rus-big-economic-dict.slovaronline.com>.
3. Краснов Е.В. Развитие агропродовольственного рынка в регионе: монография / Е. В. Краснов, Е. В. Рудой. – Барнаул: РИО АГАУ, 2016. – 144 с.
4. Минаков И.А. Экономика отраслей АПК : учебник для вузов / И. А. Минаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 356 с.
5. Неуймин Д.С. Современное состояние и направления развития агропродовольственного рынка: монография. – Мичуринск : Мичуринский ГАУ, 2018. – 147 с.
6. Продовольственная безопасность, термины и понятия. Энциклопедический справочник / ред. В. С. Гусаков. – URL: <https://rus-big-economic-dict.slovaronline.com>.
7. Тарасова, А. А. Состав потребительской корзины как показатель уровня жизни населения / А.А. Тарасова, М.М. Галеев // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (3-4 декабря 2020) / Курская ГСХА. – Курск: Курская ГСХА, 2020. – С. 164-171.
8. Экономика сельского хозяйства: учебник / ред. В. Т. Водяников. – 2 изд., доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 544 с.
9. Ярушина А.А. Некоторые итоги развития картофеле-овощного подкомплекса АПК России / А.А. Ярушина, М.М. Галеев // Роль агрономической

науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (19-22 ноября 2019) / Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 337-343.

10. Flugel L.A. long-term farming problem and its modern solution // Components of scientific and technological progress. – 2020. – №6. – P.10-13.

## **MARKETS OF POTATOES AND VEGETABLES: ESSENCE OF CONCEPTS AND MODERN VECTOR OF DEVELOPMENT**

**Tarasova A.A., Galeev M.M.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

E-mail: nastya\_yarushin@mail.ru

**Abstract.** In modern science, there are no univocal definitions of various economic categories. Summarizing the provisions of research, the article presents the author's opinion on the "market" concept. The paper considers its classification regarding the object of sale and geographical affiliation. The directions for the development of potato-vegetable sub-complex of Russia are proposed. The comparison method shows that some researchers equate "agrarian" and "agricultural" types of market as well as the terms "agri-food" and "agricultural". Other economists do not single out the agri-food market separately. In the course of analyzing the definition of "agrarian market", it was assumed that its objects are land, labor, machinery, raw materials, products and inter-object services. The sale of agri-food products including products of wild plants, aquaculture and fish farms is carried out on an agri-food market. This is its theoretical difference from an agricultural market, where the products of agricultural should be sold as well as fixed and circulating assets intended for its production. Potato and vegetable markets are considered separately due to their high volume of production, sale, and consumption. It is established that cultivation of potatoes and vegetable crops in the Russian Federation is characterized by a high proportion of private subsidiary farms. The consequence of this situation is a decrease in the marketability of vegetables and elasticity of market demand for them. During an easing of growth rates in yield capacity within the country, it is important to pay attention on sale of products, entry into the market of small farms, development of seed production, mechanization of technological processes for growing and collecting vegetables, training of qualified agricultural workers.

*Key words: potato, vegetables, production, markets, terms, definitions.*



## ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНА

Шевчук И.С.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: ishevchuk\_83@mail.ru

*Аннотация.* Оценка пространственного развития территории под воздействием региональных факторов – сложная исследовательская проблема. В статье рассмотрено применение факторного анализа для определения латентных сходств между территориями Пермского края по комплексному показателю «Уровень производственного потенциала территории». Сходная динамика данного показателя определена у большинства муниципальных районов. Использование факторного анализа позволяет использовать частные показатели, определяющие результативность развития отраслей, а также формировать комплексные показатели в динамике.

*Ключевые слова:* развитие территорий, факторный анализ, метод главных компонент, латентность, уровень производственного потенциала территории.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время развитие территорий регионов Российской Федерации в значительной мере определяется воздействиями факторов глобализации, сопровождаемых нарушением цикличности экономических кризисов, обострением геополитической ситуации и пр. Это предопределяет необходимость творческого переосмысления применяемых в анализе научно-методологических подходов и поиск соответствующих практических решений. Позитивные и негативные воздействия различного рода факторов, их региональная специфика обуславливают процессы дифференциации территорий по социально-экономическому развитию и инфраструктурному обустройству, обостряют риски и угрозы стабильности.

Пространственное развитие в нормативном поле России трактуется как «совершенствование системы расселения и территориальной организации экономики, в том числе за счет проведения эффективной государственной политики регионального развития» [1].

То есть, развитие территорий в пространстве региона реализуется в поле пересечения сфер деятельности и интересов органов государственного и муниципального управления, бизнеса, институтов местного самоуправления и непосредственно населения в аспектах размещения производств и инфраструктурных объектов, территориального планирования и расселения местных жителей, соблюдения необходимых пропорций между данными сегментами экономической системы субъекта страны.

Особенности пространственного развития территорий затрагивались в исследованиях многих ученых: изучение специфики экономического развития территорий [2]; подходы поляризованного и пространственного развития регионов [3]; развитие муниципальных образований [4].

Несмотря на имеющийся задел, в экономических источниках не в полной мере раскрыты альтернативы преодоления межтерриториального неравенства, не актуализированы и практически не применяются прогрессивные инструменты факторного анализа на муниципальном уровне управления пространственным развитием регионов.

#### МЕТОДИКА

Исследование воздействия отдельных региональных факторов, а также разработки рекомендации по адаптации к ним осуществляется через целый ряд инструментов, которыми являются методы и методики факторного анализа. Целый ряд авторов погружены в изучение данного вопроса. В частности, в исследованиях Бережной И. В., Мельниковой Н. В. представлены наработки по оценке уровня сбалансированного развития отдельных регионов [5]. В работе Виноградовой Н. А. рассмотрена система показателей мониторинга социально-экономического развития территорий [6]. Проблеме эффективности развития территорий посвящены труды Педанова Б. Б., Манаевой И. В., Ветрова Г. Ю,

Визгалова Д. В. и др. [7-8]. Так или иначе, большинство работ связаны с разработками интегральных показателей и систем показателей измерения эффективности развития территорий [9-11]. Почти не изученными являются проблемы измерения факторного воздействия [12].

Одним из наиболее значимых региональных факторов, определяющих экономическое развитие территории, является производственный фактор. В этой связи, в рамках данной работы для определения латентных сходств между территориями Пермского края по комплексному показателю «Уровень производственного потенциала территории» применен факторный анализ, а именно метод выделения факторов: метод главных компонент, метод вращения: «варимакс» с нормализацией Кайзера.

Процедура факторного анализа «варимакс» предполагает применение метода главных компонент и сводится к поиску наилучшего приближения произвольной матрицы, имеющей собственный вектор, равный 1 (столбец 2 таблицы). Решение представляет собой цикл итераций, расчет дисперсий, минимизирующих и группирующих координаты территорий (столбец 3 таблицы).

При этом в расчеты включены более 10 частных показателей по 42 территориям Пермского края.

Предполагалось, что изменение данного показателя за обозначенные годы имеет сходный характер в различных территориях Пермского края.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

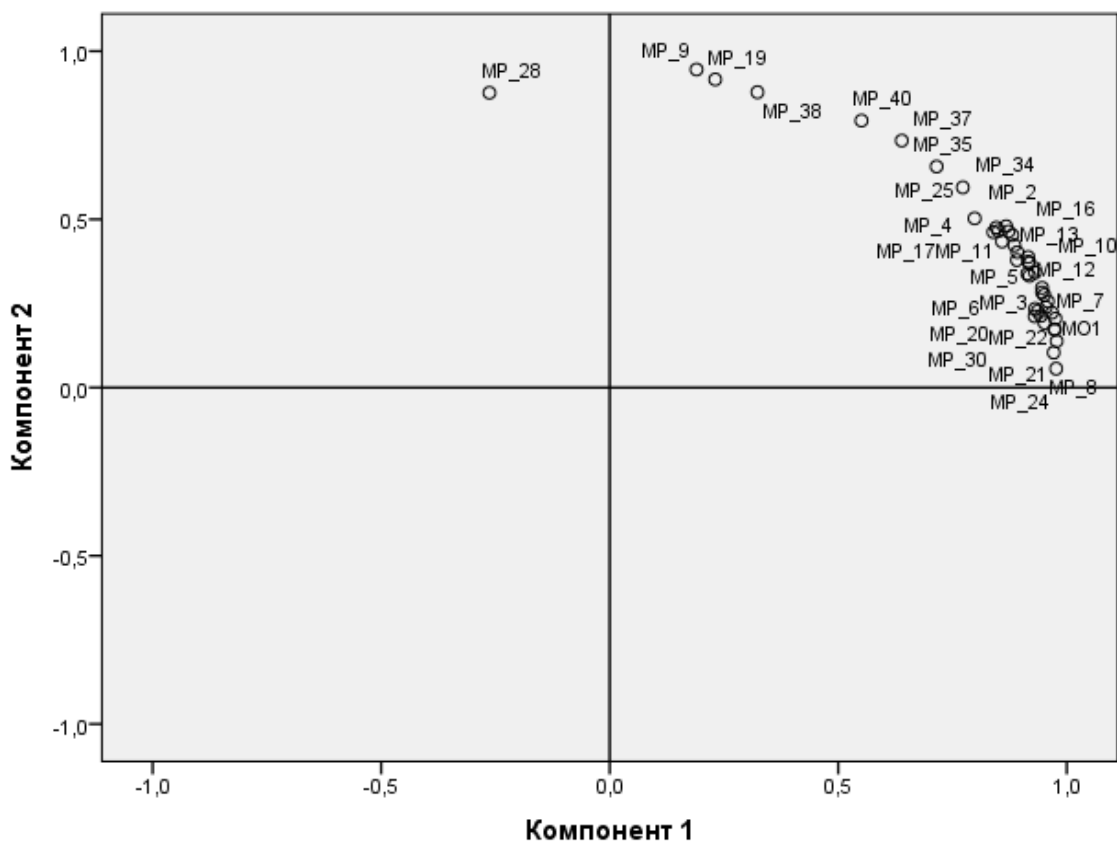
Результаты факторного анализа представлены в таблице и на рисунке. Большинство территорий Пермского края объединились в один фактор (компонент 1, процент дисперсии 75,5). Это значит, что динамика комплексного показателя «Уровень производственного потенциала территории» является у данных муниципальных районов максимально сходной (крупная группировка точек в правой верхней части плоскости на рисунке 1).

При этом 6 муниципальных районов (Губахинский, Лысьвенский, Косинский, Соликамский, Кудымкарский, Гайнский) образовали второй фактор (процент дисперсии 21,5).

Факторный анализ значений комплексного показателя  
«Уровень производственного потенциала территории»  
с помощью метода главных компонент

Код на рисунке	Муниципальный район (МР)	Начальное значение собственных векторов до начала итераций	Координаты территории, полученные в результате аппроксимации начальных значений собственных векторов
МР_1	Бардымский	1.000	983
МР_2	Александровский	1.000	982
МР_3	Березовский	1.000	921
МР_4	Большесосновский	1.000	890
МР_5	Верещагинский	1.000	949
МР_6	Горнозаводский	1.000	929
МР_7	Гремячинский	1.000	985
МР_8	Добрянский	1.000	986
МР_9	Губахинский	1.000	930
МР_10	Еловский	1.000	981
МР_11	Ильинский	1.000	926
МР_12	Карагайский	1.000	979
МР_13	Кизеловский	1.000	979
МР_14	Кишертский	1.000	942
МР_15	Красновишерский	1.000	967
МР_16	Краснокамский	1.000	982
МР_17	Куединский	1.000	918
МР_18	Кунгурский	1.000	936
МР_19	Лысьвенский	1.000	892
МР_20	Нытвенский	1.000	979
МР_21	Октябрьский	1.000	954
МР_22	Ординский	1.000	975
МР_23	Осинский	1.000	975
МР_24	Оханский	1.000	957
МР_25	Очерский	1.000	942
МР_26	Пермский	1.000	993
МР_27	Сивинский	1.000	954
МР_28	Соликамский	1.000	837
МР_29	Суксунский	1.000	989
МР_30	Уинский	1.000	975
МР_31	Усольский	1.000	976
МР_32	Чайковский	1.000	937
МР_33	Частинский	1.000	940
МР_34	Чердынский	1.000	951
МР_35	Чернушинский	1.000	943
МР_36	Чусовской	1.000	983
МР_37	Гайнский	1.000	947
МР_38	Косинский	1.000	876
МР_39	Кочевский	1.000	909
МР_40	Кудымкарский	1.000	933
МР_41	Юрлинский	1.000	957
МР_42	Юсьвинский	1.000	963

Таким образом, использование факторного анализа применительно к пространственному развитию территорий позволяет не только использовать частные показатели, определяющие результативность развития отраслей, но и формировать комплексные показатели в динамике.



### Факторный анализ развития территорий в пространстве Пермского края

#### ВЫВОДЫ

Результаты факторного анализа развития территорий в пространстве Пермского края позволяют определять территории, потенциально способные максимально удовлетворить потребительский спрос, наиболее эффективно реализующие весь объем производимой продукции. Именно данные территории могут считаться наиболее сбалансированными с позиции производства-потребления. Заимствование их положительной практики может привести к перераспределению потребительского спроса в другие территории, приведя в соответствие общерегиональные тенденции.

## Литература

1. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года / Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р // Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.03.2020).
2. Гранберг А. Г., Данилов-Данильян В. И., Циканов М. М., Шопхоев Е. С./ Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке/ М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. С. 414.; Гранберг А. Г. Основы региональной экономики / М., 2004. С. 242.
3. Мантино Ф. Сельское развитие в Европе: Политика, институты и действующие лица на местах с 1970-х годов до наших дней/ FAO. 2010. – 272 с.; Татаркин А. И., Бочко В. С. Пути совершенствования местного самоуправления/ Федерализм. 2012. № 1. С. 117.
4. Бережная И. В., Мельникова Н. В. Методические аспекты оценки уровня сбалансированного развития региона // Электронная библиотека научно-образовательной, финансовой и художественной литературы «Библиотека Онлайн» [Электронный ресурс]. URL: <http://bo0k.net/index.php?bid=2465&chapter=1&p=achapter> (дата обращения: 15.09.2021).
5. Виноградова Н. А. Система показателей мониторинга социально-экономического развития муниципальных образований и организация муниципальной статистики. // «Экономическая библиотека» [Электронный ресурс]. URL: <http://economy-lib.com/sistema-pokazateley-monitoringa-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-munitsipalnyh-obrazovaniy-i-organizatsiya-munitsipaln> (дата обращения: 15.09.2021).
6. Педанов Б. Б. Разработка инструментария оценки эффективности управления социально-экономическим развитием муниципальных образований // Электронная библиотека рефератов и диссертаций «Kazedu» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kazedu.kz/referat/85439> (дата обращения: 15.09.2021).
7. Манаева И. В. Методика оценки социально-экономического развития моногородов // Российское предпринимательство. – 2013. – № 19 (241). – С. 46-52.
8. Ветров Г. Ю, Визгалов Д. В., Шанин А. А., Шевырова Н. И. Индикаторы социально-экономического развития муниципальных образования. М.: Фонд «Институт экономики города», 2002. – 134 с.
9. Prudskiy, V.G., Demin, G.A., Oshchepkov, A.M., Gershanok, A.A. Modern Russian and foreign approaches to strategic planning of the regional socio-economic development//Journal of Advanced Research in Law and Economics. Volume 8, Issue 2, 2017, Pages 570-580.
10. Efremov V.S. Classical models of strategic analysis and planning: a model of Shell / DPM. – Wwww.cfin.ru – 5.
11. Hichens, R.E., Robinson, S.J.Q, and Wade, D.P. «The directional policy matrix: tool for strategic planning @ Long Range Planning, Vol. 11 (June), pp. 8-15. 1978.
12. Белых А.В., Урасова А.А. Теоретические аспекты современного пространственного развития региона/В сборнике: Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики. Материалы XVII международной научно-практической конференции молодых ученых. Под общей редакцией Лавриковой Ю.Г., 2020. С. 216-218.

## FEATURES OF FACTOR ANALYSIS OF TERRITORIAL DEVELOPMENT IN THE REGIONAL SPACE

**Shevchuk I.S.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: ishevchuk\_83@mail.ru

**Abstract.** The assessment of spatial development of a territory under the influence of regional factors is a complex research problem. The article discusses the application of factor analysis to determine the latent similarities between the territories of the Perm Krai according to the complex indicator "The level of productive capacity of the territory". Similar dynamics of this indicator is observed in the majority of municipal districts. The application of factor analysis allows us to use particular indicators that determine the effectiveness of industry development and to form complex indicators in dynamics.

*Key words: territorial development, factor analysis, principal component analysis, latency, level of productive capacity of the territory.*

**МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЛАСТИ, БИЗНЕСА,  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ, НАУЧНЫХ  
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN  
GOVERNMENT, BUSINESS, EDUCATIONAL, SCIENTIFIC  
AND PUBLIC ORGANIZATIONS IN THE FACE OF DIGITAL  
TRANSFORMATION**

УДК 664.66

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА  
И БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ РЖАНО-ПШЕНИЧНОЙ МУКИ**

Бояршинова Е.В.

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Email: l.boyarshinova@yandex.ru

*Аннотация.* В статье представлены результаты лабораторных исследований хлеба из ржаной и пшеничной хлебопекарной муки по показателям безопасности на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза (ТР ТС) 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и показателям качества на соответствие требованиям государственных стандартов. Методика проведения испытаний по каждому показателю – общепринятая. Упаковка продукта – герметичная полимерная пленка, художественно оформленная, без загрязнений и разрывов. Установлено, что массовая концентрация остаточного количества пестицидов в ржано-пшеничном хлебе не обнаружена, содержание микотоксинов было в пределах установленных значений, а концентрация Т-2 токсина в продукте отсутствовала. Массовая концентрация радионуклидов была значительно меньше предельных значений: Цезий-137 – менее 3 Бк/кг, Стронций-90 – менее 1 Бк/кг. Содержание токсичных элементов также было минимальным: свинца – 0,067 мг/кг, мышьяка – менее 0,020 мг/кг, кадмия – 0,040 мг/кг, ртути – менее 0,003 мг/кг. Влажность хлеба состави-



ла 44%, а пористость была на 2% выше предельных минимальных значений – 48%, кислотность – в пределах нормы. Признаки болезней и плесени, а также посторонние включения не обнаружены, наличие хруста от минеральной примеси не установлено. По результатам исследований определено, что продукция полностью безопасна и качественна, соответствует требованиям нормативных документов и может быть реализуема на рынке Пермского края.

*Ключевые слова: хлеб, смесь ржаной и пшеничной муки, качество, безопасность, микотоксины, пестициды.*

## ВВЕДЕНИЕ

На протяжении тысячелетий хлеб является основным продуктом питания человека, потребление которого не снижается и в настоящее время [1]. Хлеб обогащает организм человека необходимыми для жизнедеятельности белками, углеводами, играет важную роль во всей физиологии питания. Помимо этого, хлеб из ржано-пшеничной муки обладает высокой пищевой ценностью за счет большого содержания в составе незаменимых аминокислот [2,3]. На сегодняшний день, хлебопекарное производство – одна из динамично развивающихся отраслей пищевой промышленности [4]. В связи с возросшей конкуренцией, для потребителей остается важным вопрос качества и безопасности поступающей на рынок хлебобулочной продукции [5]. Важнейшими факторами, оказывающими влияние на качественные характеристики и показатели безопасности продукции, являются качество поступающего сырья, соблюдение режимов и технологических процессов производства, выбор упаковки, соблюдение условий хранения и транспортирования на всех этапах создания продукции до ее конечной реализации потребителю. Одной из мер, направленных на недопущение выпуска в оборот небезопасной хлебобулочной продукции является государственный контроль за соблюдением требований Технического регламента Таможенного союза (ТР ТС) 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

## МЕТОДИКА

Объектом исследований является хлеб из смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки одного из производителей

Пермского края. Перед проведением лабораторных исследований был проведен анализ маркировки и состояния упаковки продукции. Установлено, что упаковка – герметичная полимерная пленка, художественно оформленная, без загрязнений и разрывов. Маркировка, нанесенная на упаковку хлеба, – полная, соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза (ТР ТС) 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Дата изготовления хлеба – 15.04.2021 г. Срок годности – 36 часов. Партия – 180 штук. Лабораторные исследования проводились по установленным методическим указаниям и ГОСТам по минимальному перечню показателей, необходимому для дальнейшего декларирования продукции на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011. В рамках лабораторных испытаний продукции применяли следующее оборудование: весы электронные GF600, дозатор TRANSFERPETTE, настольная центрифуга с охлаждением Allegra X-12R, облучатель хроматографический УФС 254-365, хроматограф газовый 7890А с масс-селективным детектором, хроматограф жидкостной Agilent, центрифуга лабораторная IEC Micro, центрифуга настольная Beckman Coulter. Погрешность испытаний – в рамках установленных норм.

Целью исследований является определение соответствия ржано-пшеничного хлеба требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» по показателям безопасности и требованиям ГОСТ 31807-2018 «Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия» по показателям качества.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» неотъемлемыми показателями безопасности хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки является определение массовой концентрации микотоксинов, пестицидов, радионуклидов, токсичных элементов. Содержание микотоксинов: афлотоксина В1, зеараленона, дезоксиниваленола, охратоксина А было в пределах установленных нормативными документами значений, а концентрация Т-2 токсина в хлебе не обнаружена. Содержание остаточного количества пестицидов в

продукте также не обнаружено. Массовая концентрация радионуклидов была минимальной: Цезий-137 – менее 3 Бк/кг, Стронций-90 – менее 1 Бк/кг. Массовая концентрация токсичных элементов – свинца, мышьяка, кадмия, ртути варьировала от 0,003 до 0,067 мг/кг и не превышала установленные нормы.

*Таблица 1*

**Результаты исследований хлеба из ржано-пшеничной муки по показателям безопасности**

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение показателя по НД	Результат исследований
<b>Микотоксины</b>				
1	Массовая концентрация Т-2 токсина	мг/кг	не более 0,1	не обнаружено
2	Массовая концентрация афлотоксина В1	мг/кг	не более 0,005	<0,003
3	Массовая концентрация зеараленона	мг/кг	не более 0,2	<0,1
4	Массовая концентрация дезоксиниваленола	мг/кг	не более 0,7	<0,2
5	Массовая концентрация охратоксина А	мг/кг	не более 0,005	<0,0025
<b>Пестициды</b>				
6	Массовая концентрация 2,4-Д кислоты, ее солей и эфиров	мг/кг	не допускаются	не обнаружено
7	Массовая концентрация альфа-, бета-, гамма-изомеров ГХЦГ (ГХЦГ и его изомеры)	мг/кг	не более 0,5	не обнаружено
8	Массовая концентрация гексахлорбензола	мг/кг	не более 0,01	не обнаружено
9	Массовая концентрация ДДТ и его метаболитов	мг/кг	не более 0,02	не обнаружено
10	Массовая концентрация ртутьорганических пестицидов	мг/кг	не допускаются	не обнаружено
<b>Радионуклиды</b>				
11	Массовая концентрация Цезий-137	Бк/кг	не более 40	<3
12	Массовая концентрация Стронций-90	Бк/кг	не более 20	<1
<b>Токсичные элементы</b>				
13	Массовая концентрация свинца	мг/кг	не более 0,35	0,067
14	Массовая концентрация мышьяка	мг/кг	не более 0,15	<0,020
15	Массовая концентрация кадмия	мг/кг	не более 0,07	0,040
16	Массовая концентрация ртути	мг/кг	не более 0,015	<0,003

Физико-химические показатели хлеба относятся к группе качественных показателей и не являются обязательными при проведении испытаний хлебобулочных изделий с целью дальнейшего декларирования. Влажность хлеба была близкой к максимальному значению – 44%, кислотность низкая – 4 градуса. Одним из основных показателей качества хлеба, его потребительского вида является пористость мякиша. Пористость мякиша определяется как отношение объема пор мякиша к общему объему мякиша в процентах. В проведенных исследованиях она составила 48%, что на 2% выше минимального значения, установленного в ГОСТ 31807-2018. Признаки болезней и плесени, а также посторонние включения не обнаружены, наличие хруста от минеральной примеси не установлено.

Таблица 2

Результаты исследований хлеба  
из ржано-пшеничной муки по показателям качества

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение показателя по НД	Результат исследований
<b>Физико-химические показатели</b>				
1	Влажность	%	не более 45	44
2	Кислотность	град.	не более 12	4
3	Пористость	%	не менее 46	48
4	Посторонние включения	-	не допускаются	не обнаружено
5	Хруст от минеральной примеси	-	не допускаются	не установлено
6	Признаки болезней и плесени	-	не допускаются	не обнаружено

**ВЫВОДЫ**

По итогам проведенных исследований установлено, что хлеб из смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки по содержанию микотоксинов, остаточного количества пестицидов, радионуклидов и токсичных элементов полностью соответствует требованиям ТР ТС 021/2011 и требованиям ГОСТ 31807-2018 по физико-химическим показателям.

Литература

1. Березовикова И. П., Зырянова Е. Л. Сравнительный анализ показателей качества хлебобулочных изделий отложенной выпечки с пастой из пророщенных семян люцерны и пажитника // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2021. № 1. С. 110-116.

2. Стародуб О. А. Оценка качества хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки / Технологии производства пищевых продуктов питания и экспертиза товаров: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курск. 2017. С. 163-165.

3. Гапонова В. Е., Слезко Е. И., Паседько Н. С. Качество пшенично-ржаного хлеба в Юго-Западном регионе России // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1. С. 39-43.

4. Садыкова Э. Р., Сикорская Я. Е. Влияние универсальной хлебопекарной смеси «Закваска ячменная» на качество пшенично-ржаного хлеба / Современное хлебопекарное производство: перспективы развития: сборник трудов по материалам XVII Всероссийской заочной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2016. С. 41-47.

5. Вершинина О. Л., Гончар В. В. Обеспечение качества и безопасности технологии производства новых видов хлебобулочных изделий на основе принципов ХАССП // Научные труды КубГТУ. 2017. № 7. С. 106-115.

## ANALYSIS OF THE QUALITY AND SAFETY OF BAKERY PRODUCTS MADE OF RYE-WHEAT FLOUR

**Boyarshinova E.V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: l.boyarshinova@yandex.ru

**Abstract.** The article presents the results of laboratory studies of bread made from rye and wheat baking flour on safety indicators for compliance with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union (TR CU) 021/2011 "On food safety" and quality indicators for compliance with the requirements of state standards. The method of conducting tests for each indicator is generally accepted. The product packaging is a sealed polymer film, artistically decorated, without contamination and tears. It was found that the mass concentration of the residual amount of pesticides in rye-wheat bread was not detected, the content of mycotoxins was within the established values, and the concentration of T-2 toxin in the product was absent. The mass concentration of radionuclides was significantly less than the limit values: Cesium-137-less than 3 Bq/kg, Strontium-90-less than 1 Bq/kg. The content of toxic elements was also minimal: lead-0.067 mg / kg, arsenic-less than 0.020 mg/kg, cadmium-0.040 mg/kg, mercury-less than 0.003 mg/kg. The moisture content of the bread was 44%, and the porosity was 2% higher than the maximum minimum values-48%, the acidity was within the normal range. Signs of diseases and mold, as well as foreign inclusions were not detected, the presence of a crunch from a mineral impurity was not established. According to the research results, it was determined that the products are completely safe and of high quality, meet the requirements of regulatory documents and can be sold on the market of the Perm Krai.

*Key words: bread, mixture of rye and wheat flour, quality, safety, mycotoxins, pesticides.*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Давыдова И.Д., Загоруйко И.Ю.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
e-mail: [davydova-inna1993@mail.ru](mailto:davydova-inna1993@mail.ru)  
e-mail: 89082750080@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье представлены методические подходы, способствующие формированию эффективного применения инвестиционных вложений в сфере социального направления. К серьезным проблемам в сфере социальной направленности привели множество аспектов, среди них: нежелание хозяйствующих субъектов содержать принадлежащие им социальные объекты; наращивание коммерческих услуг; принцип вложений происходит по остаточному принципу. Сложившейся обстановкой требует переоценки роли вложений в социальную сферу, что предусматривает применение методик оценки инвестиций.

*Ключевые слова:* инвестиции, социальная сфера, инвестиционная деятельность, эффективность.

Любая инвестиционная деятельность характеризуется такими критериями, как социальная значимость, степень вовлечения различного рода ресурсов, масштаб воздействия на окружающую среду и др. основополагающая часть в системе оценок принадлежит эффективности проекта инвестиционного характера.

Мировая практика в области аналитических результатов эффективности вложенных средств часто использует ряд методических подходов, которые сформированы:

1. Организацией ООН по вопросам развития промышленности (UNIDO);
2. Всемирным банком развития и реконструкции;

3. Европейской банковской организации развития и реконструкции и т.д.

В современных условиях социализации экономики государства повышается роль и значимость человеческих ресурсов, что, в свою очередь, требует не только инвестирования средств в социальную сферу, но и наличия определенной заинтересованности у инвесторов. Интерес может быть вызван, к примеру, бюджетной, экономической, общественной и прочей эффективностью. На основе этого возникает необходимость в разработке и истолковании соответствующих методических подходов, которые способствуют результативности инвестиционных средств социального направления [1].

Нельзя не отметить, что категория социального инвестирования в финансовой науке является относительно новой и имеет ряд вопросов, на которые нет однозначного ответа. В настоящее время всё больше авторов и ученых обращаются к проблеме стимулирования социальных инвестиций и необходимости оценки их эффективности, и, естественно, что точки зрения ученых на данный вопрос имеют определённые различия и расхождения [2].

По мнению Е.Л. Шекова, оценка социальных вложений в качестве инвестиций предполагает использование методического подхода, основанного на трансформации социальных эффектов в суммарно-денежной эквивалентности. Затем уже следует применять инструментарию и аспекты инвестиционного анализа. В научных трудах Шеков формирует ряд критериев социальной результативности:

- коэффициент социальной рентабельности;
- показатель чистой приведенной социальной значимости;
- индекс социальной доходности;
- коэффициент внутренней нормы социальной доходности.[2]

Рентабельность продукции и коэффициент социальной рентабельности как показатели, по мнению Шекова, имеют методи-

ческую однотипность. И именно, трансформация в денежный показатель социального эффекта необходима для расчета вышеуказанных коэффициентов. Обоснованность позиции автор подкрепляет примером: ситуация по вакцинации населения – столь актуальный на данный непростой период эпидемии. Этот пример ярко представляет денежную оценку социального эффекта в качестве разницы стоимости израсходованных медицинских услуг на определенной территории (региональный показатель), где вакцинация проводилась и где ее не проводили. Однако, чтобы значение было достоверным, необходимо брать регионы с равноценными характерными аспектами. Именно расходы на проведение вакцинации будут формировать издержки (затраты) реализации социального эффекта.

М. Н. Пустовалов и Н. А. Лебедев выделяют значения результативного эффекта социально направленных инвестиций:

- а) степень удовлетворенности населения уровнем жизни и качеством обосновывается социальным эффектом;
- б) повышение уровня жизни граждан – основополагающее значение социальной эффективности;
- в) соотношение результатов к затратам экономического характера дает формирование экономической эффективности.

По мнению авторов, именно региональные власти на уровне инвестирования субъектов РФ должны проводить качественную и обоснованную политику по привлечению инвестиций в социальную сферу региона (рисунок 1). Для проведения данной политики был разработан следующий механизм:

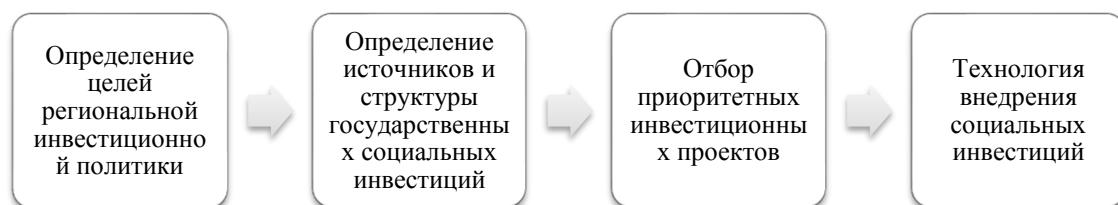


Рисунок 1. Механизм реализации инвестиционной политики субъектов РФ



Основываясь на мнении И. А. Андреева, показатель социальной рентабельности является наиболее приемлемым для программ социально-экономического развития региона, результативность которых определяется формулой 1:

$$R = \frac{\Delta I}{TC} \quad (1)$$

Бюджетное финансирование отрасли, социальная инфраструктура оказывают непосредственное воздействие на перспективное развитие экономической составляющей как отдельно взятого региона, так и всей страны, оказывающие влияние на развитие неуправляемых внешних факторов. Также к неуправляемым факторам относятся: периодически изменяющиеся социальные потребности населения и привлечение инвестиционных средств в социальную сферу на законодательном уровне.

В свою очередь, существуют управляемые факторы, к которым можно отнести:

- а) базу материально-технического назначения;
- б) структурное качество систем, общепринятые нормативы и стандарты, которые нуждаются в необходимой обеспеченности инвестиционными средствами;
- в) состояние основных фондов, способствующих развитию социальной инфраструктуры.

Возможность применения механизма выбора наиболее эффективного метода инвестирования средств для определенного региона является основным преимуществом рассмотренного выше подхода [1].

В соответствии с вышеизложенным, можем отметить, состояние социальной сферы в большей степени определяется вкладываемыми в неё инвестициями, которые представляют собой материальные, информационные, технологические вложения в расширенное воспроизводство человеческого капитала для достижения лучшего качества жизни населения и социально-экономического роста национальной экономики [4]. Социальные

инвестиции, направленные на охрану здоровья населения, могут значительно поспособствовать замедлению процесса износа такой составной части человеческого капитала, как здоровье, и улучшить качество и уровень жизни населения.

#### Литература

1. Руденок Ю.А, Руденок О.Ю. «Методические подходы к оценке эффективности социальных инвестиций» - 2019, ТОМ 12, НОМЕР 3, 91–96. Режим доступа: Научная электронная библиотека ELibrary.ru (Дата обращения: 15.09.2021)
2. Долинская Л.М. «Инвестиции в здравоохранение», 2018. Режим доступа: Научная электронная библиотека ELibrary.ru (Дата обращения: 15.09.2021)
3. Пчелинцева И.Н, Чебуркаева О.С «Особенности оценки эффективности социального инвестирования» - 2018. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otsenki-effektivnosti-sotsialnogo-investirovaniya/viewer> (Дата обращения: 15.09.2021)
4. Алхасов А.К. «Эффективное и рациональное использование инвестиций в социальной сфере», 2019. № 1. С. 49-51. Режим доступа: Научная электронная библиотека ELibrary.ru (Дата обращения: 15.09.2021)

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF SOCIAL INVESTMENTS

**Inna D. D., Zagoruiko I. Y.**

Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov

e-mail: 89082750080@mail.ru

e-mail: [davydova-inna1993@mail.ru](mailto:davydova-inna1993@mail.ru)

**Abstract.** The article presents methodological approaches that contribute to the formation of effective application of investments in the field of social direction. Many aspects led to serious problems in the sphere of social orientation, among them: the reluctance of economic entities to maintain social facilities belonging to them; increasing commercial services; the principle of investment occurs according to the residual principle. The current situation requires a reassessment of the role of investments in the social sphere, which provides for the use of investment evaluation methods.

*Key words: investments, social sphere, investment activity, efficiency.*

МЕЖУРОВНЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ  
ПРОСТРАНСТВЕННО-ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА<sup>1</sup>

Красильникова Л.Е.<sup>1</sup>, Федосеева С.С.<sup>2</sup>, Баландин Д.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Email: krasilnikova@pgsha.ru;

<sup>2</sup>Институт экономики УрО РАН, Пермский филиал, г. Пермь,  
Россия

Email: fedoseeva.ss@uiec.ru;

<sup>3</sup>Институт экономики УрО РАН, Пермский филиал, г. Пермь,  
Россия

Email: dabalandin@mail.ru

*Аннотация.* Работа посвящена актуальной проблеме совершенствования инструментов оценки межуровневого взаимодействия пространственно-инфраструктурного развития сельских территорий региона и выработки научных рекомендаций по корректировке деятельности органов регионального управления аграрным сектором экономики. На основе исследования и обобщения научных источников раскрыта экономическая сущность пространственно-инфраструктурной организации сельских территорий, под которой предложено понимать систему многоуровневого стратегического управления, регулиующую межэлементные взаимосвязи, а также коммуникации с внешней средой на муниципальном, региональном и межрегиональном уровнях. Результаты исследования показали неоднородность результативности межуровневого взаимодействия в обеспечении пространственно-инфраструктурного развития сельских территорий Уральского макрорегиона в 2015-2019 гг. Выявлено, что индустриальная или аграрная специализации региона не являются ключевым фактором, определяющим динамику и темпы роста соответствующих показателей. Установлено, что в Пермском крае отсутствует комплексность управления пространственно-инфраструктурным развитием, а реализуемая мо-

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН

дель не отвечает задачам национальной политики. Предложено формировать новые институциональные механизмы организации межуровневого взаимодействия в пространственно-инфраструктурном развитии сельских территорий посредством создания агропромышленных территориально-экономических систем на межмуниципальном и межрегиональном уровнях, обеспечивающих в перспективе реализацию целей устойчивого развития и достижения продовольственного суверенитета регионов, что соответствует стратегическим направлениям пространственного развития субъектов Российской Федерации.

*Ключевые слова: межуровневое взаимодействие, пространственно-инфраструктурное развитие, производственная, социальная и экологическая инфраструктура, сельские территории, принципы устойчивого развития, продовольственный суверенитет, институциональное обеспечение.*

## ВВЕДЕНИЕ

Глобальная концепция устойчивого развития, формируя современную модель пространства сельских территорий, обуславливает необходимость идентификации существующих проблем в управлении, аналитической интерпретации показателей, характеризующих тенденции развития и систематизации результатов анализа [2, с. 2].

На протяжении последних лет специалистами в области управления аграрной экономикой и научными работниками в числе задач обеспечения национальной безопасности Российской Федерации выделяется проблема достижения пороговых критериев продовольственного суверенитета страны и регионов. Ключевым условием решения данных проблем является пространственное развитие сельских территорий, объединяющее производственные, социальные и экологические составляющие. В свою очередь, названные составляющие отражают собой уровень развития соответствующих объектов инфраструктуры (объекты сопровождения агропромышленного производства, дороги и инженерные коммуникации, соци-

альные учреждения, формирующие человеческий потенциал в аграрном комплексе и др.) [1, с. 104].

Актуальность настоящей работы исходит из необходимости развития инструментов оценки межуровневого взаимодействия пространственно-инфраструктурного развития сельских территорий региона и выработки научных рекомендаций по корректировке деятельности органов регионального управления аграрным сектором экономики.

### МЕТОДИКА

Исходным материалом для настоящей статьи послужили данные официальной статистики за пять лет (2015-2019 гг.) о развитии сельских территорий Уральского макрорегиона, включающего Республики Удмуртия и Башкортостан, Пермский край, Курганскую, Оренбургскую, Свердловскую и Челябинскую области [4].

Для исследования межуровневого взаимодействия в обеспечении пространственно-инфраструктурного развития сельских территорий региона нами использованы описанные в научных источниках методики оценки количественного влияния объектов производственной, социальной и экологической инфраструктуры на экономические показатели [9, с. 430].

После отбора показателей, определяющих основные тенденции пространственно-инфраструктурного развития, были рассчитаны темпы экономического роста за рассматриваемый период, позволяющие оценить результативность управления межуровневого взаимодействия в субъектах Уральского макрорегиона.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Разноотраслевая принадлежность объектов инфраструктуры, их наличие и уровень технического состояния [6, с. 107] требуют формирования комплексной системы управления пространственным развитием, обеспечивающей эффективное взаимодействие по вертикальным и горизонтальным иерархическим уровням в качестве блока институционального сопровождения [5, с. 92], представленного органами государственного и муниципального управления и непосредственно аграрным населением [7, с. 57]. Можно считать, что пространственно-инфраструктурная организация сельских террито-

рий должна связываться системой многоуровневого стратегического управления [8, с. 108], регулирующих межэлементные взаимосвязи, а также коммуникации с внешней средой на муниципальном, региональном и межрегиональном уровнях [10, с. 511].

Для оценки результативности управления межуровневым взаимодействием в инфраструктурном обустройстве сельских территорий Уральского макрорегиона предлагаем использовать показатели: производство сельскохозяйственной продукции; ввод жилых домов; вывоз бытовых отходов, наиболее, по нашему мнению, отражающие производственную, социальную и экологическую составляющие устойчивого развития аграрного сектора экономики.

Нами на основании показателей официальной статистики рассчитаны темпы роста показателей развития инфраструктуры сельских территорий Уральского макрорегиона за 2015-2019 гг. (таблица).

*Таблица*

Показатели развития инфраструктуры сельских территорий  
Уральского макрорегиона за 2015-2019 гг.

Субъекты Уральского макрорегиона	Производство сельскохозяйственной продукции		Ввод жилых домов		Вывоз бытовых отходов	
	Среднего- довой объем (млн. руб.)	Сред- ний темп роста	Среднего- довой объем (кв. м)	Сред- ний темп роста	Среднего- довой объем (тыс. куб. м)	Сред- ний темп роста
Удмуртская Республика	64874,60	1,02	243969,60	1,01	392,50	1,17
Республика Башкортостан	158622,60	1,03	1137844,80	0,99	1516,16	1,27
Пермский край	41933,40	1,01	322108,80	0,97	595,72	1,04
Курганская область	39446,40	1,06	80345,80	1,00	208,30	1,22
Оренбург- ская область	108772,00	1,03	343208,20	0,96	523,28	1,07
Свердлов- ская область	81264,80	1,04	17102,80	0,96	46,16	1,15
Челябинская область	119323,20	1,02	355973,80	1,02	522,22	1,13

Из таблицы видно, что субъекты Уральского макрорегиона демонстрируют неоднородную динамику показателей инфраструктурного развития сельских территорий.

Так, по среднегодовому показателю объема производства сельскохозяйственной продукции за 2015-2019 гг. лидирующую позицию по выборке занимает Республика Башкортостан, на втором и третьем месте соответственно Челябинская и Оренбургская области. Среди аутсайдеров – Курганская область и Пермский край. Различие между регионом-лидером и регионом-аутсайдером составило 119176,2 млн. руб.

По среднегодовому показателю объема жилищного строительства на сельских территориях за 2015-2019 гг. со значительным отрывом лидирует Республика Башкортостан, явный аутсайдер – Свердловская область. Диапазон между первым и последним местом достиг 1120742 кв. м.

По среднегодовому показателю объема вывоза бытовых отходов на сельских территориях за 2015-2019 гг. первую позицию также занимает Республика Башкортостан, на последнем месте Свердловская область. Различие между регионом-лидером и регионом-аутсайдером составило 1470 тыс. куб. м.

Безусловно, что данные показатели более объективно было бы оценивать с учетом факторов численности населения, включая сельских жителей (например, на душу населения), экономической специализации территории (индустриальная или аграрная) и многих других.

Исходя из целей настоящей статьи, мы предлагаем оценить результативность управления межуровневым взаимодействием в инфраструктурном обустройстве сельских территорий Уральского макрорегиона по средним темпам роста соответствующих показателей (рисунок).

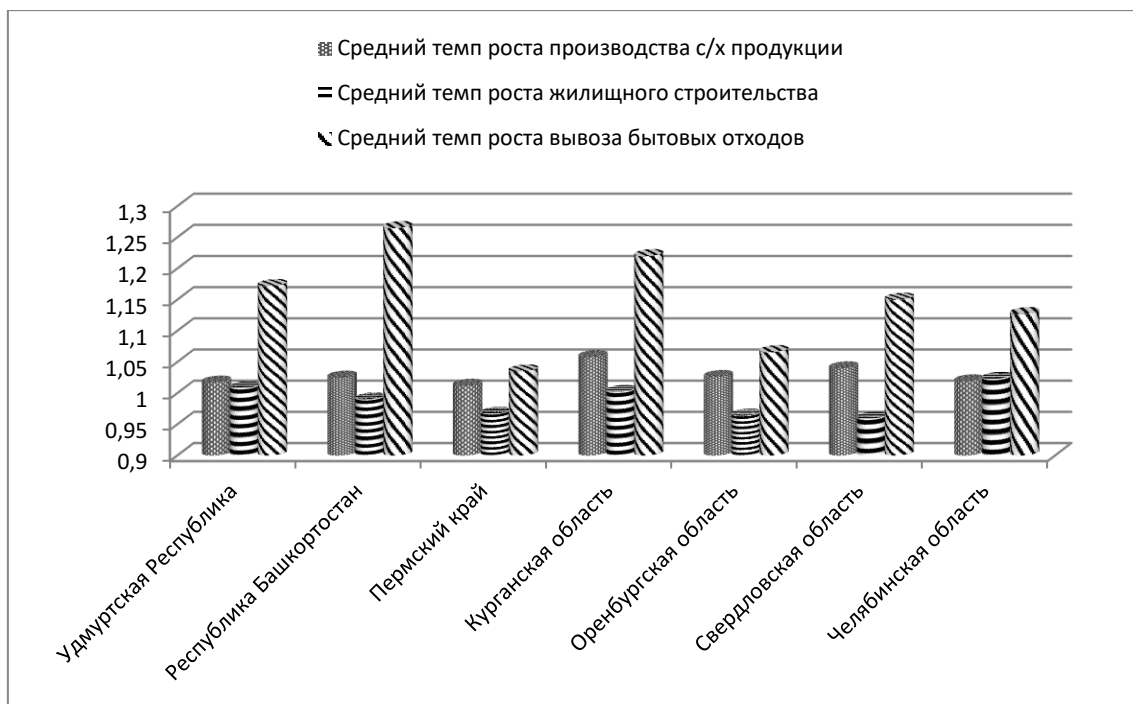


Рис. Средний темп роста показателей развития инфраструктуры сельских территорий Уральского макрорегиона за 2015-2019 гг.

Данные развития инфраструктуры сельских территорий, графически отображенные на рисунке, свидетельствуют о том, что по средним темпам роста:

- по объему производства сельскохозяйственной продукции за 2015-2019 гг. лидирующие позиции занимают Курганская и Свердловская области. Среди аутсайдеров – Пермский край и Удмуртская Республика (темпы роста лидирующего региона – 1,06; темпы роста аутсайдера – 1,01);

- по объему жилищного строительства на сельских территориях за 2015-2019 гг. со значительным отрывом лидируют Челябинская область, Удмуртская Республика и Курганская область, аутсайдеры – Свердловская и Оренбургская области и Пермский край (темпы роста лидирующего региона – 1,02; темпы роста аутсайдеров – 0,96);

- по объему вывоза бытовых отходов на сельских территориях за 2015-2019 гг. первые позиции занимают Республика Башкортостан и Курганская область, на последних местах Пермский край и



Оренбургская область (темпы роста лидирующего региона – 1,27; темпы роста аутсайдера – 1,04).

К сожалению, приходится констатировать, что Пермский край в сопоставлении со своими ближайшими соседями и конкурентами – Свердловской областью и республикой Башкортостан – демонстрирует глубокие провалы в управлении развитием аграрной экономики и обеспечении устойчивого развития сельских территорий. Декларируемые на протяжении многих лет в годовой отчетности показатели успешности деятельности регионального Минсельхоза опровергаются приведенными в настоящей статье результатами аналитического анализа и расчетами.

## ВЫВОДЫ

Результаты нашего исследования показали неоднородность результативности межуровневого взаимодействия в обеспечении пространственно-инфраструктурного развития сельских территорий Уральского макрорегиона в 2015-2019 гг. При этом выявлено, что индустриальная или аграрная специализации региона не является ключевым фактором, определяющим динамику и темпы роста соответствующих показателей. Таким образом, конкретное территориальное преломление [3, с. 85] пространственно-инфраструктурной системы региона уникально, а наращивание имеющихся мощностей и повышение эффективности их использования определяется не только сформировавшимся потенциалом, но и качеством и уровнем компетенции управления.

Отметим, что для Пермского края характерно отсутствие комплексности управления пространственно-инфраструктурным развитием, а реализуемая модель не отвечает задачам национальной политики обеспечения продовольственного суверенитета и устойчивого развития сельских территорий, что обуславливает необходимость формирования новых институциональных механизмов. Например, организация межуровневого взаимодействия в пространственно-инфраструктурном развитии сельских территорий посредством формирования агропромышленных территори-

ально-экономических систем на межмуниципальном и межрегиональном уровнях [11, с.176].

Совершенствование институциональных элементов управления инфраструктурой сельских территорий на основе организации агропромышленных территориально-экономических систем обеспечивает реализацию целей устойчивого развития и достижения продовольственного суверенитета регионов, что соответствует стратегическим направлениям пространственного развития субъектов Российской Федерации.

#### Литература

1. Брыжко В. Г., Брыжко И. В. Совершенствование социальной инфраструктуры сельских территорий на основе рационального землепользования. – М.: ООО «Экспертно-консалтинговый центр «Профессор», 2019. – 200 с.
2. Бухтиярова Т.И., Хилинская И.В. Алгоритм достижения устойчивого развития сельских территорий // Агропродовольственная политика России. – 2018. – № 1 (73). – С. 2-8.
3. Гасанов М.А. Экономическое моделирование влияния отраслей инфраструктуры на устойчивое развитие региона // Вестник Владикавказского научного центра. – 2020. – Т. 20. – № 2. – С. 85-89.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. – М., 2020. – 1242 с.
5. Семин А.Н., Бухтиярова Т.И., Немькина Ю.С. Организационно-экономический потенциал сельских территорий: индикативный подход к управлению // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 9 (188). – С. 91-98.
6. Середа Н.А., Шамин Р.Р. Роль модернизации инфраструктуры в повышении эффективности сельского хозяйства и развитии сельских территорий: монография. – Караваево: Костромская ГСХА, 2019. – 156 с.
7. Сурнина Н.М., Илюхин А.А., Илюхина С.В. Развитие социальной и инженерной инфраструктуры региона: сущностный, институциональный, информационный аспекты // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 5 (67). – С. 54-65.
8. Третьякова Л.А. Пространственное развитие территорий состояние тенденции комплексный подход к оценке дифференциации регионов территорий // Вестник университета. – 2020. – № 4. – С. 107-114.
9. Фёдоров В.Н., Фёдорова А.В. К вопросу оценки эффективности функционирования региональной инфраструктуры // Социально-экономическая география: теория, методология и практика преподавания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2020. – С. 429-433.
10. Шишкина Е.А. Цели устойчивого развития в контексте функционирования пространственных инфраструктурных систем региона // В сборнике: Российские регионы в фокусе перемен. Сборник докладов XV Международной конференции. – Екатеринбург, 2021. – С. 511-515.
11. Krasilnikova L. E. Tools for effective monitoring in the management of the development of the AIC. Revista Inclusiones. – 2019. – Vol. 6. – No. 2. – Pp. 170-178.

## **INTER-LEVEL INTERACTION IN PROVIDING SPATIAL AND INFRASTRUCTURAL DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF THE REGION**

**Krasilnikova L.E.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: krasilnikova@pgsha.ru

**Fedoseeva S.S.**

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm branch, Perm, Russia

Email: fedoseeva.ss@uiec.ru

**Balandin D.A.**

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm branch, Perm, Russia

Email: dabalandin@mail.ru

**Abstract.** The work is devoted to the urgent problem of improving the tools for assessing the inter-level interaction of the spatial and infrastructural development of rural areas in the region and the development of scientific recommendations for adjusting the activities of regional management bodies of the agricultural sector of the economy. On the basis of research and generalization of scientific sources, the economic essence of the spatial and infrastructural organization of rural areas is revealed, by which it is proposed to understand the system of multi-level strategic management that regulates inter-element relationships, as well as communication with the external environment at the municipal, regional and interregional levels. The results of the study showed the heterogeneity of the effectiveness of inter-level interaction in ensuring the spatial and infrastructural development of rural areas of the Ural macro-region in 2015-2019. It was revealed that the industrial or agricultural specialization of the region is not a key factor determining the dynamics and growth rates of the corresponding indicators. It was found that in the Perm Territory there is no complexity of management of spatial and infrastructural development, and the implemented model does not meet the objectives of national policy. It is proposed to form new institutional mechanisms for organizing inter-level interaction in the spatial and infrastructural development of rural areas, through the formation of agro-industrial territorial economic systems at the intermunicipal and interregional levels, ensuring in the long term the implementation of the goals of sustainable development and the achievement of food sovereignty of the regions, which corresponds to the strategic directions of the spatial development of the subjects of the Russian Federation. Federation.

*Key words: inter-level interaction, spatial and infrastructural development, industrial, social and ecological infrastructure, rural areas, principles of sustainable development, food sovereignty, institutional support.*

ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ СХМП-2021  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Латышева А.И.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: nela.perm@rambler.ru

*Аннотация.* Сельскохозяйственная микроперепись летом 2021 года способствует созданию контура «умного хозяйства» сельских территорий, позволяет наметить вектор развития современных аграрных предприятий, домохозяйств и их окружающую, в том числе цифровую, среду. Сегодня искусственный интеллект приходит во все сферы жизнедеятельности человека. Статистические мероприятия позволяют в полной мере увидеть, как «компьютерный мозг» уже сегодня заменяет человека во многих сельскохозяйственных работах. Цифровые инновации не обошли стороной и саму микроперепись. Они стали её активными участниками. Эксперимент по применению дронов проводился в шести регионах страны. На основе ортофотопланов были точно определены границы и площади земельных участков. Беспилотные летательные машины оказались незаменимы в оценке масштабов домохозяйств, которые традиционно являются основой производства картофеля и плодоовощей. Инновации СХМП-2021 позволили в два раза быстрее обработать цифровые статистические данные. Технологии до неузнаваемости меняют сельскую жизнь. Становится обыденным на отечественных полях «умная» техника. Хотя еще пока называем условно понятие «искусственный интеллект», но как долго будет это «пока»? Однако, чтобы конкурировать на мировых агропродуктовых рынках, быть впереди агрохозяйства органы официальной статистики должны эффективно использовать новые вызовы, которые возникают благодаря цифровым технологиям, использованию больших данных, продуктивно использовать информацию, собранную не для стати-

стических целей. Официальные обследования подтверждают тенденцию к цифровизации всей хозяйственной деятельности в сельской местности. Сегодня трансформируется вся структура аграрной отрасли, на рынках появляется новая сельскохозяйственная продукция. Благодаря статистическим наблюдениям агрохозяйства могут в деталях оценить свою материальную основу и возможности. СХМП-2021 является первой микропереписью с масштабным применением электронных технологий. Все 45 тысяч переписчиков работали с электронами планшетами со специализированным программным обеспечением, с помощью которых можно было заполнить листы, просмотреть свой маршрут и уточнить информацию об отдельном домохозяйстве. Сельскохозяйственные предприятия и владельцы личных подсобных хозяйств заполнили электронные переписные листы через систему веб-сбора Росстата. Программа микропереписи содержала информацию о сельскохозяйственных угодьях и их использовании, площадях сельскохозяйственных культур, поголовье сельскохозяйственных животных, производственной недвижимости, условиях ведения хозяйственной деятельности. По данным Росстата, в стране была собрана информация о более чем 140 тысячах крестьянско-фермерских хозяйствах и шестнадцати миллионах личных подсобных хозяйствах.

*Ключевые слова: цифровые инновации; дроны; электронные планшеты; «умные» сельскохозяйственные устройства; сельскохозяйственная микроперепись; большие данные; искусственный интеллект; комплексное развитие сельских территорий*

*Введение.* Информационные технологии все активнее и активнее проникают в жизнь сельских территорий. Цифровизация способна создавать абсолютно новые товары, менять в странах траекторию экономического развития [1]. Сегодня, чем больше интеллектуальной собственности в производимом товаре, тем выше зарплата и лучше качество жизни. Например, фирма Apple

собирает смартфоны в Китае, а продаёт в США. Ученые-экономисты подсчитали, что китайская доля в цене цифрового устройства, которое стоит около 1000 долларов, всего долларов 50. Остальное принадлежит американцам - технологии, бренд, маркетинг. Цифровые преобразования в современном обществе повышают значимость сельскохозяйственной работы. Новые горизонты открываются перед молодежью в цифровом сельском хозяйстве. У нашей страны есть колоссальные возможности для своего устойчивого развития. Здесь много плодородной почвы и разнообразны природные ресурсы, есть необъятные просторы для реализации творческих планов [4]. От качества и степени информации все больше и больше зависит доходность домохозяйств. У сельских жителей новым активом становится информация, это в чем-то даже сравнимо, например, с лампочкой «Ильича» на заре прошлого века, когда по планам «ГОЭЛРО» предусматривалось в отдаленных деревнях электрификация каждого хозяйства, разрабатывались электроплуги и создавались электротрактора. Через электрификацию, автоматизацию и информатизацию свой долгий и сложный путь прошло «умное хозяйство» российских деревень. Технологические преобразования происходили незаметно, но и неуклонно [7]. Вначале появился телефон, затем простые датчики и автоматика, которые уже стали незаменимыми в сельском хозяйстве. И вот сегодня интернет вещи проникают во все сферы жизнедеятельности. «Умных» сельскохозяйственных устройств и машин становится все больше и больше. Цифровые устройства способны обмениваться информацией с хозяином, взаимодействовать друг с другом. Цифровые датчики несут океан данных. По экспоненте растут объемы оцифрованной информации [6]. Для изучения цифровой эволюции агрохозяйств, окружающего их мира, для принятия грамотного управленческого решения возрастает роль обратной связи, роль современной статистики. Среди всего многообразия проводимых статистических работ, безусловно, самым масштабными и сложными являются экономиче-

ские переписи [2]. В 2021 году не обошли стороной технологические новшества сельскохозяйственную микроперепись. Переписчики активно использовали дроны (беспилотные летательные аппараты), что положительно отразилось на качестве при сборе информации по домохозяйствам. Новации позволили не упустить из вида разъяснительную работу с молодежью [3]. Они вызывали положительные эмоции к инновациям в статистических обследованиях. Для сельских территорий наступает новое время, основой которого являются большие цифровые данные и «искусственный интеллект». Особую актуальность при этом имеет эффективная система сбора, анализа и распространения цифровых данных. Важную роль здесь играет перепись [5].

*Цель и методика научного исследования.* В основу статьи легли научные работы российских исследователей в области комплексного развития сельских территорий в условиях цифровой трансформации. Целью данной работы является изучение проблем цифровых инноваций сельскохозяйственных переписей и перспектив их использования на сельских территориях. Был проведен экономический анализ предварительных результатов сельскохозяйственной переписи, выявлено влияния инноваций на комплексное развитие сельских территорий. Исследование велось с использованием системного подхода и эконом-статистических методов.

*Результаты исследования.* Статистическое обследование позволяет утверждать, что сегодня ситуация в селах меняется стремительно. Постоянно совершенствуются сельскохозяйственные технологии, трансформируется вся структура аграрной отрасли, появляется оригинальная сельхозпродукция и новые рынки. Систематические статистические наблюдения позволяют точно и детально оценить ресурсную базу, потенциал сельских территорий. Микроперепись в стране с применением цифровых технологий проводилась впервые. В ней участвовало около 45 тысяч переписчиков. Впервые все они использовали планшеты со спе-

циализированным программным обеспечением, с помощью которых можно было заполнить листы, просмотреть свой маршрут и уточнить информацию об отдельном участке [8]. Представители от агрохозяйств заполнили электронные переписные листы через систему веб-сбора Росстата. Программа микропереписи содержала информацию о сельскохозяйственных угодьях и их использовании, площадях сельскохозяйственных культур и многолетних насаждениях, поголовье сельскохозяйственных животных, производственной инфраструктуре, условиях ведения хозяйственной деятельности [9]. Новацией данной микропереписи было использование фотосъемки с дронов и спутникового мониторинга. Эксперимент с использованием дронов проводился в шести регионах страны. На основе ортофотопланов можно было точно определить границы и площади участков домохозяйств, выявить постройки сельскохозяйственного назначения. В некоторых случаях даже учитывались поголовье домашних животных. Дроны позволили оценить реальные масштабы сельхозпроизводства в личных подсобных хозяйствах, которые, как правило, являются основными производителями картофеля и плодоовощной продукции. По данным Росстата, в стране была собрана информация о более чем 140 тысячах крестьянско-фермерских хозяйствах и шестнадцати миллионах личных подсобных хозяйствах [10]. Как отметил заместитель руководителя Росстата Константин Лайкам на совещании, посвященное первым итогам СХМП-2021, выявляется тенденция расширения площадей агрохозяйств при их численном уменьшении. Наблюдается переход земель личных хозяйств (сельских домохозяйств) в новый юридический статус. В отличие от ВСХП-2016, когда еще не каждый переписчик имел планшет, сегодня данные всех респондентов сразу попадали в общую цифровую базу. Планшет полностью заменил бумажные бланки. Объективную информацию о структуре сельского хозяйства страны позволили получить данные переписчиков с планшетов, данные, полученные с помощью спутников и дронов, а также ад-



министративные данные. Инновации переписи позволили вдвое ускорить обработку полученных данных. Представители органов власти, научные эксперты и агробизнес получают доступ к информации СХМП-2021, на основе которой будут планироваться новые меры государственной поддержки сельской экономики. Предварительные результаты переписи позволяют утверждать, что не в далекой перспективе данные наравне с людьми, технологиями, капиталом, как уже отмечалось в начале статьи, будут еще одним из основных активов сельских территорий, а может даже и самым главным. Сельскохозяйственные данные ценны сами по себе, но их значимость многократно возрастает, когда они сочетаются с другими данными, например, с логистической информацией о нахождении складов, состоянием дорог, о схемах движения транспорта, о ценах на продукцию [11]. В перспективе умение извлекать информацию из данных для агрохозяйств станет залогом конкурентного преимущества, а сбор, анализ и обеспечение безопасности информации - новой важной задачей для сельских территорий. В сущности, применение больших данных подразумевает все направления работы с огромным объемом самой разрозненной информации, постоянно обновляемой и разбросанной по источникам. Основным источником информации по агрохозяйствам для официальной статистики являются данные, полученные от респондентов в ходе проведения статистических мероприятий, например, СХМП-2021, административные данные, которые органы статистики берут из министерств и ведомств – держателей административных ресурсов [12]. В перспективе информационным источником будут большие данные агрохозяйств. Эта цифровая информация огромна и разнообразна по составу, к сожалению, не имеющая структуры. Она динамична. Такое многообразие больших данных будет способствовать углубленному научному исследованию сельских территорий. Разнородность источников происхождения больших данных будет способствовать надежности статистических оценок. Решению проблемы акту-

альности статистических оценок будет способствовать возможность получения сведений в режиме реального времени. Таким образом, новые цифровые технологии предоставляют источник новой информации, которую официальная статистика уже не может игнорировать [13]. Они полностью согласуются с основополагающими принципами официальной статистики, принятыми на 68-й сессии Генеральной ассамблеи ООН 23 января 2014 года. Экспериментальные проекты СХМП-2021 года позволят в дальнейшем использовать все цифровую информацию сельских территорий. Уже есть проекты по использованию официальной статистикой мобильной телефонной связи и данных из социальных сетей. Проводится апробирование статистической целевой программы для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур на основе больших данных спутниковых изображений и геопространственных данных. В наибольшей степени большие данные используются в статистике цен на основе сканирования данных мобильной телефонной связи. Традиционная схема сбора информации предполагает их регистрацию по определенному набору (корзине) товаров и услуг в местах их реализации специалистами органов официальной статистики. Это трудоемкая и не всегда эффективная работа. Использование больших цифровых данных может способствовать повышению качества расчета индекса потребительских цен за счет учета в нем значительно больших объемов данных. Использование сканированных данных в сфере розничной торговли позволяет практически в режиме реального времени получать информацию не только о ценах на продаваемые товары, но и данные о фактических объемах продаж. На основе экспериментальных работ предполагается, что применение современных систем статистического анализа больших данных позволит превратить агрохозяйства сел в высокодоходные предприятия, значительно уменьшить расходы водных и энергоресурсов [14]. В перспективе возможно с помощью мобильных телефонов и социальных сетей получать доступ к бан-

ковским услугам, информации о занятости, медицинским услугам и рынкам. В то же время для официальной статистики большой объем данных, полученных в качестве побочного продукта при переписи, открывает новые возможности для более широкого понимания трудовых ресурсов. Эта информация будет основой для создания новых агропроектов, государственной поддержки и послаблением налоговой политики. Большие данные могут способствовать официальному надзору в сельской глубинке. Они полезны для мониторинга экономических тенденций в агрохозяйствах с низким уровнем дохода, где статистические данные часто бывают скудными и устаревшими, которые трудно собрать. Информация, полученная из социальных сетей, мобильный контент и данные о контрагентах, полученных от агрохозяйств, могут быть хорошей отправной точкой для преодоления проблем с наличием данных от домашних хозяйств из глубинки. «Датафикация всего» открывает большие перспективы устойчивого развития сельских территорий. Они дают возможность переосмыслить то, как можно осуществлять экономическое прогнозирование. Официальная статистика является ключом к преодолению разнообразных проблем с большими данными агрохозяйств и созданию прочных партнерских отношений между официальной статистикой и агрохозяйствами, пользователями больших данных [15]. Включения больших данных в качестве новых активов, дополняющих или заменяющих традиционные источники, не освобождает от методологических, организационных и бюджетных проблем.

*Выводы и предложения.* Предварительные результаты СХМП-2021 позволят прогнозировать общероссийский тренд развития сельских территорий. Современным «бензином» для современных сельскохозяйственных устройств и машин в перспективе будут цифровые данные. Все цифровые технологии и цифровые сервисы будут работать на нем. Микроперепись позволила определить направление изменений традиционных агрохозяйств и домохозяйств и их окружающую среду. Во все сферы сельской

экономики придет искусственный интеллект. «Умная» техника на отечественных полях будет повсеместно. Однако, чтобы быть на шаг впереди технологических новшеств, официальная статистика должна использовать новые возможности, которые возникают благодаря использованию больших цифровых данных и предоставлять дополнительные услуги агрохозяйствам. Это может включать получение оперативных оценок для обеспечения своевременности результатов микропереписи и разработку инновационных краткосрочных экономических показателей. Сертификация наборов цифровых данных, созданных агрохозяйствами, позволит сохранить контроль над качеством. Официальная статистика может эффективно использовать новые источники цифровых данных только в том случае, когда они обеспечивают методологическую обоснованность и защиту конфиденциальности. Налоговые данные и записи социального обеспечения домохозяйств являются ярким примером. Для общественного доверия необходимо должным образом обращаться с источниками данных. В обществе есть запрос в стимулировании передовых экономических решений. По оценке Минсельхоза России, к 2024 году цифровизация сельских территорий позволит увеличить производительность труда в агрохозяйствах в два раза в расчете на одного работника, снижение доли материальных затрат на 20%. В настоящее время мировая официальная статистика признала, что большие цифровые данные сельских территорий – это не просто модное слово, но потенциально актив, который требует перспективного видения и плана развития. Большие цифровые данные – динамическое явление, и поэтому генерирующие их системы будут в дальнейшем развиваться.

#### Литература

1. Об утверждении программы Цифровая экономика Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р: <http://www.government.ru/docs/28653>

2. Об утверждении Основных методологических положений по оценке качества статистической информации: приказ Госкомстата России от 24.09.2001 № 137 М.: РОССТАТ, 2010: [http://www.gks.ru/bgd/free/meta\\_2010](http://www.gks.ru/bgd/free/meta_2010).

3. Постановление Правительства РФ от 29.08.2020 № 1315 Об организации сельскохозяйственной микропереписи 2021 года: <http://www.pravo.gov.ru>
4. Оф. сайт Министерства сельского хозяйства РФ: <http://www.mcx.ru/documents/show>
5. Оф. сайт Федеральная служба государственной статистики РФ: <https://www.gks.ru/>
6. Агравал А. Новая нефть: кто сможет выжить в эру искусственного интеллекта// Harvard Business Review Россия. 2018 <http://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/html>
7. Бардин В.В. Internet меняет бытование общества. Открытые Системы. [www.internetua.com](http://www.internetua.com)
8. Гладкова Л.А. Латышева А.И. Разумов А.И. Сельскохозяйственная микроперепись на Прикамской земле// Мариинка (ПГАТУ) №7(167) сентябрь 2021 14-16 с
9. Желязков А. Л., Латышева А.И., Сетуридзе Д.Э. Влияние стоимости сельскохозяйственных угодий на эффективное вовлечение в оборот не востребуемых земель. Аграрный вестник Урала №10 (164) октябрь 2017. 69-73 с
10. Латышева А.И. Экономика села сегодня (Предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи-2016)// Аграрный вестник Урала № 03 (170) 2018 С. 42-46
11. Латышева А. И., Яшманова Л. Н., Разумов А. И. Всероссийская сельскохозяйственная перепись и устойчивое развитие сельских территорий (на примере Пермских тематических парков) // Электрон. науч. журнал «Аграрное образование и наука». 2016. № 3 С. 4
12. Петриков А. В. Об основных направлениях развития аграрной экономической науки (размышления после выборов в РАН) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 12. С.1-3
13. Смирнова И. Спонсорский контент. Интернет вещей для инновационной трансформации экономики. Как Мегафон повышает эффективность российского бизнеса. 18.12.2017. Газета.Ru [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru)
14. Тупицына О.В., Латышева А.И. Статистика инноваций сельских территорий. ВНИПК «Применение статистики в социально-экономических исследованиях», ТОФСГС по Пермскому краю. Пермь 2016. 175-176 с
15. Norman A. Information Society: An Economic Theory of Discovery, Invention and Innovation.- Boston: Kluwer Academic Publishers, 1993.- 342p

## **DIGITAL INNOVATIONS OF SHMP-2021 AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS**

**Latysheva A. I.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

E-mail: [nela.perm@rambler.ru](mailto:nela.perm@rambler.ru)

**Abstract.** Agricultural micro-census in the summer of 2021 contributes to the creation of a «smart economy» contour in rural areas. To outline the vector of development of modern agricultural enterprises, households and their environment, including the digital environment. Today, artificial

intelligence comes to all spheres of human life. Statistical measures allow us to fully see how the «computer brain» already replaces a person in many agricultural works today. Digital innovations have not spared the micro-writing itself. They became its active participants. The experiment on the use of drones was conducted in six regions of the country. On the basis of orthophotoplans, the boundaries and areas of land plots were precisely determined. Unmanned aerial vehicles have proved to be indispensable in assessing the scale of households, which are traditionally the basis of potato and fruit production. The innovations of SHMP-2021 made it possible to process digital statistical data twice as fast. Technologies are changing rural life beyond recognition. «Smart» equipment is becoming commonplace in the domestic fields. Although we still call the concept «artificial intelligence» conditionally, but how long will it be «for now»? However, in order to compete on the world agricultural markets, to be ahead of agricultural enterprises and official statistics bodies must effectively use the new challenges that arise due to digital technologies, thanks to the use of big data. It is productive to use the information collected not for statistical purposes. Official surveys confirm the trend towards digitalization of all economic activity in rural areas. Today, the entire structure of the agricultural industry is being transformed, new agricultural products are appearing on the markets. Thanks to statistical observations, agricultural farms can assess their material basis and capabilities in detail. SHMP-2021 is the first micro-census with a large-scale application of electronic technologies. All 45 thousand scribes worked with electronic tablets with specialized software, with which they could fill out sheets, view their route and clarify information about an individual household. Agricultural enterprises and owners of personal subsidiary farms filled out electronic census forms through the Rosstat web collection system. The micro-recording program contained information about agricultural lands and their use, areas of agricultural crops, livestock of farm animals, industrial real estate, conditions of economic activity. According to Rosstat, information on more than 140 thousand peasant farms and sixteen million personal subsidiary farms was collected in the country.

*Key words: digital innovations, drones, electronic tablets, «smart» agricultural devices, agricultural micro-writing, big data, artificial intelligence, integrated development of rural areas.*

УДК 37.032

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА  
И ТЕХНИКУМА

Лукашина Е.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [raketa800@mail.ru](mailto:raketa800@mail.ru)

*Аннотация.* Данная статья посвящена актуальным направлениям оптимизации механизма взаимодействия между высшими учебными заведениями и заведениями среднего профессионального образования. В статье приведен перечень мероприятий, нацеленных на достижение интересов всех участников, а именно информационные встречи, дискуссионные площадки, Welcome-тренинги, совместное проведение научных и исследовательских мероприятий, посещение отраслевых предприятий и оптимизация системы договорных отношений.

*Ключевые слова:* профессиональная ориентация, выпускники, среднее профессиональное образование, профессия, квалифицированный специалист.

Одной из важнейших задач развития всех высших учебных является повышение имиджа, привлекательности, привлечение контингента путем организации профориентационной деятельности.

Профориентационная деятельность высших учебных заведения сегодня включает применение огромного количества активных и интерактивных технологий, позволяющих устанавливать систему взаимодействия с образовательными учреждениями различных уровней и отраслевыми предприятиями.

Так, например, на уровне взаимодействия «вуз - школа» высшие учебные заведения давно практикуют и применяют такие мероприятия, как дискуссионные площадки, круглые столы и

конференции, мастер-классы, виртуальные туры и другое. Сегодня это проходит как в режиме реального времени, так и в виртуальном формате. Таким образом, учащиеся выпускных классов получают всю необходимую информацию о перспективах и возможностях получения высшего образования, могут познакомиться с образовательной площадкой всех учебных заведений, выслушать мнение сотрудников и учащихся по интересующим направлениям и окунуться в свою будущую профессию. Данную систему взаимодействия в большинстве вузов можно считать достаточно эффективной.

Однако сегодня важно понимать, что вузы являются образовательной площадкой не только для тех, кто заканчивает 11 классов и получает среднее общее образование, но и для выпускников техникумов и колледжей, число которых в последние годы существенно увеличивается.

Губернатор Дмитрий Махонин отметил, что на сегодняшний день в Пермском крае работает 48 учреждений СПО и 19 филиалов, в которых обучается более 61,2 тысячи студентов на бюджетной и внебюджетной основе. Пермские техникумы сегодня обучают по 92 профессиям и 135 специальностям, важно отметить, что интерес к ним со стороны абитуриентов благодаря популяризации рабочих специальностей и профессий ежегодно растет [1].

Так, в 2021 году 58% выпускников 9 классов поступили в техникумы и школы. Для сравнения: в 2017 и 2018 году 51%, в 2019 желающих уйти после 9 класса было 53%, в 2020 эта цифра сравнялась с показателями 2021 года. [2] С каждым годом при такой динамике приема можно ожидать только увеличение выпускного контингента, который в перспективе будет продолжать обучение в вузе так, как этого требуют большинство работодателей.

Проведя опросы и наблюдение среди учащихся двух техникумов г. Перми (ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум» и ГБПОУ «Пермский колледж предпринимательства и сервиса»),



можно отметить, что около 80% учащихся планируют и поступают в вузы города Перми. Однако, многие из них выбирают высшее учебное заведение практически случайно, руководствуясь в основном стоимостью обучения, рекомендациями своих преподавателей и кураторов или вообще по принципу «куда все – туда и я». Таким образом, в системе среднего профессионального образования отсутствует грамотная система профессиональной ориентации относительно дальнейшего обучения.

С учетом того, что в большинстве вузов Пермского края в последние годы отмечается существенное снижение контингента, следует уделять внимание оптимизации механизма взаимодействия «вуз - техникум».

Пермские техникумы сегодня готовят профессиональные кадры для самых различных отраслей промышленности. И важно отметить, что эти учебные заведения имеют существенную поддержку со стороны государства и предприятий края. В том числе ежегодно увеличивается число бюджетных мест, ремонтируются и строятся новые учебные корпуса, запускается современное оборудование и учебные лаборатории, что делает процесс обучения практикоориентированным и комфортным.

Выпускников средних профессиональных учебных заведений без затруднений берут на любое профильное производство. Однако, внутренний карьерный рост и профессиональное развитие в дальнейшем на любом предприятии требует высшего образования. Таким образом, в задачи высших учебных заведений должно входить привлечение профильных специалистов и предоставление возможности дальнейшего обучения.

Выпускники школ и техникумов существенно отличаются по уровню подготовки и степени интересов. Так, школьники в основном ориентируются на обучение по очной форме. Выпускники заведений СПО, получая профессию или специальность, стремятся скорее начать трудовую деятельность и могут продолжать обучение в основном по очно - заочной и заочной формам

обучения. Основываясь на понимании того, кто такой «выпускник техникума» сегодня должен быть выстроен эффективный механизм взаимодействия между образовательными учреждениями двух уровней. В данном случае интересы сторон представлены в таблице и должны выражаться в следующем:

*Таблица*

**Цели и интересы участников профессиональной ориентации**

Участник профессиональной ориентации	Цели и интересы
Высшие учебные заведения	Увеличение контингента, повышение имиджа
Техникумы и колледжи	Повышение востребованности выпускников
Выпускники СПО	Повышение информированности, предоставление возможности выбора правильной профессии, личная удовлетворенность
Работодатели	Получение квалифицированных специалистов

Из данных таблицы видно, что эффективный механизм взаимодействия вузов и техникумов должен выстраиваться с участием самих учебных заведений, выпускников и работодателей, для которых в итоге и готовят специалистов.

Систему взаимодействия «вуз – техникум» следует начинать с понимания того, какие заведения СПО по профилю подготовки выпускников могут выбирать направления высшего образования. При этом необходимо регулярно изучать и уровень интересов самих выпускников. Только на основе предварительных исследований должен составляться перечень учебных заведений среднего образования, с которыми следует выстраивать дальнейшие партнерские отношения. Партнерские отношения необходимо закреплять и регулировать с помощью договоров.

Изучив возможности и интересы участников механизма взаимодействия «вуз - техникум» сегодня можно предложить следующие актуальные направления его развития:

1. Организацию знакомства с высшими образовательными учебными заведениями следует начинать на последних курсах

для выпускников профильных заведений СПО. Это можно делать на площадке техникумов и колледжей в рамках классных часов, профессиональных модулей или специальных дисциплин, которые входят в учебный план, например, адаптация выпускников на рынке труда. В данном случае ведущие преподаватели будут с удовольствием поддерживать инициативу представителей высших учебных заведений. При этом достаточно использовать такой простой формат, как информационная встреча или дискуссионная площадка, на которых представители вуза дают подробную информацию о своих учебных заведениях, направлениях подготовки, порядке поступления и особенностях обучения. Учащиеся техникумов могут задать любые интересующие вопросы.

2. Посещение образовательной площадки вузов или так называемые Welcome-тренинги можно проводить с целью кратковременного погружения абитуриентов в учебный процесс с помощью мастер-классов, лабораторных занятий для того, чтобы они получили более развернутое представление о специфике своей дальнейшей профессиональной деятельности. В случае, если эти мероприятия провести качественно, с использованием самых современных технологий, показать уровень мастерства и оснащения, можно практически на 100 процентов быть уверенным, что абитуриент придет учиться именно в ваш вуз. Очень часто организаторы таких мероприятий допускают ошибки, показывая менее оснащенные, чем в техникуме, аудитории, просто проводят данные мероприятия для отчетности или на уровне школы. Надо помнить, что Welcome-тренинги имеют как мощный положительный, так и отрицательный эффект.

3. Совместное проведение научных и исследовательских мероприятий предполагает вовлечение учащихся заведений СПО в научную и исследовательскую деятельность, которая позволяет более глубоко раскрыть потенциал студента, формирует новые профессиональные навыки и дает более комплексное представление о том, что такое высшее образование. Направление научной и

исследовательской деятельности определяется основными направлениями ведущих кафедр вузов. Особенно интересно учащимся техникумов может быть работа в исследовательских проектах.

4. Большой интерес у всех студентов всегда вызывает проведение экскурсий и посещение профильных предприятий. Так, у каждого вуза выстроена система отношений с предприятиями-партнерами, посещение которых позволит абитуриентам существенно повысить интерес к своей будущей профессии. Желательно тут привлекать ребят, которые принимают активное участие в научно-исследовательской деятельности, мастер-классах.

5. Развитие договорной системы между вузами и техникумами (партнерами), в том числе предоставление финансовых льгот (системы скидок на обучение) по договору о сотрудничестве. Так, например, многие вузы предоставляют скидки за обучение абитуриентам, имеющим сравнительно высокие баллы по ЕГЭ. Выпускникам профессиональных учебных заведений, которые ЕГЭ не сдают, а поступают по результатам внутренних испытаний, также можно предлагать мотивационные программы по итогам вступительных экзаменов, участие в совместных мероприятиях и др.

Организуя данные мероприятия, важно всегда продолжать поддерживать активную информационную поддержку через социальные сети. В каждом случае важно получить обратную связь, чтобы с учетом интересов сторон более грамотно в дальнейшем планировать проведение подобных мероприятий. Не следует забывать о том, что выпускники техникумов и колледжей нуждаются в более содержательной профессиональной информации, чем школьники, в противном случае данная система взаимодействия может носить лишь формальный характер и оказаться неэффективной для вуза.

Подводя итоги, отметим, что оптимизации механизма взаимодействия вуза и техникума актуальна для всех участников дан-

ной системы отношений и должна быть нацелена на повышение качества подготовки специалистов для различных отраслей. Мероприятия должны организовываться на таком уровне (полностью исключая формальный подход), при котором каждый учащийся техникума, желающий продолжить обучение, мог сделать свободный, обоснованный и правильный выбор в своей профессиональной деятельности.

#### Литература

1. Кассина Р.А. Об итогах приемной кампании в учреждениях СПО Пермского края [Электронный ресурс]: презентация — Режим доступа: [https://permkrai.ru/documents/prezentatsii/edu\\_presentation\\_04092019.pdf](https://permkrai.ru/documents/prezentatsii/edu_presentation_04092019.pdf)
2. Семилейска Т. В Пермском крае большинство выпускников уходит из школы после 9 класса. [Электронный ресурс]: Пермская интернет-газета «ТЕКСТ» — Режим доступа: <https://www.chitaitext.ru/novosti/v-permskom-krae-bolshinstvo-vypusknikov-ukhodit-iz-shkoly-posle-9-klassa/>

### **CURRENT DIRECTIONS OF OPTIMIZATION OF THE MECHANISM OF INTERACTION BETWEEN THE UNIVERSITY AND THE TECHNICAL SCHOOL**

**Lukashina E.V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [raketa800@mail.ru](mailto:raketa800@mail.ru)

**Abstract.** The article is devoted to the current directions of optimizing the mechanism of interaction between higher educational institutions and institutions of secondary vocational education. The article contains a list of events aimed at achieving the interests of all participants, namely informational meetings, discussion platforms, Welcome-trainings, joint scientific and research events, visits to industry enterprises and optimization of the system of contractual relations.

*Key words: professional orientation, graduates, secondary vocational education, profession, qualified specialist.*

ТЕХНОЛОГИИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БАНКРОТСТВА  
ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Мартиросян М.Р.,  
ФГБОУ ВО ПГНИУ, г. Пермь, Россия  
Email: [martirosyanm@mail.ru](mailto:martirosyanm@mail.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена технологиям антикризисного управления и предотвращения банкротства, адаптированным к малым и средним формам хозяйствования. Рассмотрены инструментальные особенности реализации отдельных направлений антикризисного реагирования. Приведены характерные черты маркетинговых направлений в качестве способов предотвращения кризисных явлений и снижения последствий для предприятий в форме экономической и юридической несостоятельности.

*Ключевые слова:* технологии антикризисного управления, банкротство, малый и средний бизнес, кризисная ситуация, информационно-маркетинговые технологии.

Малый и средний бизнес относятся к уязвимым группам экономических агентов в условиях кризиса, поскольку не обладают ресурсами адаптации к сокращению спроса и ликвидности. Технологии антикризисного управления в настоящий период развития научно-теоретического знания и достаточного опыта применения в нестабильных макроэкономических условиях представляют определенный инструмент повышения выживаемости и предотвращения банкротства предприятий. Эффективным представляется комплекс превентивных мер, связанных с диагностикой и предвидением нежелательных последствий для объекта управления. Текущее управление предприятием в кризис для малого и среднего бизнеса не является настолько эффективным, чтобы минимизировать убытки. Практика бизнеса в России сви-

детельствует о высоком росте банкротств в периоды геополитического давления, региональных рыночных трансформаций и изменения цен на глобальных рынках [2].

В настоящее время стали активно развиваться предприятия малого и среднего бизнеса сферы услуг, в связи с чем получили широкое развитие новые технологии ведения финансово-хозяйственной деятельности и диалога с потребителем. В сфере услуг задействована существенная часть населения страны, что находит выражение в социально-экономических направлениях мирового рынка экономики [1].

Управление предприятиями малого и среднего бизнеса в условиях адаптации к кризисным явлениям должно основываться на системной аналитике и оценке финансово-экономических показателей, учете факторов, которые могут привести к несостоятельности. Руководители должны оценивать последствия сделок, размеры которых оказывают влияние на тактические действия и стратегические показатели с целью прогнозирования тенденций. Нестабильное положение предприятия и основной группы контрагентов может способствовать ухудшению расчетно-платежной дисциплины и развитию кризиса неплатежеспособности. Рациональное планирование сценарных вариантов зависит от качества и обоснованности принимаемых решений, компетентности управляющего организацией.

При наступлении кризисного положения раскрываются слабые ниши предпринимательской деятельности, уровень эффективности функционирования предприятия и профессионализма управляющего.

Каждая кризисная ситуация в рамках развития рыночных отношений в нашей стране представляет определенный последовательный процесс причинно-следственных явлений, имеющих длительные макроэкономические и региональные последствия. Финансово-экономический спад на предприятиях малого и среднего бизнеса усугубляется внутренними проблемами, в числе ко-

торых стоит выделить низкую ресурсную обеспеченность. Таким образом, глобальный кризис локализуется на других уровнях предпринимательской деятельности, а кризисная ситуация развития неплатежеспособности представляет комплекс факторов, специфическая комбинация которых приводит к объективной несостоятельности и реализации риска банкротства.

Кризисы могут быть различными и охватывать отдельные функциональные области (рис. 1).

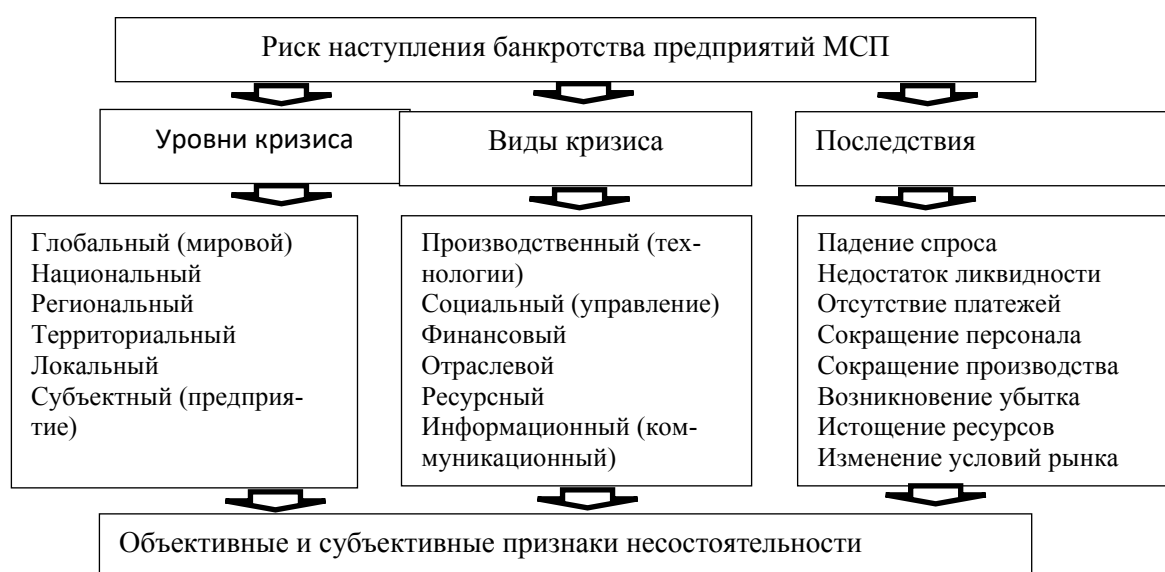


Рисунок 1. Классификация уровней и видов кризиса в структуре риска банкротства (составлено на основе [3; 5])

Кроме глобального кризиса, есть еще другие причины возникновения кризиса в сфере услуг [4]:

1. Негативная социальная оценка новой услуги, вызывающая кризисное положение.
2. Неожиданное изменение рыночных условий, связанных с потерей крупного потребителя услуг или сегмента рынка.
3. Некомпетентность разработки маркетинговой политики и стратегии по продвижению услуги, и, как следствие, низкий уровень развития направления.
4. Изменение правил государственного регулирования, барьеры для доступа на рынки предприятий малого и среднего бизнеса.



Системность кризисных явлений для бизнеса характеризуется следующими явлениями [6]:

- нестабильная деятельность предприятия в течение неопределенного срока;
- необходимость своевременного реагирования на факторы, вызывающие кризис и их устранение;
- новые условия ведения предпринимательской деятельности и системы управления, нередко полная смена вида сферы обслуживания.

В период активного развития инновационной экономики и реорганизации большинства предприятий по инновационному изменению производственного цикла повышается вероятность влияния негативных факторов и возникновение кризисных ситуаций. Технология антикризисного управления заключается в последовательности стадий развития кризисной ситуации: возникновение локального финансово-экономического эффекта – ответные меры реагирования – глубокий анализ ситуации, расчет качественно-количественных параметров влияния – адаптация в форме комплекса мер и решений, направленных на изменение базовых параметров производственной деятельности. Научно-теоретические подходы к превентивному антикризисному реагированию представлены в управленческих школах, концепции маркетинг-менеджмента. Программирование антикризисного управления риском банкротства включает ряд этапов (рис. 2).

Программа антикризисного управления должна основываться на эффективной системе сбора, обработки и анализа финансово-экономических и рыночных данных, позволяющих оценить тактические и долгосрочные перспективы присутствия предприятия на рынке. Методы оценки являются стандартными, направлены на исследование тенденций рыночной и деловой активности, результатов использования элементов ресурсного потенциала, уровня платежеспособности и ликвидности.

Диагностические методы применяют в рамках реализации поставленных целей в процессе развития коммерческой деятель-

ности. При этом диагностика предприятия в предкризисный или кризисный период включает: своевременное выявление кризисных ситуаций, их классификацию, определение слабых сторон предприятия, акцент на развитие сильных сторон компании. Упор необходимо сделать не только на отдельных уязвимостях внутреннего потенциала, но и комбинациям факторов, которые могут фатально усилить негативный эффект и способствовать банкротству предприятия

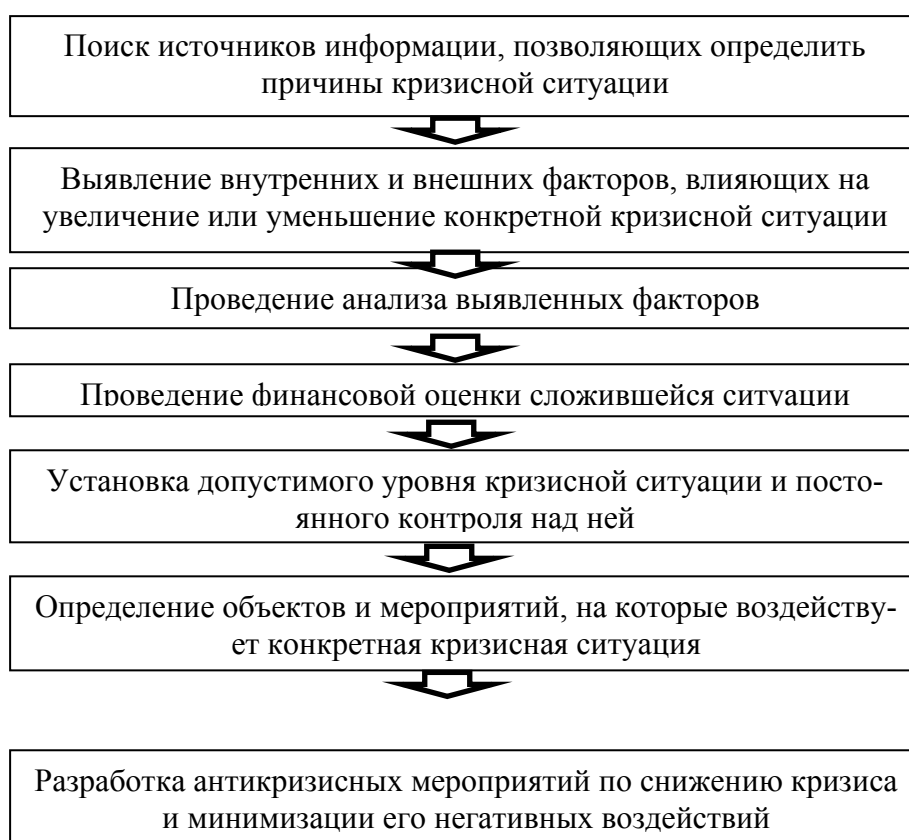


Рисунок 2. Программирование антикризисного управления риском банкротства (составлено на основе [7])

При проведении диагностики используются модели маркетинга, моделирование, прогнозирование и так далее. Однако, посредством одной только диагностики предприятия выйти из кризиса не представляется возможным. Малый и средний бизнес должен последовательно развивать систему антикризисного управления и прогнозирования риска банкротства, реализовывать запланированный комплекс мер адаптации, который, в частности,

может быть связан с сокращением непрофильных затрат, оперативным закрытием низкорентабельных производств, изменением графика работы квалифицированного персонала, изменением технологий работы с потребителями и поставщиками, вплоть до дистанционного оказания услуг, выполнения работ и т.п.

#### Литература

1. Гаврилова Э.Н. Мировой экономической кризис 2020: основные причины, динамика, результаты // Вопросы устойчивого развития общества. 2020. №9. С. 51-54.
2. Лысова, Е.А., Нечаева, М.Л. Управление конкурентоспособностью организаций на основе повышения качества услуг // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 10 (493). – С. 1894–1915.
3. Оборин М.С. Формирование системы антикризисного управления услугами промышленных предприятий региона // Экономика строительства и природопользования. № 1 (70), 2019. – С. 60-68.
4. Оборин М.С. Оценка конкурентного поведения организаций сферы торговли в регионах РФ // Вестник Самарского государственного экономического университета. № 3 (173), 2019. - С. 35-44.
5. Рыбчинский Д.С. Экономические инструменты государственного антикризисного регулирования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2017. №1 (95). С. 2-10.
6. Тихонова М.А. Влияние факторов экономической неопределенности на функционирование малого бизнеса / Ж.М. Саркисян, М.А. Тихонова // Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. - 2020. - № 6. С. 59-68.
7. Шахбанова, И.К., Баламирзоев, Н.Л. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности предприятия сферы услуг // Казанский экономический вестник. – 2017. – № 5 (31). – С. 33–36

## TECHNOLOGIES OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT AND PREVENTION OF BANKRUPTCY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

**Martirosyan M.R.,**

Perm State National Research University, Perm, Russia

Email: [martirosyanm@mail.ru](mailto:martirosyanm@mail.ru)

**Abstract.** The article is devoted to anti-crisis management and bankruptcy prevention technologies adapted to small and medium-sized businesses. The instrumental features of the implementation of certain areas of anti-crisis response are considered. The characteristic features of marketing directions are given as ways to prevent crisis phenomena and reduce the consequences for enterprises in the form of economic and legal insolvency.

*Key words:* anti-crisis management technologies, bankruptcy, small and medium-sized businesses, crisis situation, information and marketing technologies.

## ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА РЕЖИМОВ ТЕРМООБРАБОТКИ КОЛБАС

Михалева Е.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: mihalewa.el@yandex.ru

*Аннотация.* Наша страна и планета в целом вошла в новую эпоху - XXI век. Жизненный образ населения планеты в большей мере стал отличаться от прежней жизни прошедших эпох. Существенно поменялся рацион питания людей нашей страны. Все меньше и меньше в производстве используется натуральное сырье. Поэтому в настоящее время повышение качества и безопасности выпускаемой продукции является одной из основных задач, стоящих перед современной перерабатывающей промышленностью. Поиск ресурсосберегающих технологий по сохранению микробиологической стойкости и пищевой безопасности продуктов имеет большое значение для здоровья человека. Качественные показатели колбасных изделий зависят от основных технологических операций: подготовка сырья, рецептурный состав, соблюдение технологического процесса в соответствии с нормативной документацией. Одним из главных технологических процессов в формировании качественных показателей готовых колбасных изделий по-прежнему остается тепловая обработка, поэтому целесообразно подбирать технологии и адаптировать тепловые режимы для выработки колбасных и копченых изделий. Термические режимы обработки колбасных изделий подбирают индивидуально для каждой группы колбасных и копченых продуктов. От правильно подобранных тепловых режимов и колбасных оболочек зависит качество и выход готовой продукции. При производстве продукции влияние оказывают различные факторы, например, повышение и понижение температуры среды, снижение и повышение относительной влажности воздуха в камере, интенсивность (скорость) движения среды, обработка коптильным дымом. Далее в статье приводятся влияющие факторы и по-

добраны оптимальные термические режимы, применяемые в производстве колбасных изделий с учетом колбасных оболочек.

*Ключевые слова: термическая обработка, оптимальные режимы, действующие факторы.*

Тепловая обработка является обязательной технологической операцией производства мясопродуктов. Тепловая обработка – технологический процесс, сопровождающийся сложнейшими физико-химическими процессами, направленными на взаимодействие вносимых компонентов и мясного сырья для получения определенных свойств, которые позволяют продукту получить заданную форму, структуру, подавляет вегетативную микрофлору и доводит колбасные изделия до готовности. При тепловой обработке формируются органолептические свойства, повышается устойчивость колбасных изделий при хранении [1,2].

В связи с чем, *цель исследования* – принципы выбора режимов термообработки колбас.

*Задачи:*

- подобрать оптимальные режимы подсушки, обжарки, варки и копчения;
- изучить факторы, влияющие на термические процессы.

*Материалы и методы исследования*

В 2020-2021 годах для достижения данной цели были проведены исследования в цехе переработки АО «Пермский свинокомплекс» г. Краснокамск, Пермский край.

Объектами исследования являлись:

- Вареные колбасные изделия.
- Копченые колбасные изделия.
- Тема камера КТД-50.

Проводили комплексное изучение свойств, влияющих факторов на технологические процессы подсушки, обжарки, варки и копчения. А также подбирали оптимальные режимы тепловой обработки колбасных изделий.

*Результаты и обсуждения исследования*

Тепловую обработку колбасных изделий, выпускаемых в оболочке Кутизим SPN, проводили в соответствии с действующими

щей нормативно-технической документацией. В нормативно-технической документации предусмотрены некие средние параметры независимо от вида колбас, установленного оборудования, требуемых параметров колбасных изделий на выходе [3,4]. В эксперименте термические режимы подбирались, руководствуясь основными принципами. В таблице 1 описаны действующие факторы, влияющие на продукт при технологической операции подсушки.

Таблица 1

Важные влияющие факторы, на колбасные изделия при подсушке

Процесс при производстве колбасных изделий	Характер воздействия технологических процессов на продукт	Результат воздействия технологических процессов
Повышение температуры среды	Прогрев батонов от периферийных слоев к сердцевине	Термическое расширение фарша, коагуляция белка на внешних сдоях продукта и фиксация формы батона, цветообразование
	Миграция слабо связанной влаги из продукта	Снижение риска образования отеков, увеличение концентрации специй и соли, подсыхание поверхности оболочки и внешних слоев батона, потеря массы (уменьшение выхода)
	Усиление роста микрофлоры на поверхности продукта, с последующим замедлением и прекращением жизнедеятельности вегетативной микрофлоры	Снижение риска бактериальной порчи и плесневения на готовом продукте
Снижение относительной влажности воздуха в камере	Градиент влажности в системе среда-продукт катализирует миграцию слабосвязанной влаги из продукта, т.е усиливает испарение влаги с поверхностных слоев продукта	Термические потери, образование корочки подсыхания
Интенсивность (скорость) движения среды	Перераспределение паро-воздушных потоков, отвод испаряющейся влаги от продукта	

*Подсушка.* Что в дальнейшем способствует образованию основных составных частей дыма при обжарке (в первом копчении). Для практических результатов реакции цветообразования, формирования корочки подсыхания на поверхности колбасных изделий обязателен технологический процесс подсушки. Данный процесс снижает потери продукции, не наблюдаются оттоки и выход оплавленного жира под оболочку на поверхность батона. Подсушка нужна для разности показателей влажности между толщиной продукта и камерой [3].

При подсушке контролируют температуру греющей среды, которая увеличивается в процессе подсушки в центре продукта, при этом разница между указанными температурами составляет 15-20°C. Повышали температуру постепенно (ступенчато): на первой ступени – нагревали при 45°C до 25°C в центре батона, на второй ступени – при 50°C - до 30°C, на третьей ступени – при 55°C - до 40°C в центре продукта. Заданная относительная влажность составляла 0%. Реальная влажность в центре батона снижается с 50-80% до 12-20%. При завершении процесса подсушки влажность в центре батона 40-43°C, в камере – до 12%. При несоблюдении параметров эффективность подсушки значительно снижается.

*Обжарка (первое копчение)* позволяет создать санитарное благополучие продукту за счет проникновения в колбасу компонентов дыма, продукт приобретает необходимые и желаемые органолептические свойства. Коптильные вещества обладают высоким бактериостатическим и бактерицидным действием [4].

От плотности (густоты) дыма, температуры и относительной влажности воздушно-дымовой смеси зависит наличие микроорганизмов на поверхности.

Установлено, что от технических характеристик камеры зависела продолжительность обжарки и время от 15 минут до 1 часа. При влажности среды 40-60% обжарка наиболее результативна. Температуру обжарки выбирали на 5-10°C выше, чем на последней стадии подсушки (таблица 2).

Таблица 2

**Основные действующие факторы, влияющие на колбасы  
при обжарке**

Процесс	Характер воздействия на продукт	Результат воздействия
Обработка коп- тильным дымом	Абсорбирование копильных ве- ществ на поверхности продукта	Изменение цвета продукта, дубление коллагена (у бел- ковой оболочек), насыщение продукта ароматом дыма, улучшение органолептики
Повышение тем- пературы среды	Прогрев батонов от периферийных слоев к сердцевине	Сваривание и дубление коллагена, упрочнение структуры батона
	Миграция слабо связанной влаги из продукта	Образование красно- коричневой корки подсы- хания на поверхности изде- лия под оболочкой, потери массы (уменьшение выхо- да)
	Замедление роста бактерий, подавле- ние жизнедеятельности споровых форм микроорганизмов	Улучшение санитарного благополучия продукта
Повышение от- носительной влажности воз- духа в камере	Пары воды вместе с компонентами копильного дыма устремляются на поверхность продукта вследствие градиента влажности в системе среда- продукт	Термические потери, обра- зование корочки подсыха- ния
Интенсивность движения среды	Перераспределение дымо- воздушных потоков	

*Варка.* Технологический процесс варки необходим для дове-  
дения продукта до готовности. При варке улучшается общее со-  
стояние продукта, уменьшается количество патогенной микро-  
флоры, продукт доводится до кулинарной готовности. Общие ре-  
комендации приведены в таблицах 3 и 4. В таблице 3 приводятся



рекомендации термической обработки эмульгированных колбасных изделий.

Таблица 3

Общие рекомендации параметров термической обработки эмульгированных продуктов в паро-влаго-газопроницаемых оболочках

Шаг термообработки	Вид эмульгированных колбасных изделий					
	вареные колбасы			сосиски, сардельки		
	параметр					
	T, °C	Φ, %	t, мин.	T, °C	Φ, %	t, мин.
подсушка	55-60	15-20	35-55	50-55	12-15	15-25
Обжарка (копчение)	60-65	55-65	20-30	55-60	55-65	8-10
варка	75-80	99-100	до 72°C в центре батона	75-80	99-100	до 72°C в центре батона
охлаждение	непрерывное душирование проточной водой до температуры в сердцевине батона					
	18-20°C			8-10°C		

*Копчение (второе копчение)* процесс необходим при производстве полукопченых и варено-копченых колбас для придания продукту запаха копчения, привлекательного товарного вида и обеспечения безопасности при хранении. На стадии между варкой и вторичным копчением наилучшие результаты достигаются при применении душирования между этими операциями.

Душирование позволяет быстро снизить температуру в камере до температуры 45°C, сокращает время копчения дымом, а, значит, и время термообработки при использовании оболочек, окрашенных в цвета копчения.

Проводя термическую обработку потери вареных изделий, вырабатываемых в оболочках по традиционной схеме термообработки, достаточно низки в силу толщины стенки, они составляют от 5 до 6 %.

Термические режимы подбираются для каждого конкретного вида колбасных изделий с учётом технологии производства и рекомендаций изготовителей оболочек.

Таблица 4

Общие рекомендации параметров термической обработки группы копченых колбас

Шаг термообработки	Параметр		
	T, °C	Ф, %	t, мин.
подсушка	50-60	12-15	45-75
обжарка (первое копчение)	60-65	60-65	35-50
варка	78-80	99-100	до 72°C в центре батона
охлаждение	душем, либо комбинированно душ-воздух до температуры в сердцевине 18-20		
подсушка	45-50	258-30	35-45
копчение (второе)	45-50	45-55	30-40

В таблице 4 даны рекомендации термической обработки группы копченых колбас, которые являются наиболее оптимальными и позволяют снизить потери при термообработке и, соответственно, повлиять на выход готовых изделий.

*Выводы:*

1. В ходе проведенных исследований были изучены факторы, влияющие на технологические процессы.
2. Подобраны параметры термообработки групп колбасных изделий
3. Даны рекомендации по подбору параметров тепловой обработки при производстве колбасных изделий.

Литература

1. Боровков М.Ф. Технология производства и ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий / М.Ф. Боровков, Е.В. Михалева, А.Т. Волков, Ю.А. Ренева, В.М.Бачинская учебно-методическое пособие / Москва, 2017. с.80
2. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса Ч.1 / А.И. Жаринов, О.В Кузнецова, Н.А Черкашина. – М.: ИТАР – ТАСС, 1994. – 291 с.
3. Михалева Е.В. Использование добавки "селенпропионикс" при производстве колбас/ Михалева Е.В., Ренёв Е.А., Ренёва Ю.А.//Материалы международной научно-практической конференции. Агротехнологии XXI века г. Пермь, 18 апреля 2017 г. – Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость»2018

4. Михалева Е.В. Разработка рецептуры и оценка качества вареной колбасы с добавлением коллагенового геля/ Михалева Е.В.Таврический научный обозреватель 4-1 (21), 2017.- С153-157

## **PRINCIPLES OF SELECTION OF SAUSAGE HEAT TREATMENT MODES**

**Mikhaleva E. V.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: mihalewa.el@yandex.ru

**Abstract.** Our country and the planet as a whole have entered a new era – the XXI century. The lifestyle of the world's population has become more different from the previous life of past epochs. The diet of the people of our country has changed significantly. Less and less natural raw materials are used in production. Therefore, at present, improving the quality and safety of manufactured products is one of the main tasks facing the modern processing industry. The search for resource-saving technologies to preserve the microbiological resistance and food safety of products is of great importance for human health in our country. The quality indicators of sausage products depend on the main technological operations: preparation of raw materials, prescription composition, compliance with the technological process in accordance with regulatory documentation. One of the main technological processes in the formation of quality indicators of finished sausage products is still heat treatment, so it is advisable to select technologies and adapt thermal modes for the production of sausage and smoked products. The thermal processing modes of sausage products are selected individually for each group of sausage and smoked products. The quality and yield of the finished product depends on the correctly selected thermal conditions and sausage casings. In the production of products, various factors influence, for example, an increase and decrease in the temperature of the medium, a decrease and an increase in the relative humidity of the air in the chamber, the intensity (speed) of the movement of the medium, treatment with smoke. As a result, the article further presents the influencing factors and selects the optimal thermal regimes used in the production of sausage products, taking into account sausage casings.

*Key words: heat treatment, optimal modes, operating factors.*

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК  
В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Пономарев А.А.  
ФГБОУ ВО ПГНИУ, г. Пермь, Россия  
Email: [kudesnik59@gmail.com](mailto:kudesnik59@gmail.com)

*Аннотация.* В данной статье рассмотрена роль государственных и муниципальных закупок в развитии экономики Российской Федерации. Охарактеризованы условия реализации государственных закупок на макроэкономическом и микроэкономическом уровне системы управления. Выявлены особенности предложения ресурсов государственных и муниципальных закупок и определена необходимость формирования их структурной составляющей.

*Ключевые слова:* государственные и муниципальные закупки, управление, ресурсное обеспечение, система.

Государственные и муниципальные закупки представляют значимую функциональную систему государства, назначение которых заключается в удовлетворении государственных нужд и потребностей административных единиц локального уровня в рамках реализации их социально-экономических назначений. Процесс распределения государственного бюджета напрямую связан с государственными закупками, в рамках которых определяется его эффективность и уровень экономичности. Рационально распланированные государственные закупки также поддерживают развитие социально значимых отраслей экономики в нашей стране.

Закупочная деятельность играет важную политическую и экономическую роль, особенно в современной реальности, когда объем требуемых закупок повышается. При этом ограничивающими факторами выступают обязанности публично-правового образования в форме бюджетных уровней, влияющие на регио-

нальные и местные бюджетные системы. Решением данной проблемы может стать реализация закупочной деятельности государства и муниципалитетов через сформированные единые правила и стандарты. Формирование подобного реестра способствует сокращению разницы между бюджетными уровнями, система станет более прозрачной. Соответственно, реализация данного предложения повысит социально-экономическую результативность бюджетных расходов и уровень экономики в стране [3].

Эффективная реализация закупочной деятельности сможет поддержать малые и средние формы предпринимательской деятельности, социально значимые виды деятельности и другие направления. Несмотря на факторы, ограничивающие закупочную деятельность и снижающие уровень ее эффективности, разработанные государством стандарты содействуют развитию социальных отраслей экономики и обеспечивают интеграцию субъектов рыночных отношений в высокоразвитые системы [6].

Через процесс государственных и муниципальных закупок реализуется ряд федеральных, государственных и муниципальных проектов, благодаря которым повышается уровень эффективности развития промышленной отрасли, социальных и экономических секторов государства в текущий период и долгосрочной перспективе, в целом удовлетворяя потребности субъектов экономики, и, соответственно, общее экономическое развитие государства [5].

Государственные и муниципальные закупки в России выступают неким стабилизатором экономики, контролирующим факторы, предотвращающим наступление кризиса.

На макроэкономическом уровне роль закупок заключается в реализации следующих направлений: антимонопольные проекты, повышение уровня конкурентоспособности поставщиков; улучшение распределительной функции закупок, мер, направленных против коррупции; стимулирования малого и среднего бизнеса и прочее.

В развитии процессов микроэкономики закупки выступают катализатором улучшения конкурентоспособности закупочной деятельности; создания оптимальных и равных условий для по-

лучения контракта на закупочную деятельность. Данные условия должны включать стимулирующие процедуры подрядной организации к сотрудникам – субъектам закупок, координацию уполномоченных по закупкам лиц и определенного штатного состава. Основными процессами закупочной деятельности являются создание нормативной базы и контроль ответственности.

Не менее важными процессами также является систематическая диагностика процесса создания, размещения и исполнения заказов, включая внутренний аудит, способствующий повышению эффективности процесса управления закупками, и, в целом развитию взаимозависимых процессов экономики России. На эффективность закупочной деятельности влияет ресурсная обеспеченность, определяющая полноценность штатного состава, управленческой деятельности, финансирования, информационной базы, технического обеспечения и так далее, что требует больших объемов финансовых вложений [4].

Финансовое обеспечение в рамках закупочной деятельности предполагает расходы по следующим направлениям: формирование заказа, транзакция заказа, его исполнение, информационные расходы, расходы на диагностику, правовые аспекты безопасности закупочной деятельности.

Организационное обеспечение в рамках закупочной деятельности предполагает ряд схематических предложений, центрального, смешанного и внешнего формата, из которых необходимо выделить оптимальное для реализации целей заказчика [2].

Первая схема реализации государственных и муниципальных закупок предполагает применение исключительно внутренних ресурсов.

Вторая схема действует в рамках использования внешнего и внутреннего потенциала.

Третий смешанный формат реализации государственных и муниципальных закупок основан на привлечении сторонних профессиональных организаций, экспертов и консультантов в рамках получения требуемых услуг.

В Российской Федерации актуальны в настоящее время первая и третья схемы реализации государственных и муници-

пальных закупок, подкрепленные правовой основой. Вторая схема остается не востребованной в нашей стране, поскольку законом не предусмотрена передача всех полномочий заказчика отдельным организациям, уполномоченным органам или другим лицам, а также передача ответственности аудиторам, либо иным специалистам.

Законодательные нормы указывают, что при реализации внешней или смешанной программы реализации государственных и муниципальных закупок, права и обязанности в части закупок не распределяются полностью, а напротив централизованы.

Такой подход способствует эффективному развитию национальной экономики посредством фрагментарного контроля ее инфраструктуры и обеспечения населения самыми ключевыми услугами на постоянной основе.

Кадровое обеспечение должно включать наличие специалистов, компетентных в закупках, эффективный отбор кадрового состава, курсы повышения квалификации персонала на постоянной основе, регулярные проверки персонала на соответствие компетенций, программы стимулирования и мотивирования персонала, продвижение по карьерной лестнице [1].

Методическое обеспечение государственных закупок должно включать постоянную замену, оптимизацию существующих, приобретение и развитие новых методических ресурсов для формирования заказов, а именно: планирование, анализ рынка, составление бюджета закупок, определения оптимальных условий контракта и документов о размещении заказов, методы экспертизы заявок, приемки товаров, работ, услуг по контракту и так далее [7].

Информационное обеспечение закупок строго регулируется законом и позволяет обеспечить их прозрачность и справедливость.

Таким образом, формирование рациональной системы государственных и муниципальных закупок включает: постановку целей и задач закупочной деятельности, формирование системы организационных и внутренних процессов, ресурсный потенциал, включающий финансовые, материальные, технические, кадровые, методические и информационные ресурсы.

Следовательно, согласно проведенному исследованию, реализация представленной системы способствует формированию эффективного механизма, гарантирующего населению страны минимальный уровень социальных услуг и эффективность развития экономических процессов в регионах и в целом в стране.

#### Литература

1. Авдеецкий А.Г., Голобородько А.Ю., Волошин Р.П., Голубева М.О. О зарубежных подходах к противодействию коррупции // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2018. № 1 (92). С. 129-131.
2. Байрашев, В. Р. Проблемы применения национального режима в государственных и муниципальных закупках в контексте международных обязательств Российской Федерации / В. Р. Байрашев, О. А. Беляева // Журнал предпринимательского и корпоративного права. – 2019. – № 3. – С. 29–37
3. Макаренко А.В., Ованесян Н.М. Система управления государственными закупками на современном этапе: механизмы и инструменты // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2017 №2 С.43-49
4. Малахова Л.И. Коррупционные проявления как основная проблема системы государственных закупок в России // Плехановский барометр. 2017. № 9. С. 26-28.
5. Паулов П.А., Понамаренко С.С. Актуальные проблемы государственного регулирования в сфере закупок // Современные научные исследования и разработки. 2017. №8 (16). С. 427-428.
6. Оборин М.С., Шерешева М.Ю., Иванов Н.А., Кожушкина И.В. Разработка характеристик институциональной среды с целью моделирования устойчивого развития территорий // Вестник Дагестанского государственного технического университета. 2017. № 3. С. 185-199.
7. Оборин М.С., Губанов Д.А. Информационные вызовы современной системе управления // Друкеровский вестник. 2018. № 3. С. 15-24.

## THE ROLE OF STATE AND MUNICIPAL PROCUREMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY

**Ponomarev A.A.**

Perm State National Research University, Perm, Russia

Email: [kudesnik59@gmail.com](mailto:kudesnik59@gmail.com)

**Abstract.** The article considers the role of state and municipal procurement in the development of the domestic economy. The conditions for the use of procurement at the macro and microeconomic level of management are defined. The peculiarities of supply of state and municipal procurement resources have been revealed and the necessity of their system formation has been determined.

*Key words: state and municipal procurement, management, resource supply, system.*



РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ АЛЬБУМИННОЙ ПАСТЫ  
С ДОБАВЛЕНИЕМ СУБЛИМИРОВАННОЙ  
ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Ренёва Ю.А.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: reneva78@mail.ru

*Аннотация.* Большую роль в рационе питания человека составляют молоко и молочные продукты. Употребление молочных продуктов способствует более эффективной работе иммунной системы и усвоению организмом других компонентов. Рацион питания становится более разнообразным и полноценным. В последнее время покупателей всё больше интересует влияние продуктов на здоровье, поэтому большое внимание при выборе уделяют качеству, полезности, безопасности и натуральному составу продуктов.

В современных условиях при производстве молочных продуктов получают сыворотку как вторичное сырьё и утилизируют как отходы производства. Её использование в дальнейшем нерационально и не выгодно, с экономической точки зрения молокоперерабатывающим предприятиям. А ведь для организма человека польза сыворотки очевидна, она является источником витаминов и минеральных веществ, её можно использовать как полноценный напиток или как добавку при производстве других продуктов. В настоящее время рынок ориентирован на продукты, улучшающие и поддерживающие здоровье людей, таковыми являются и продукты на основе альбуминной пасты. Для улучшения качественных характеристик продукта применяют чёрную смородину, подвергшуюся сублимированной сушке, которая уменьшает массу продукта в 5-10 раз за счёт удаления влаги вакуумным способом из свежих продуктов, при этом вкусовые качества и содержание полезных веществ остается прежним. В статье представлены результаты по разработке рецептуры на основе

альбуминной пасты, с добавлением сублимированной черной смородины. Проведена оценка органолептических и физико-химических показателей качества готового продукта и разработана технологическая схема производства.

*Ключевые слова: альбуминная паста, сублимированная черная смородина, технология, рецептура, разработка.*

На молочных предприятиях образуется большой объем вторичного продукта - сыворотки. Главным преимуществом создания продукции на основе сыворотки состоит в том, что предприятию не нужно закупать сырье, поскольку сыворотка образуется при основных производственных процессах. Проблема эффективного использования белков сыворотки актуальна в наше время в связи с тем, что молочный белок дефицитен в питании человека.

На данный период Правительством РФ поставлена задача перерабатывающим предприятиям – повысить глубину переработки молока, использование в хозяйственном обороте вторичных ресурсов и внедрить новые технологии, что позволит расширить ассортимент продукции.

Исследования по разработке рецептуры производства проводилась в Пермском ГАТУ на кафедре садоводства и перерабатывающих технологий.

Целью работы являлась разработка рецептуры производства альбуминной пасты с добавлением сублимированной черной смородины.

По этой причине предлагалось рассмотреть следующие задачи:

- проанализировать качество сырья и готовой продукции;
- разработать рецептуру производства альбуминной пасты с добавлением сублимированной черной смородины;
- провести дегустационную оценку готового продукта.

В качестве основного и вспомогательного сырья использовали подсырную сыворотку, альбуминную массу, подсырные

сливки, сахар, сублимированную черную смородину (порошок), воду.

В условиях лаборатории кафедры садоводства и перерабатывающих технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ была проведена качественная оценка используемого сырья. В первую очередь проводилась органолептическая и физико-химическая оценка качества подсырной сыворотки для производства альбуминной массы и подсырных сливок (таблица 1) [1].

*Таблица 1*

Показатели качества подсырной сыворотки

Наименование показателя	Характеристика	
	ГОСТ Р 53438-2009	исследуемый образец
Органолептические показатели		
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость. Допускается наличие белкового осадка	Однородная жидкость, присутствует белковый осадок
Цвет	Бледно-зеленый	Бледно-зеленый
Вкус и запах	Свойственный молочной сыворотке, сладковатый	Свойственный молочной сыворотке, сладковатый
Физико-химические показатели		
Кислотность, °Т, не более	20,0	19,0

Согласно результатам, сыворотка пригодна для производства альбуминной массы и полностью соответствует требованиям нормативного документа. После завершения технологического процесса производства альбуминной массы (приёмка и оценка качества сырья, подогрев, перемешивание, коагуляция белков, центрифугирование с последующим отделением сыворотки, охлаждение, фасование и хранение)), была проведена оценка её качества (таблица 2) [2].

Альбуминная масса соответствует требованиям нормативного документа и пригодна для производства белковой пасты. Далее были проведены исследования показателей качества подсырных сливок (таблица 3) [4].

Таблица 2

**Органолептические и физико-химические показатели  
альбуминной массы**

Наименование показателя	Характеристика массы альбуминной массовой долей сухих веществ, %	
	ГОСТ 33956-2016	Исследуемый образец
<b>Физико-химические показатели</b>		
Массовая доля сух. веществ, %, не менее	15,0	18,0
Кислотность, °Т, не более	95,0	57,6
<b>Органолептические показатели</b>		
Вкус и запах	Чистый, со специфическим альбуминным привкусом и запахом	Чистый, со специфическим альбуминным привкусом и запахом
Консистенция	Пастообразная масса, однородная. Допускается незначительная крупитчатость	Пастообразная, однородная
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	С кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Таблица 3

**Показатели качества подсырных сливок**

Наименование показателя	Характеристика	
	ТУ 9225-099-04610209-2005	Исследуемый образец
<b>Органолептические показатели</b>		
Вкус и запах	Сладковатый с привкусом подсырной сыворотки	Сладковатый с привкусом подсырной сыворотки
Консистенция	Однородная, допускаются единичные комочки жира	Однородная
Цвет	От белого до слабо-желтого	Слабо-желтый
<b>Физико-химические показатели</b>		
Кислотность, °Т	14,0-25,0	21,0

Согласно проведенным исследованиям, подсырные сливки соответствуют требованиям нормативного документа. Затем исследовали сублимированную черную смородину на соответствие качества (таблица 4) [5].

Таблица 4

## Показатели качества сублимированной черной смородины

Наименование показателя	Характеристика	
	ТУ 10.963.26-91	Исследуемый образец
Консистенция	Мелкодисперсный рассыпчатый порошок	Мелкодисперсный рассыпчатый порошок
Цвет	Характерный смородине	Характерный смородине оттенок красно-малинового
Вкус и аромат	Вкус и аромат хорошо выражены. Вкус- приятный, характерно-кислый, свойственный спелым ягодам смородины. Аромат- насыщенный, свойственный ягодам смородины. Без постороннего привкуса и запаха.	Вкус и аромат хорошо выражены. Вкус- приятный, характерно-кислый. Аромат- насыщенный. Без постороннего привкуса и запаха.

Исследуя сублимированную черную смородину, пришли к выводу, что она соответствует всем требуемым нормам нормативного документа. Также был исследован сахар по органолептическим показателям (таблица 5) [3].

Таблица 5

## Органолептические показатели сахара

Наименование показателя	Характеристика	
	ГОСТ 33222-2015	исследуемый образец
Вкус и запах	Сладкий, без посторонних привкуса и запаха как в сухом сахаре, так и в его водном растворе	Сладкий, без посторонних привкуса и запаха
Сыпучесть	Сыпучий	Сыпучий
Цвет	Белый	Белый
Чистота раствора	Раствор сахара должен быть прозрачным или слабо опалесцирующим, без нерастворимого осадка, механических или других посторонних примесей	Раствор сахара прозрачный, без нерастворимого осадка, механических или других посторонних примесей

Согласно результатам, сахар полностью соответствует требованиям нормативного документа и пригоден для производства альбуминной пасты.

По завершении исследования основного и вспомогательного сырья были изготовлены образцы альбуминной пасты по следующей рецептуре (таблица 6).

Таблица 6

## Рецептура альбуминной пасты

Количество сырья	Расход сырья, кг			
	Образец 1 (контроль)	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Масса альбуминная массовой долей сухих веществ 20 %	60,0	58,0	50,0	42,0
Сливки подсырные с массовой долей жира 35%, сухих веществ 40%	33,0	23,0	23,0	23,0
Сахар просеянный	7,0	7,0	7,0	7,0
Смородина сублимированная черная	-	3,0	5,0	7,0
Вода	-	9,0	15,0	21,0
Всего:	100,0	100,0	100,0	100,0

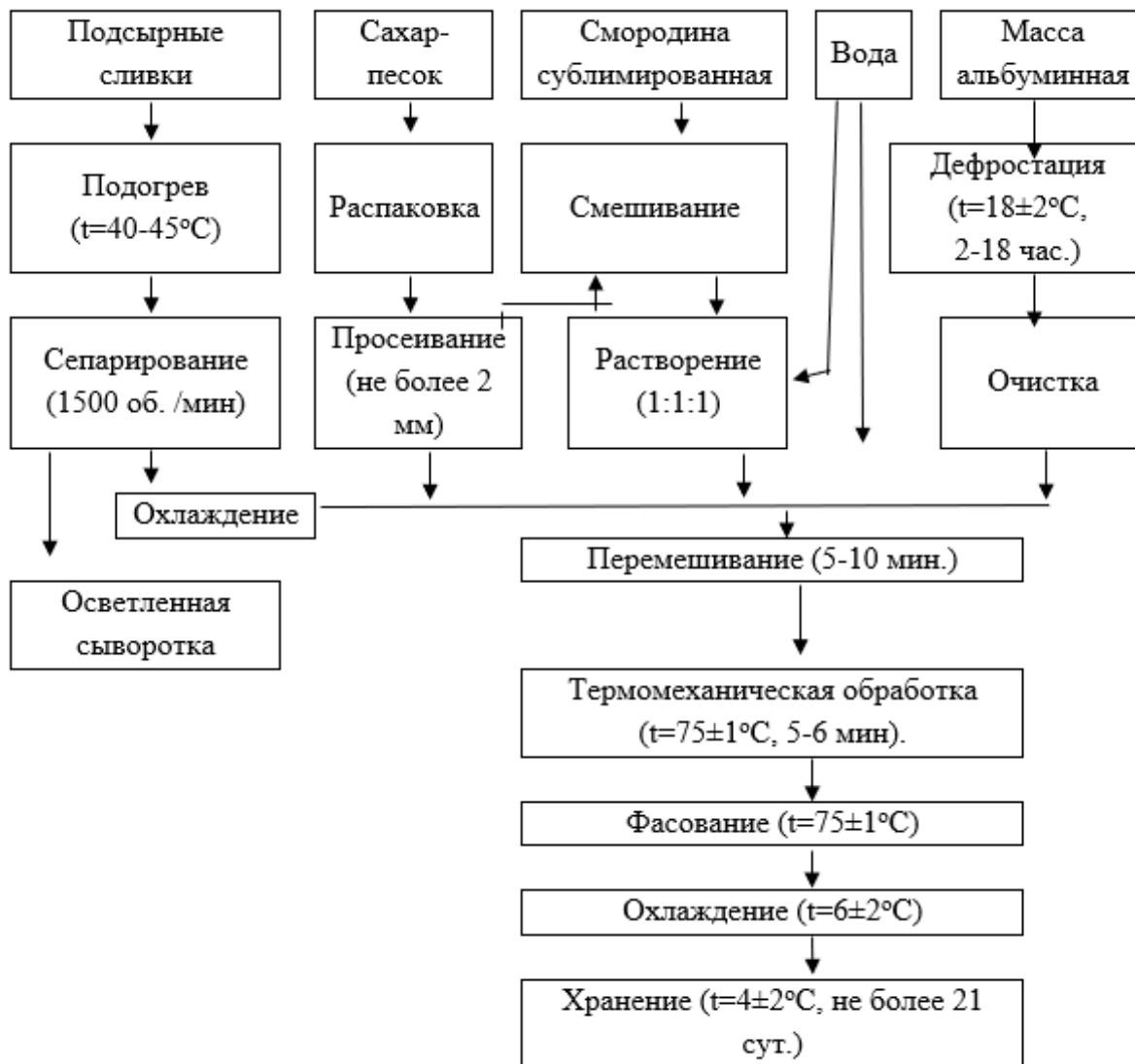


Рис 2. Технологическая схема производства альбуминной пасты

Таблица 7

**Органолептические и физико-химические показатели альбуминовой пасты  
с добавлением сублимированной черной смородины**

Наименование показателя	Характеристика				
	По ГОСТ 33956-2016	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
	Органолептические показатели				
Вкус и запах	Чистый, молочный, сладкий, со вкусом вносимого компонента	Чистый, молочный, сладкий. Присутствует привкус альбумина	Чистый, молочный, сладкий, с слабым вкусом вносимого компонента. Присутствует привкус альбумина	Чистый, молочный, сладкий, присутствует насыщенный кислотный привкус вносимого компонента	Чистый, молочный, сладкий, присутствует насыщенный кислотный привкус вносимого компонента
Цвет	Обусловлен цветом вносимого компонента	Кремовый оттенок	Ненасыщенный нежный фиолетовый оттенок, равномерный по всей массе	Насыщенный фиолетовый оттенок равномерный по всей массе	Насыщенный оттенок красно-фиолетовый оттенок равномерный по всей массе
Консистенция	Однородная нежная, мажущаяся	Однородная, нежная, мажущаяся	Однородная, нежная, мажущаяся	Однородная, нежная, мажущаяся	Мажущаяся. Неоднородная, присутствуют небольшие крупинки
	Физико-химические показатели				
Кислотность, °Т, не более	95,0	58,7	61,7	67,6	86,0
Сухое вещество, %, не менее	25,0	18,8	19,6	25,2	26,2

Для избежания сильного альбуминного привкуса в продукт допускается вносить не более 65% альбуминной массы. Для производства пасты на 100 кг допускается не более 7% сахара, наполнителя до 7%. В качестве контрольного образца была взята рецептура без наполнителя. А при составлении других образцов был внесен наполнитель в процентном соотношении 3%, 5%, 7%. Также была внесена вода для растворения сублимированной черной смородины и сахара-песка. После завершения технологического процесса (рисунок), была проведена оценка качества готовых образцов (таблица 7) [2].

Можно сделать вывод о том, что по органолептическим и физико-химическим показателям лучшим оказался образец 3. Образцы 1 и 2 – с привкусом альбумина и недостаточным количеством сухого вещества, что приводит к снижению вкусовых качеств. Также, в образце 4 содержатся крупинки наполнителя.

После органолептических и физико-химических анализов была проведена дегустационная оценка образцов белковой пасты по балльной системе (таблица 8).

*Таблица 8*

Балльная оценка готового продукта

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Вкус	3	3	5	4
Запах	4	4	5	5
Цвет	2	5	5	5
Консистенция	5	5	5	4
Итого:	14	17	20	18

5 баллов – характерный для данного вида продукта, чистый; 4 балла – свойственный данному продукту, с лёгкими примесями; 3 балла – показатель с какими-либо незначительными отклонениями; 2 балла – показатель, не свойственный данному виду продукта; 1 балл – показатель с значительными отклонениями.

На кафедре садоводства и перерабатывающих технологий была разработана рецептура производства альбуминной пасты с добавлением сублимированной черной смородины.

Литература

1. Волкова Т.А. Типовые технологические инструкции по производству продуктов питания из сыворотки / Т.А. Волкова // Молочная промышленность. – 2013. - № 11. – С. 60.
2. Держапольская Ю.И. Использование пищевых волокон для повышения пищевой ценности альбуминной пасты / Ю.И. Держапольская // Сборник научных



трудов Международной научно-практической конференции «Инновационные достижения науки и техники АПК», Самара, 18 декабря 2018 года. – Самара: Издательство: Самарская государственная сельскохозяйственная академия (Кинель), 2018. – С. 359-361.

3. Пигалов В.О. Перспектива использования вторичного молочного сырья в технологии продуктов лечебного и профилактического питания / В.О. Пигалов // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России», Благовещенск, 19 апреля 2017 года. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. –С. 87-89.

4. Ренёва Ю.А. Разработка технологии производства альбуминной пасты с добавлением сублимированных наполнителей / Ю.А. Ренёва, А.А. Пшеничникова. // Сборник научных статей «Теоретический и практический потенциал современной науки». Том II. Часть III. – М.: Изд-во «Перо», 2019. – С. 49-52.

## PREPARATION OF ALBUMIN PASTE WITH ADDITION OF SUBLIMATED BLACKCURRANT

**Renyova Yu.A.**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: reneva78@mail.ru

**Abstract.** Milk and dairy products play a major role in the human diet. The use of dairy products contributes to the more effective operation of the immune system and the absorption of other components by the body. The diet is becoming more diverse and full-fledged. Recently, customers are increasingly interested in the impact of products on health, so they pay great attention to the quality, utility, safety, and natural composition of products. In modern conditions, in the production of dairy products, whey is obtained as secondary raw materials and disposed of as production waste. Its use in the future is irrational and not economically beneficial to dairy processing enterprises. But for the human body, the benefits of serum are obvious, it is a source of vitamins and minerals, it can be used as a full-fledged drink or as an additive in the production of other products. Currently, the market is focused on products that improve and maintain human health, such are albumin paste products. To improve the quality characteristics of the product, black currant is used, which has undergone sublimated drying, which reduces the mass of the product by 5-10 times due to the removal of moisture by vacuum from fresh products, while the taste and content of useful substances remain the same. The article presents the results on the development of a formulation based on albumin paste, with the addition of sublimated blackcurrant. Organoleptic and physico-chemical indices of finished product quality were evaluated and a production flow chart was developed.

*Key words: albuminous paste, sublimated blackcurrant, technology, formula, development.*

УДК 37.032

МЕХАНИЗМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Черникова С.А.,  
Пыткин А.В.,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия  
Email: [alexander777\\_59@mail.ru](mailto:alexander777_59@mail.ru)

*Аннотация.* В статье акцентировано внимание на определении совокупности функционально-ориентированных механизмов стратегического развития сельскохозяйственных предприятий российского агропромышленного комплекса в цифровую эпоху. Это обуславливает необходимость уточнения ведущих функционально-ориентированных механизмов, их взаимосвязи, и взаимодействия в процессе формирования эффективной модели структуры интегрированного механизма стратегического развития сельскохозяйственных предприятий в рыночных условиях хозяйствования и цифровизации ведущих отраслей отечественной экономики. Гипотеза исследования заключается в том, что достижение цели и задач стратегического развития предприятий АПК в условиях конкурентной среды одним из ключевых факторов управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия является применение в производственных и управленческих бизнес-процессах цифровых устройств и цифровых технологий. Это направление исследований актуально как с точки зрения науки (исследования стратегического маркетинга, стратегического менеджмента, организации сельскохозяйственного производства, автоматизированных информационных систем управления, цифровизации экономики), так и практики (применение цифровых технологий во всех видах деятельности: производство, здравоохранение, финансы, торговля, государственные услуги, обра-

зование, транспортная система и др.). В этом аспекте, в современных условиях построения в Российской Федерации информационного общества, для сельскохозяйственных предприятий принципиально важно своевременное поступление полной, достоверной и релевантной информации, объективно отражающей изменения факторов как внешней, так и внутренней среды на основе использования передовых информационно-цифровых технологий, что оперативно позволяет осуществлять менеджерам предприятий АПК подготовку, принятие и организацию выполнения управленческих решений для достижения поставленных кратко, средне- и долгосрочных целей финансово-хозяйственной деятельности. Возникает необходимость системного рассмотрения организационно-экономического инструментария функционально-ориентированных механизмов стратегического развития сельскохозяйственного предприятия, позволяющих обоснованно принимать хозяйственные решения в процессе менеджмента предприятием. Исходя из этого, авторами разработана модель структуры интегрированного механизма стратегического развития сельскохозяйственного предприятия в составе ведущих функционально-ориентированных механизмов: экономический, организационный, финансовый, управленческий, информационно-цифровой, маркетинговый, мотивационный, экологический, технико-технологический, инфраструктурный, нормативный, социальный и др. Каждый функционально-ориентированный механизм имеет цель и задачи, направленные на достижение стратегической цели развития предприятия, базируется на определенной информации, необходимой для принятия управленческих решений. В ходе проведенного исследования развивается необходимость применения цифровых технологий на базе их уникальных свойств в рамках совершенствования единого для предприятия информационного поля. Целью данного исследования является на основе системно-комплексного и междисциплинар-

ного подходов разработка модели структуры интегрированного механизма стратегического развития сельскохозяйственного предприятия в цифровую эпоху.

*Ключевые слова: цифровые технологии, стратегическое развитие, сельскохозяйственное предприятие, интегрированный механизм, функционально-ориентированный механизм, организационно-экономический инструментарий.*

*Постановка проблемы.* Долговременным и эффективным в финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Российской Федерации должен стать интегрированный механизм стратегического развития предприятия в составе взаимосвязи и взаимодействия совокупности ключевых функционально-ориентированных механизмов, функционирование которых обеспечивается активным применением современных информационных систем и передовых цифровых технологий, создающих необходимые условия для принятия менеджерами своевременных и обоснованных управленческих решений с учетом факторов рыночной среды.

*Методы проведения эксперимента.* Основу методического обеспечения проведения эксперимента по определению совокупности ключевых функционально-ориентированных механизмов модельной структуры интегрированного механизма стратегического развития сельскохозяйственных предприятий составили положения, концепции, модели, алгоритмы и расчеты, изложенные в трудах зарубежных и отечественных исследователей по теории организации сельскохозяйственного производства, стратегического менеджмента и маркетинга, стратегического учета и анализа, информационно-цифровым технологиям, а также материалы Государственных программ Пермского края в части государственной поддержки агропромышленного комплекса, развития информационного общества, экономической политики и инновационного развития.

Наше исследование опирается также на теорию информационных систем управления, это обеспечивает моделирование релевантной информации для любого иерархического уровня управления и служит определенным информационным фундаментом для обоснования управленческих решений. Авторами настоящей статьи предлагается считать, что применение современных информационно-цифровых технологий в бизнес-процессах управления стратегическим развитием сельскохозяйственных предприятий базируется на непрерывном обновлении релевантной информации.

Для подтверждения гипотезы исследования и поставленной цели авторами использовались: системный; комплексный и междисциплинарный научные подходы; совокупность методов и приемов сравнительного экономического анализа; методы менеджмента и организации сельскохозяйственного производства; структуризация уникальных свойств цифровых технологий, позволяющих генерировать, хранить и мгновенно передавать необходимые данные для принятия управленческих решений в финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

*Описание результатов.* Переходя к результатам проведенного исследования, по мнению авторов, следует отметить, что в последнее десятилетие практики цифровизации экономики ведущих отраслей Российской Федерации сельскохозяйственные предприятия показали, что их стратегическое развитие значительно ускорилось и повысило эффективность за счет постоянного наращивания темпов качественного применения цифровых технологий в менеджменте предприятием. Именно масштабное применение цифровых технологий в менеджменте финансово-хозяйственной деятельностью предприятий АПК в условиях динамичных изменений факторов внешней и внутренней среды обеспечивает своевременной информацией разработку и принятие сбалансированных с возможностями предприятий управленческих решений.

В настоящее время вся совокупность организаций и предприятий российского аграрного сектора является крупнейшим народнохозяйственным комплексом и классифицируется по трем базовым направлениям.

Первое направление включает в себя организации и предприятия, обеспечивающие агропромышленный комплекс средствами производства, а также занятость производственно-техническим обслуживанием сельского хозяйства.

Второе направление объединяет организации и предприятия, непосредственно занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции.

Третье направление состоит из организаций и предприятий, осуществляющих заготовку, переработку сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителя [1].

Сегодня в Российской Федерации действует ряд документов в области цифровых технологий. Среди которых необходимо отметить Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации [2], программу «Цифровая экономика Российской Федерации» [3], Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [4]. При этом программа по развитию цифровых технологий «опирается» также на цели и задачи, реализуемые в рамках национальной технологической инициативы, прогноза и стратегии научно-технического развития Российской Федерации до 2030 г.

Системный анализ целевой направленности данных документов, тенденций развития цифровых технологий и практики к их доступности позволили авторам определить основные задачи, решение которых активизирует более высокий уровень применения цифровых технологий в управлении стратегическим развитием сельскохозяйственных предприятий:

- развитие специализированных производств, связанных с цифровыми технологиями;
- организация комплекса высокотехнологичных производств для изготовления цифрового оборудования и других элементов цифровой инфраструктуры;

- государственная финансовая поддержка создания и развития цифрового сектора экономики и другие [5].

Ключевой аргументацией использования цифровых технологий в управлении стратегическим развитием сельскохозяйственных предприятий, по мнению авторов, является возрастающее производство и быстрое распространение цифровых устройств: ноутбук, планшет, смартфон, цифровой телевизор, видеокамера и др., а также уникальные свойства, которыми обладают цифровые технологии. Краткая характеристика свойств цифровых технологий раскрыта в таблице 1 [6].

*Таблица 1*

**Свойства цифровых технологий**

Наименование свойства	Краткая характеристика свойства
Инновационность	Высокое качество, скорость и надежность передачи, хранения и обработки цифровых сигналов с обеспечением точности, безошибочности, сохранности, высокого качества изображения
Интегрируемость	Построение сетевых многоуровневых интегрированных систем, обмен между цифровыми устройствами, одновременный доступ многих пользователей к оцифрованной информации
Критериальность	Мгновенный поиск информации по заданным критериям
Гибкость	Формирование широкого диапазона типов информации цифровыми устройствами
Минимальность	Обеспечение минимально-нулевых предельных издержек передачи сигнала в рамках сетевой структуры оборудования
Функциональность	Простота использования, логичность и форматируемость интерфейсов, различные форматы данных

Вместе с тем, реальная результативность применения цифровых технологий в управлении финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственных предприятий в рыночной среде, на наш взгляд, требует определения и уточнения совокупности механизмов, которые влияют на стратегическое развитие предприятий АПК. В нашем понимании механизм стратегического развития сельскохозяйственных предприятий представляет собой целенаправленное действие, определяющее порядок какого-либо вида деятельности. В целом, следует отметить, что меха-

низмы стратегического развития предприятий АПК в рыночной среде ориентированы на процессы стратегического прогнозирования, планирования, учета, анализа и т.п., включающие в себя основные процессы:

- формирование прогнозов и планов развития предприятия;
- реализацию прогнозов и планов развития предприятия;
- учет, анализ, оценку и обратную связь, позволяющую внести изменения в прогнозы и планы развития предприятия в зависимости от изменений внешней и внутренней среды и от результатов их реализации. С учетом вышеизложенного авторами предлагается модель структуры интегрированного механизма стратегического развития сельскохозяйственного предприятия в рыночных условиях хозяйствования и цифровизации экономики. Модель представлена на рисунке 1.



Примечание:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Организационный          | 8. Правовой                |
| 2. Экономический            | 9. Мотивационный           |
| 3. Финансовый               | 10. Информационно-цифровой |
| 4. Управленческий           | 11. Нормативный            |
| 5. Техничко-технологический | 12. Социальный             |
| 6. Маркетинговый            | 13. Экологический          |
| 7. Инновационный            | 14. Инфраструктурный       |
|                             | 15. Рыночный               |

Рисунок 1. Модель структуры интегрированного механизма стратегического развития предприятия АПК

Как показано на рисунке, структура интегрированного механизма стратегического развития предприятия АПК вбирает в



себя совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих в процессе стратегического развития и финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия функционально-ориентированных механизмов, назначение которых в краткой форме изложено в таблице 2.

*Таблица 2*

**Назначение функционально-ориентированных механизмов стратегического развития предприятия АПК**

Наименование функционально-ориентированного механизма	Назначение функционально-ориентированного механизма
Организационный	Поиск новых возможностей для повышения результативности стратегического развития
Экономический	Балансировка целей стратегического развития с возможностями предприятия
Финансовый	Оптимизация финансовых ресурсов для стратегического развития предприятия
Управленческий	Регламентация функциональных основ управления стратегическим развитием
Технико-технологический	Формирование конкурентной технико-технологической платформы производства продукции
Маркетинговый	Мониторинг качества и реализации продукции потребителям
Инновационный	Обеспечение инновационных процессов на предприятии
Правовой	Регламентация и соблюдение правовых основ стратегического развития и финансово-хозяйственной деятельности
Мотивационный	Формирование целенаправленной мотивации производительного труда
Информационно-цифровой	Повышение эффективности информационного обеспечения стратегического развития предприятия
Нормативный	Оптимизация норм и нормативов предприятия
Социальный	Развитие социального обеспечения работников предприятия
Экологический	Соблюдение природоохранных мероприятий
Инфраструктурный	Развитие инфраструктуры предприятия
Рыночный	Усиление рыночных принципов в финансово-хозяйственной деятельности

Назначения функционально-ориентированных механизмов стратегического развития в финансово-хозяйственной деятельно-

сти сельскохозяйственного предприятия, представленных в таблице, свидетельствует о том, что каждый механизм при функционировании обладает относительной самостоятельностью, отличается друг от друга целевой направленностью, сложностью и степенью своей востребованности в управленческих процессах интегрированного механизма стратегическим развитием предприятия АПК [7]. При этом любой функционально-ориентированный механизм обладает соответствующим организационно-экономическим инструментарием, позволяющим решать поставленные перед ним задачи в контексте стратегического развития сельскохозяйственного предприятия. Базовые организационно-экономические инструменты функционально-ориентированных механизмов стратегического развития предприятия АПК наглядно изображены на рисунке 2.



Рисунок 2. Организационно-экономические инструменты функционально-ориентированного механизма стратегического развития предприятия АПК

Следуя нашему подходу, мы определили совокупность функционально-ориентированных механизмов стратегического

развития сельскохозяйственных предприятий, модель структуры интегрированного механизма, уточнили уникальные свойства цифровых технологий, что позволяет предприятиям АПК решать в рыночной среде долгосрочные, средне- и краткосрочные задачи своей финансово-хозяйственной деятельности.

*Выводы и предложения.* Подводя итоги проведенного исследования, можно отметить, что стратегическое развитие сельскохозяйственных предприятий опирается на эффективное функционирование функционально-ориентированных механизмов, совокупность которых позволяет предприятиям АПК в своей финансово-хозяйственной деятельности формировать оптимизационную структуру интегрированного механизма развития с использованием современных цифровых технологий. В настоящее время Пермский край для развития предприятий информационных технологий в 2021-2023 годах планирует направить 1822,4 млн. рублей [8], что позволит предприятиям Пермского агропромышленного комплекса значительно упростить доступ к цифровым устройствам и цифровым технологиям.

Организация финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Пермского края на основе предложенного авторами интегрированного механизма стратегического их развития в составе совокупности функционально-ориентированных механизмов с целенаправленной государственной финансовой поддержкой агропромышленного комплекса (финансирование на ближайшие три года из бюджета Пермского края 6873,7 млн. рублей, в том числе в 2021 году – 2070,5 млн. руб. [8]) позволит предприятиям Пермского АПК успешней решать задачи стратегического развития.

В целом, можно говорить о том, что подтверждена гипотеза исследования и достигнута цель статьи.

Дальнейшим направлением данного исследования может явиться разработка конкретных рекомендаций по приоритетным

направлениям стратегического развития предприятий АПК в условиях цифровизации аграрного производства.

#### Литература

1. Аграрная экономика: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. М.Н. Малыша. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 688 с.
2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. №Пр-212
3. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.
4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 09 мая 2017 г. № 203.
5. Пыткин А.Н. Цифровые технологии как стратегический приоритет развития пространственно-отраслевой структуры региона в современных условиях // Управленческий учет. 2021. № 6-3. С. 904-909. – 0,6 п.л.
6. Пыткин А.В., Черникова С.А. Информационно-технологический фактор повышения развития образовательных процессов и научной деятельности. Пермь: ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2020. – 0,2 п.л.
7. Ковалева Е.Б., Пыткина С.А., Урасова А.А. Механизм управления развитием региональной пространственно-отраслевой структуры. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2020. – 268 с.
8. Государственные программы Пермского края 2021-2023. – Пермь: Администрация Правительства Пермского края, 2020. – 106 с.

## MECHANISMS OF STRATEGIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE DIGITAL ERA

**Chernikova S.A.,**

**Pytkin A.V.,**

Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

Email: [alexander777\\_59@mail.ru](mailto:alexander777_59@mail.ru)

**Abstract.** In the article, the authors focus on the definition of a set of functionally-oriented mechanisms for the strategic development of agricultural enterprises of the Russian agro-industrial complex in the digital era. This makes it necessary to clarify the leading functionally-oriented mechanisms, their interrelation, and interaction in the process of forming an effective model of the structure of the integrated mechanism for the strategic development of agricultural enterprises in market conditions of management and digitalization of the leading sectors of the domestic economy. The hypothesis of the study is that the achievement of the goals and objectives of the strategic development of agricultural enterprises in a competitive environment is one of the key factors in managing the financial and

economic activities of the enterprise is the use of digital devices and digital technologies in production and management business processes. This area of research is relevant both from the point of view of science (research of strategic marketing, strategic management, organization of agricultural production, automated information management systems, digitalization of the economy) and practice (application of digital technologies in all types of activities: production, healthcare, finance, trade, public services, education, transport system, etc.). In this aspect, in the modern conditions of building an information society in the Russian Federation, it is fundamentally important for agricultural enterprises to receive timely, complete, reliable and relevant information that objectively reflects changes in both external and internal environment factors based on the use of advanced information and digital technologies, which quickly allows managers of agricultural enterprises to prepare, make and organize the implementation of management decisions to achieve their goals, medium and long-term goals of financial and economic activity. There is a need for a systematic consideration of the organizational and economic tools of the functionally-oriented mechanisms of strategic development of an agricultural enterprise, which allow making economic decisions reasonably in the process of enterprise management. Based on this, the authors have developed a model of the structure of an integrated mechanism for the strategic development of an agricultural enterprise as part of the leading functionally-oriented mechanisms: economic, organizational, financial, managerial, information and digital, marketing, motivational, environmental, technical and technological, infrastructural, regulatory, social, etc. Each functional-oriented mechanism has a goal and tasks aimed at achieving the strategic goal of the enterprise's development, is based on certain information necessary for making managerial decisions. In the course of the conducted research, the need for the use of digital technologies on the basis of their unique properties is developing within the framework of improving the information field that is uniform for the enterprise. The purpose of this study is to develop a model of the structure of an integrated mechanism for the strategic development of an agricultural enterprise in the digital era on the basis of system-integrated and interdisciplinary approaches.

*Key words: digital technologies, strategic development, agricultural enterprise, integrated mechanism, functional-oriented mechanism, organizational and economic tools.*

ТЕНДЕНЦИИ ДИФЕРСИФИКАЦИИ  
КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ  
В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДЕЛОВОЙ ПРАКТИКЕ

Ширинкин К.В.,  
ФГБОУ ВО ПГНИУ, г. Пермь, Россия  
Email: info@tenderguru.ru

*Аннотация.* Статья посвящена анализу современных тенденций развития бизнес-консультирования. Представлена характеристика различных видов консалтинговых услуг. Определены основные критерии отнесения рассматриваемых видов услуг к различным направлениям. Рассмотрены особенности управленческого консалтинга как перспективного инструмента поддержки систем принятия решений. Охарактеризованы ситуационные факторы развития предприятий, оказывающих консалтинговые услуги.

*Ключевые слова:* управленческое консультирование; консалтинговые услуги; нормативный консалтинг; развивающий консалтинг; организационные консультационные технологии; эффективный консалтинг.

Сложность макроэкономических и геополитических реалий оказывает негативное влияние на различные виды предпринимательской деятельности. Эффективным инструментом повышения эффективности принимаемых управленческих решений и адаптации к рискам является консалтинг. Консалтинговые услуги относятся к динамично развивающейся области деятельности, можно выделить различные типы и направления, динамика которых определена ожиданиями бизнес-среды и растущим спросом.

Помимо традиционных консалтинговых услуг, в настоящее время сформировалось множество новых современных видов данной услуги (таблица).

**Направления диверсификации современных практик  
консультирования\***

Вид консалтинговых услуг	Специализация
Кадровый консалтинг: хедхантинг аутстаффинг коучинг	Поиск и обеспечение работой специалистов разного уровня для разных отраслей; оценка окупаемости инвестиций в кадровый потенциал; группа специалистов и руководителей, которые могут осуществлять управленческую деятельность; – вовлечение в процесс руководителей организации высшего уровня и специалистов узкого профиля, привлекая их из других организаций;
	– снижение обязательных расходов, которые возникают в связи с управлением компанией и рисков через специальные технологии касательно кадрового состава; – индивидуальное предоставление консультаций управляющим организацией.
Фандрайзинг Спонсоринг	Целенаправленный поиск финансовых и других ресурсов в рамках реализации социально важных проектов, разными методами; – взаимовыгодные отношения.
Услуги в сфере государственного управления	Повышение качества процессов менеджмента, основанных на связях с общественностью, оптимизацией информационных потоков, их качества, продвижения публичных интересов, концепций, программ, текстовое оформление информационных сообщений, имеющих значимость для региональной политики
ИТ-консультирование	Консультирование по вопросам развития системной интеграции бизнес-процессов и операций
Антикризисное консультирование	Прогнозирование и развитие инструментального контроля и регулирования отраслевых, региональных, макроэкономических рисков, предупреждение экономической и юридической несостоятельности, улучшение показателей экономической безопасности бизнеса
Консалтинг для консалтинга	Разработка концептуальных направлений бизнес-консультирования с учетом научно-технического прогресса, процессов цифровизации экономики
Процессное консультирование	Оптимизация процессов основного производства и обслуживания, реинжиниринг бизнес-процессов крупных компаний
Франчайзинговое направление	Разработка оптимального сценария сетевой интеграции
Консультирование инвестиционных проектов	Предоставление консультаций по инвестициям
Даунсайзинг	Сокращение штата; реорганизация предприятия; совершенствование организационной структуры и процесса производства предприятия

\*составлено на основе [1; 3]

Ключевым критерием классификации является общий целевой характер консалтинговой услуги, позволяющий идентифицировать сегменты рынка и определить входящих в него субъектов. В основе критериев следует выделить [5]:

- нормативное направление, связанное с применением законодательства, внедрения рациональных основ учетно-контрольных операций и развитие внутренней контрольной среды бизнес-субъекта;

- консультации по развитию, направленные на развитие экономической деятельности предприятия, включая управленческие процессы.

Так, согласно анализу сферы консалтинговых услуг, можно отметить ключевые факторы, способствующие их развитию на определенном рынке [2]:

- факторы в рамках спроса: рост уровня конкурентоспособности между участниками процесса управленческого консультирования; изменение организационной структуры, новые формы взаимодействия с консалтинговыми организациями; повышение уровня квалификации управляющих предприятием; выделение финансов на работу с консультантами; повышение профессионализма консультантов внутри организации;

- факторы в рамках предложения: разработка новых более совершенных методов процесса управленческого консалтинга, кадровой политике и улучшения компетенций персонала в новых условиях цифровой трансформации рынка труда;

- факторы обеспечения баланса спроса и предложения, включая моделирование консалтинговых услуг на базе аутсорсинговых центров, сбор документации и оформление регистрационных действий.

Отечественный рынок консалтинговых услуг имеет ряд особенностей, обусловленных структурными экономическими диспропорциями и практикой делового оборота [4; 6]:



- концептуальные особенности ведения крупного бизнеса, цели присутствия на рынках и подходы к персоналу как основному ресурсу развития;
- новые требования к системам управления и высшему менеджменту компании, усиливающие давление внешней среды;
- активное развитие технологий консультирования, внедрение новых моделей в практику делового оборота в зависимости от отраслевой и региональной специфики, сетевой интеграции компаний;
- поиск резервов повышения конкурентоспособности и оптимизации ресурсного потенциала компаний;
- формирование различных форм стратегического маркетинга и привлечения клиентов в условиях трансформации спроса в посткризисный период.

На российском рынке услуг растет спрос на организационное и управленческое консультирование, технологии развития кадрового состава крупного бизнеса, включая руководителей. Особенности управленческого консалтинга является интеллектуальный характер оказываемых услуг, необходимость владения рыночной ситуацией, знаниями отраслевых тенденций и интеграционных процессов на региональных рынках. Конкретные особенности и детали услуг связаны с внутренней управленческой средой, стилем руководства, а также уровнем финансово-экономического и технологического оснащения производства. Конкурентные преимущества рассматриваемой сферы услуг обусловлены новыми технологиями и тактиками сотрудничества с клиентами, выбором оптимальной моделей практического внедрения результатов в финансово-экономическую деятельность.

Специалисты управленческого консалтинга предоставляют любые услуги в рамках развития предприятия и коммерческой деятельности, независимо от сложности и объема. Ключевой целью управленческого консалтинга является постоянное обновление знаний и навыков, развитие в рамках прогрессивных управ-

ленческих достижений, анализ и прогнозирование потенциала управленческих проблем, и их решение. Таким образом, расширяется диапазон навыков и опыта данной отрасли, совершенствуется ее структура и качество, что наиболее эффективно влияет на уровень предоставляемых услуг.

Технологии управленческого консалтинга оптимизируют региональные рынки услуг по видам деятельности [7]:

– внедрение экспертных консультаций и обучения на первом этапе сотрудничества, что способствует развитию отраслей с низким уровнем конкурентоспособности в рамках повышения спроса и предложения;

– систематический мониторинг управления качественными характеристиками предоставляемых услуг на стадии реализации стратегии каждой программы;

– разработка кадровой политики в рамках привлечения квалифицированного персонала, поддержки мотивации персонала на высоком уровне;

– разработка маркетинговой политики в рамках удержания постоянных клиентов и привлечения новых потребителей консалтинговых услуг.

На сегодняшний день услуги консультирования играют важную роль в поддержке коммерческих структур. Консультационные услуги помогают развитию малым и средним предпринимательским структурам в рамках развития инноваций и повышения уровня конкурентоспособности.

#### Литература

1. Гергиев И. Э., Железова А. Е., Позмогов А. И. Необходимость управленческого консалтинга в условиях цифровизации российского бизнеса // Вопросы управления. 2019. № 2 (38). С. 182–188.

2. Завьялова Е. К., Алсуфьев А. И., Доминяк В. И., Замулин А. Л. и др. Организационно-психологические аспекты управления человеческими ресурсами в agile-компаниях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2018. Т. 17. Вып. 3. С. 253–274.

3. Костенко Е. П. Современные тренды в управлении персоналом: отечественный и зарубежный опыт // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2018. Т. 9. № 4. С. 107–123.

4. Мельчекова О.Г., Кочергина Т.В., Рябцев А.Ю. Диагностика управления и управленческое консультирование: актуальность и проблемы реализации //

Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2019. – № 4 (122). – С. 10

5. Оборин М.С., Городилов М.А. Проблемы развития сферы услуг агропромышленного комплекса регионов // Международный правовой курьер. 2018. № 4.

6. Оборин М.С. Стратегические направления модернизации сферы услуг Южного макрорегиона // Региональная экономика. Юг России. Т. 7, № 1, 2019. - С. 124–133.

7. Шамахов В. А., Межевич Н. М. Тенденции развития в глобальной экономике как предпосылка для изменений на рынке труда // Управленческое консультирование. 2019. № 5 (125). С. 9–17.

## **ORGANIZATIONAL TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE INTEGRATED MANAGEMENT CONSULTING**

Shirinkin K.V.

Perm State National Research University, Perm, Russia

Email: [info@tenderguru.ru](mailto:info@tenderguru.ru)

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of modern trends in the development of business consulting. The characteristics of various types of consulting services are presented. The main criteria for assigning the types of services under consideration to various directions are determined. The features of management consulting as a promising tool for supporting decision-making systems are considered. Situational factors of development of enterprises providing consulting services are characterized.

*Key words: management consulting, consulting services, normative consulting, development consulting, organizational consulting technologies, effective consulting.*

## Содержание

<b>НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА</b>	
<b>SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY AND SOCIETY.....</b>	<b>3</b>
<i>Ахунова И.Г., Загоруйко И.Ю.</i>	
<b>ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ (UX) В ЦИФРОВОМ ДИЗАЙНЕ В ЭКОНОМИКЕ</b>	
<i>Akhunova I.G., Zagoruiko I.U.</i>	
<b>THE IMPORTANCE OF USER EXPERIENCE (UX) IN DIGITAL DESIGN IN ECONOMY.....</b>	<b>3</b>
<i>Бабажанов А.Р., Хажиев Қ.М., Шаропов Р.Н., Садуллаев С.Н.</i>	
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ЗЕМЕЛЬ ПРИ ВОВЛЕЧЕНИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ НАРУШЕННЫХ И ОСВОЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УЗБЕКИСТАНЕ</b>	
<i>Babajanov A.R., Xajiyev Q.M., Sharopov R.N., Sadullayev S.N</i>	
<b>IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF LAND ACCOUNTING WHEN INVOLVINGDISTURBED AND DEVELOPED LANDS IN AGRICULTURAL TURNOVER IN UZBEKISTAN.....</b>	<b>8</b>
<i>Бабажанов А.Р.</i>	
<b>ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ</b>	
<i>Babajanov A.R.</i>	
<b>PROBLEMS OF CADASTRAL ASSESSMENT OF NON- AGRICULTURAL LANDS IN UZBEKISTAN.....</b>	<b>15</b>
<i>Бояршинова Е.В., Ренев Е.А., Елисеев С.Л.</i>	
<b>ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ УБОРКИ</b>	
<i>Boyarshinova E.V., Renev E.A., Eliseev S.L.</i>	
<b>SOWING QUALITIES OF OILSEED FLAX SEEDS DEPENDING ON HARVESTING METHODS.....</b>	<b>24</b>
<i>Волков А.Р., Канунникова К. И.</i>	
<b>ТЕКУЩЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА И ЭКО-СОЗНАНИЕ ЕГО ЖИТЕЛЕЙ</b>	
<i>Volkov A.R., Kanunnikova K.I.</i>	
<b>CURRENT ECOLOGICAL STATE OF ST. PETERSBURG AND ECO-CONSCIOUSNESS OF ITS RESIDENTS.....</b>	<b>29</b>

<i>Голубева А.С., Волков А.Р.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РЕАКТОРА МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ <i>Golubeva A.S., Volkov A.R.</i> SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE: ENGINEERING OF AN EXPERIMENTAL MODEL OF A REACTOR FOR A WASTE RECYCLING PLANT.....	35
<i>Маханьков Ф.В., Черданцев В.П.</i> УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ЭКОНОМИКИ К ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ <i>Makhankov F.V., Cherdantsev V.P.</i> MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC TRANSITION TO INNOVATIVE TECHNOLOGIES.....	44
<i>Мичурина Ф.З.</i> ГЕНЕЗИС ПАРАДИГМ В ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>Michurina F.Z.</i> THE GENESIS OF PARADIGMS IN EMPIRICAL STUDIES OF FOOD SECURITY.....	50
<i>Рудометова О.А., Богатырева А.С., Акманаев Э.Д.</i> УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОСЕВОВ ДЕСИКАНТАМИ И КЛЕЯЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ <i>Rudometova O.A., Bogatyreva A.S., Akmanaev E.D.</i> YIELD OF SPRING RAPESEED OIL SEEDS DEPENDING ON TREATMENT OF CROPS WITH DESICANTS AND ADHESIVE SUBSTANCES IN CONDITIONS OF THE MIDDLE PREDURALIE..	60
<i>Рыжков В.Л., Загоруйко И. Ю.</i> АКТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕРЫ РЕАГИРОВАНИЯ СО СТОРОНЫ ГОСУДАРСТВА <i>Ryzhkov V.L., Zagoruiko I.Y.</i> CURRENT THREATS TO ECONOMIC SECURITY AND GOVERNMENT RESPONSES.....	68
<i>Тиунов В.С., Загоруйко И.Ю.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ <i>Тиунов V.S., Zagoruiko I.Y.</i> ENSURING ECONOMIC SECURITY FOR ENTERPRISES.....	78
<i>Троценко Н. А., Загоруйко И.Ю.,</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	

<i>Trotsenko N.A., Zagoruiko I.Y.</i> IMPROVEMENT OF ECONOMIC GOVERNANCE HEALTH CARE BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIE.....	83
<i>Чабанова Е.В.</i> К ВОПРОСУ ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В РЕЧНОМ ПОРТУ <i>Chabanova E.V.</i> TO THE QUESTION OF AUTOMATIZATION OF BUSINESS PROCESSES IN THE INLAND PORT.....	88
<i>Черемных О.А.</i> ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ <i>Cheremnykh O.A.</i> THE MAIN TRENDS OF THE LABOR MARKET IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY.....	98
<i>Щербakov А.А., Давлетов И.И.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА <i>Shcherbakov A.A., Davletov I.I.</i> DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROJECT MANAGEMENT.....	105
<b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL EDUCATION AND TRAINING OF HUMAN RESOURCES FOR AGRICULTURE.....</b>	111
<i>Абрамова А.Р.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ЛЬНОТРЕПАЛЬНОЙ МАШИНЫ СРЕДСТВАМИ САПР КОМПАС <i>Abramova A. R.</i> DESIGNING THE MECHANISM OF A FLAX-TREADING MACHINE BY MEANS OF CAD COMPASS.....	111
<i>Беляков А.Ю.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: ЛЕКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ <i>Beluyakov A. Yu.</i> DIGITAL TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL SPACE LECTURES FOR PROGRAMMING STUDENTS .....	116
<i>Збруева И.И., Бойко Т.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Zbrueva I.I., Boiko T.A.</i> USE OF INFORMATION RESOURCES IN LANDSCAPE DESIGN AND EDUCATIONAL PROCESSES.....	124

<i>Зекин В.Н., Исыпова Е.А.</i> ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ <i>Zekin V.N., Isypova E.A.</i> TRAINING OF MASTER'S DEGREE STUDENTS AT THE MODERN STAGE OF DEVELOPMENT OF THE COUNTRY ECONOMY.....	134
<i>Лызова Е.М., Загоруйко И.Ю.</i> СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОЦИАЛЬНОГО И КОМПЕНСАЦИОННОГО ПАКЕТОВ <i>Lyzova E.M., Zagoruiko I. Y.</i> COMPONENTS OF SOCIAL AND COMPENSATION PACKAGES...	143
<i>Молганова Н.А.</i> ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕБНОГО ЦИФРОВОГО ГЕРБАРИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ДЕНДРОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 35.03.01 ЛЕСНОЕ ДЕЛО <i>Molganova N.A.</i> EXPERIENCE AND ADVANTAGES OF USING A DIGITAL HERBARIUM IN TEACHING DENDROLOGY TO FORESTRY STUDENTS (DIRECTION 35.03.01).....	152
<i>Романов А.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЛАНДШАФТНОМ ОБЪЕКТЕ В ПРОГРАММЕ «CorelDRAW» <i>Romanov A.V.</i> MODELING OF CONSTRUCTION PROCESSES ON A LANDSCAPE OBJECT IN THE «CorelDRAW» PROGRAM.....	158
<i>Сайдакова О.В., Мазунина Е.С., Шестакова Н. К.</i> К ВОПРОСУ О ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Saydakova O.V., Mazunina E.S., Shestakova N.K.</i> ON THE ISSUE OF CONDUCTING LABORATORY WORK IN PHYSICS DURING DISTANCE LEARNING.....	164
<i>Фотина О.В.</i> ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ В ФОКУСЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН <i>Fotina O.V.</i> INTERNATIONALIZATION OF AGRARIAN EDUCATION IN RUSSIA. FOCUS ON TRAINING OF FOREIGN CITIZENS.....	168
<i>Хлыбова М.А.</i> ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ <i>Khlybova M.A.</i> USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROCESS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES.....	174

<b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА</b> <b>DIGITALIZATION OF AGRO-INDUSTRIAL AND FORESTRY INDUSTRIES</b> .....	182
<i>Бухтиярова Т.И., Белоконов Ю.В., Лысенко Ю.В., Лысенко М.В.</i>	
<b>ИННОВАЦИОННАЯ БИЗНЕС-ТЕХНОЛОГИЯ ДЛ</b> <b>Я СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</b> <i>Bukhtiyarova T.I., Belokonov Yu.V., Lysenko Yu.V., Lysenko M.V.</i>	
<b>AN INNOVATIVE BUSINESS TECHNOLOGY FOR AGRICULTURAL PRODUCERS</b> .....	182
<i>Гусманов Р.У., Стовба Е.В.</i>	
<b>ПРИОРИТЕТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА</b> <i>Gusmanov R.U., Stovba E.V.</i>	
<b>PRIORITIES OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN CONDITIONS OF FORMATION OF NEW TECHNOLOGICAL STRUCTURE</b> .....	188
<i>Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Фалалеева Л.В., Фомин Дм.С., Новикова Т.В.</i>	
<b>ПАРОДИГМА ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОНОМИИ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ</b> <i>Zubarev Y.N., Fomin D.S., Falaleyeva L.V., Fomin Dm.S., Novikova T.V.</i>	
<b>THE PARADIGM OF DIGITALIZATION OF AGRONOMY AND SOIL TILLAGE AGRICULTURE IN THE MIDDLE PREDURALIE</b> .....	196
<i>Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Фалалеева Л.В., Заболотнова М.В., Фомин Дм.С.</i>	
<b>РАЗВИТИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ: ГЛОБАЛЬНАЯ НЕИЗБЕЖНОСТЬ ИЛИ ВЫЗОВ</b> <i>Zubarev Y.N., Fomin D.S., Falaleyeva L.V., Zabolotnova M.V., Fomin Dm.S.</i>	
<b>THE DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION IN AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION: A GLOBAL INEVITABILITY OR A CHALLENGE</b> .....	207
<i>Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Заболотнова М.В., Нечунаев М.А.</i>	
<b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ</b> <i>Zubarev Y.N., Fomin D.S., Zabolotnova M.V., Nechunayev M.A.</i>	
<b>DIGITALIZATION OF PLANT PROTECTION IN THE MIDDLE PREDURALIE</b> .....	216
<i>Зуева М.А., Соромотина Т.В.</i>	
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ</b>	



<i>Zueva M. A., Soromotina T. V.</i> COMPARATIVE EVALUATION OF VEGETABLE BEAN VARIETIES OF VNISSOK SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE PERM KRAY .....	223
<i>Клейн Д.А.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ <i>Klein D.A.</i> REGIONAL TIMBER INDUSTRY COMPLEX: MECHANISMS FOR IMPROVING COMPETITIVENESS.....	229
<i>Креницын И.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АГРОКОМПЛЕКСА <i>Krinitsyn I.V.</i> THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MANAGEMENT OF THE AGROCOMPLEX ENTERPRISES.....	235
<i>Лукашин Н.А.</i> ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ <i>Lukashin N.A.</i> ASSESSMENT OF DIGITALIZATION TRENDS IN RURAL TERRITORIES OF THE PERM KRAI.....	252
<i>А.П. Мальцева</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ МЕТОДОМ ОРТОФОТОГРАФИРОВАНИЯ <i>Maltseva A.P.</i> BOUNDARY DETERMINATION OF FOREST PLOTS BY ORTHOGRAPHY.....	264
<i>Мальцева А.П., Бойко Т.А.</i> ПОЛУЧЕНИЕ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВОСТОЯ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ <i>Maltseva A.P., Boico T.A.</i> OBTAINING TAXATION INDICES OF FORST STAND BY THE METHOD OF LASER SCANNING.....	270
<i>Новикова Т.В., Фомин Д.С., Фомин Дм.С., Зубарев Ю.Н.</i> КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДУРАЛЬЕ <i>Novikova T.V., Fomin D.S., Fomin Dm.S., Zubarev Yu.N.,</i> COMPREHENSIVE PROTECTION SYSTEM FOR SPRING WHEAT IN THE URALS.....	278
<i>Харитонова О.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ ЛЕСОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ	

<i>Kharitonova O.V.</i> THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR DATA ANALYSIS OF URBAN FOREST MANAGEMENT.....	289
<i>Яркова Т.М.</i> К ВОПРОСУ О ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ <i>Yarkova T.M.</i> TO THE QUESTION OF AGRARIAN SECTOR DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN ECONOMY.....	297
<b>ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b> <b>FOOD SECURITY TOOLS</b> .....	305
<i>Боровых А.С.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ С ДОБАВЛЕНИЕМ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ <i>Borovykh A.S.</i> DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR PASTRY WAFFLES WITH CARROTS.....	305
<i>Бухтиярова Т.И., Михайлюк О.Н., Батурина И.Н.</i> ИНСТРУМЕНТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: АНАЛИЗ РИСКОВ И УГРОЗ <i>Bukhtiyarova T. I., Mikhailyuk O. N., Baturina I. N.</i> COMPETITIVE FOOD SUPPLY TOOLS: RISK AND THREAT ANALYSIS.....	312
<i>Вербицкий С.Б., Козаченко О.Б., Пацера Н.Н.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЫРЬЕВОЙ И ПРОДУКТОВОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Verbytskyi S.B., Kozachenko O.B., Patsera N.N.</i> ENHANCING THE AGRI-FOOD TRACEABILITY VIA ELECTRONIC TECHNOLOGIES.....	325
<i>Галкин В.Д., Галкин А.Д., Хандриков В.А., Грубов К.А.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СЕМЯН ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИХ К ПОСЕВУ <i>Galkin V.D., Galkin A.D., Khandrikov V.A., Grubov K.A.</i> TECHNICAL SUPPORT FOR THE FINAL CLEANING OF SEEDS IN PREPARATION FOR SOWING.....	335
<i>Канунников А.М.</i> ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ, ПРИВИТОЙ НА РАЗНУЮ ВЫСОТУ НА РЯБИНУ ОБЫКНОВЕННУЮ <i>Kanunnikov A.M.</i> THE GROWTH INDICATORS OF BLACK-FRUITED ARONIA PLANTS GRAFTED ON MAUNTAIN ASH AT DIFFERENT HEIGHT.....	343

<i>Кариева Э.М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Karieva E. M.</i> APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN FOOD SECURITY MONITORING.....	348
<i>Каштаева С.В.</i> МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ <i>Kashtaeva S. V.</i> METHODOLOGY OF FOOD SECURITY PLANNING SECURITY USING ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS.....	355
<i>Киселев М.С., Яркова Т.М.</i> ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Kiselev M.S., Yarkova T.M.</i> FOREIGN EXPERIENCE IN INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE DAIRY INDUSTRY.....	363
<i>Неганов Д.А.</i> УРОКИ ЗАПАДА: УСПЕХИ И ОШИБКИ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ В США, И ЧТО МЫ ДОЛЖНЫ ИЗ ЭТОГО ИЗВЛЕЧЬ СЕГОДНЯ <i>Neganov D.A.</i> LESSONS FROM THE WEST: SUCCESSES AND FAILURES IN BUSINESS MANAGEMENT IN THE USA AND WHAT WE CAN LEARN FROM THEM TODAY.....	371
<i>Терентьев В.А.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВЫПЕЧКА ХЛЕБА ИЗ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ СМЕСЕЙ <i>Terentyev V.A.</i> EXPERIMENTAL BAKING OF BREAD FROM GLUTEN-FREE MIXES.....	379
<i>Чугунова Е.О.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИСКУССТВЕННО ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ ОБРАЗЦОВ ФАРША <i>Chuginova E.O.</i> STUDY OF MEAT PRODUCTS SAFETY AND QUALITY PROBLEM AND EVALUATION OF HISTOLOGICAL ANALYSIS EFFICIENCY USING EXAMPLE OF LABORATORY TESTS OF ARTIFICIALLY FALSIFIED MINCE SAMPLES.....	385

<i>Шалаева Л.В.</i> РАСХОД КОРМОВ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СТАДА <i>Shalaeva L. V.</i> FEED CONSUMPTION AS A FACTOR OF PRODUCTIVITY GROWTH OF THE DAIRY HERD.....	392
<i>Штин А.А., Яркова Т.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА В РОССИИ <i>Shtin A. A., Yarkova T.M.</i> MODERN DIRECTIONS OF ENSURING THE COMPETITIVENESS OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN RUSSIA.....	397
<b>ЭКОНОМИКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ИНДУСТРИИ</b> <b>THE ECONOMY OF THE FOOD INDUSTRY</b> .....	407
<i>Эль Билали Х., Бен Хассен Т., Фотина О.В., Аллахьяри М.С., Берян С.</i> ПАНДЕМИЯ COVID-19, ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ <i>El Bilali H., Ben Hassen T., Fotina O.V., Allahyari M.S., Berjan S.</i> COVID-19 PANDEMIC, FOOD SECURITY AND FOOD SYSTEMS SUSTAINABILITY.....	407
<i>Балеевских А.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПТИЦЕВОДСТВА <i>Baleevskikh A.S.</i> CURRENT TRENDS IN THE EXPORT OF PRODUCTS POULTRY ENTERPRISES.....	413
<i>Бреднева О.О.</i> МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Bredneva O.O.</i> ECONOMIC CAPACITY BUILDING MECHANISM OF PROCESSING ENTERPRISES.....	422
<i>Васильева С.Г., Черданцев В.П.</i> ПУТИ РАЗВИТИЯ ЛПХ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ» <i>Vasilyeva S.G., Cherdantsev V.P.</i> WAYS TO DEVELOP PRIVATE SUBSIDIARY FARMS IN THE CONDITIONS OF THE STATE PROGRAM "INTEGRATED DEVELOPMENT OF RURAL AREAS".....	428

<i>Обухова Н.Ю.</i>	
АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
<i>Obukhova N.Yu.</i>	
ANALYSIS OF METHODS AND PRINCIPLES FOR FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF AN INDUSTRIAL INTERPRISE.....	436
<i>Посохина К.А.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	
<i>Posokhina K.A.</i>	
MODERN PROBLEMS IN THE BUILDING OF ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL MECHANISM FOR THE DEVELOPMENT OF MULTIFUNCTIONAL AGRICULTURE.....	443
<i>Серогодский В.Э., Светлая Е.А.</i>	
ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В РОССИИ: НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
<i>Serogodsky V.E., Svetlaya E.A.</i>	
ORGANIC FARMING IN RUSSIA: DIRECTIONS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT.....	449
<i>Тарасова А.А., Галеев М.М.</i>	
РЫНКИ КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩЕЙ: СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ	
<i>Tarasova A.A., Galeev M.M.</i>	
MARKETS OF POTATOES AND VEGETABLES: ESSENCE OF CONCEPTS AND MODERN VECTOR OF DEVELOPMENT.....	454
<i>Шевчук И.С.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНА	
<i>Shevchuk I.S.</i>	
FEATURES OF FACTOR ANALYSIS OF TERRITORIAL DEVELOPMENT IN THE REGIONAL SPACE.....	464
<b>МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЛАСТИ, БИЗНЕСА, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ, НАУЧНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ</b>	
<b>MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN GOVERNMENT, BUSINESS, EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND PUBLIC ORGANIZATIONS IN THE FACE OF DIGITAL TRANSFORMATION.....</b>	<b>471</b>
<i>Бояришинова Е.В.</i>	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЖАНО-ПШЕНИЧНОЙ МУКИ	

<i>Boyarshinova E.V.</i>	
ANALYSIS OF THE QUALITY AND SAFETY OF BAKERY PRODUCTS MADE OF RYE-WHEAT FLOUR.....	471
<i>Давыдова И.Д., Загоруйко И.Ю.</i>	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ	
<i>Inna D. D., Zagoruiko I. Y.</i>	
METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF SOCIAL INVESTMENTS.....	477
<i>Красильникова Л.Е., Федосеева С.С., Баландин Д.А.</i>	
МЕЖУРОВНЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА	
<i>Krasilnikova L.E., Fedoseeva S.S., Balandin D.A.</i>	
INTER-LEVEL INTERACTION IN PROVIDING SPATIAL AND INFRASTRUCTURAL DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF THE REGION.....	482
<i>Латышева А.И.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ СХМП-2021 И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	
<i>Latysheva A. I.</i>	
DIGITAL INNOVATIONS OF SHMP-2021 AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS.....	491
<i>Лукашина Е.В.</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА И ТЕХНИКУМА	
<i>Lukashina E.V.</i>	
CURRENT DIRECTIONS OF OPTIMIZATION OF THE MECHANISM OF INTERACTION BETWEEN THE UNIVERSITY AND THE TECHNICAL SCHOOL.....	502
<i>Мартиросян М.Р.</i>	
ТЕХНОЛОГИИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА	
<i>Martirosyan M.R.</i>	
TECHNOLOGIES OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT AND PREVENTION OF BANKRUPTCY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES.....	509
<i>Михалева Е.В.</i>	
ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА РЕЖИМОВ ТЕРМООБРАБОТКИ КОЛБАС	
<i>Mikhaleva E. V.</i>	
PRINCIPLES OF SELECTION OF SAUSAGE HEAT TREATMENT MODES.....	515

<i>Пономарев А.А.</i> РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ	
<i>Ропотарев А.А.</i> THE ROLE OF STATE AND MUNICIPAL PROCUREMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY.....	523
<i>Ренёва Ю.А.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ АЛЬБУМИННОЙ ПАСТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ СУБЛИМИРОВАННОЙ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	
<i>Репуова Уи.А.</i> PREPARATION OF ALBUMIN PASTE WITH ADDITION OF SUBLIMATED BLACKCURRANT.....	528
<i>Черникова С.А., Пыткин А.В.</i> МЕХАНИЗМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	
<i>Chernikova S.A., Pytkin A.V.</i> MECHANISMS OF STRATEGIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE DIGITAL ERA.....	537
<i>Ширинкин К.В.</i> ТЕНДЕНЦИИ ДИФЕРСИФИКАЦИИ КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДЕЛОВОЙ ПРАКТИКЕ	
<i>Shirinkin K.V.</i> ORGANIZATIONAL TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE INTEGRATED MANAGEMENT CONSULTING.....	549

**Научное издание**

ТЕХНОУКЛАД 6.0. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК  
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
(Пермь, 14-16 октября 2021 года)  
Материалы  
Международной научно-практической конференции

TECHNO-ORDER 6.0. DIGITAL TRANSFORMATION  
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND FOOD SECURITY  
October 14-16, 2021  
Proceedings of the International Scientific and Practical Conference

Подписано в печать 01.11.21. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Усл. печ. л.35,38. Тираж 100 экз. Заказ № 93.

*ИПЦ «Прокрость»*

Пермского государственного аграрно-технологического университета  
имени академика Д.Н. Прянишникова,  
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23 тел. (342) 217-95-42

Отпечатано в издательско-полиграфическом комплексе «ОТ и ДО»  
614094, г. Пермь, шоссе Космонавтов, 310 В/1, тел. (342) 224-47-47