

УДК 631.1

<sup>1</sup>*А. Л. Золкин*, <sup>2</sup>*Е. В. Матвиенко*, <sup>3</sup>*М. С. Чистяков*, <sup>4</sup>*С. Н. Косников*

<sup>1</sup>Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ), г. Самара

ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз» (Реавиз), г. Самара

<sup>2</sup>Поволжский НИИСС им. П. Н. Константинова – филиал Самарского научного центра РАН, Самарская обл., п. Усть-Кинельский

<sup>3</sup>АНОО ВО Центросоюз РФ «Российский университет кооперации», Владимирский филиал, г. Владимир

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина», г. Краснодар

## ОРГАНИЗАЦИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭТАПЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

**Ключевые слова:** агробизнес, экономика, стратегия, развитие производства.

В работе рассмотрены вопросы агробизнеса как важного элемента экономической системы страны и внедрения новых технологий в агропромышленном комплексе (АПК). Рассмотрены и разработаны новые технологии для достижения максимальной производительности агропромышленных комплексов как, например: цифровизация в АПК которая позволит снизить риски, адаптироваться к изменению климата, повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, своевременно планировать полевые работы. Внедрение элементов цифровизации в АПК предполагает минимизацию использования внешних ресурсов. Цифровая экономика в первую очередь направлена на повышение ее эффективности и конкурентоспособности.

<sup>1</sup>*A. L. Zolkin*, <sup>2</sup>*E. V. Matvienko*, <sup>3</sup>*M. S. Chistyakov*, <sup>4</sup>*S. N. Kosnikov*

<sup>1</sup>Volga Region State University of Telecommunications and Informatics (PGUTI), Samara  
CHOOO VO “Medical University” Reaviz “ (Reaviz), Samara

<sup>2</sup>P. N. Konstantinov Volga Research Institute-branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Samara region, Ust-Kinelsky village

<sup>3</sup>ANOO VO Centrosoyuz RF “Russian University of Cooperation”, Vladimir branch, Vladimir

<sup>4</sup>Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar

## ORGANIZATION OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION AT THE STAGE OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

**Keywords:** agribusiness, economy, strategy, development of production.

The issues of agribusiness as an important element of the country’s economic system and the introduction of new technologies in the agro-industrial complex (AIC) are considered in the article. New technologies for achieving of the maximum productivity of agro-industrial complexes are reviewed and developed. Such technologies include the following: digitalization in the agro-industrial complex, which will reduce risks, adapt to climate change, increase the productivity of crops, and plan field work in a timely manner. The introduction of elements of digitalization in the agro-industrial complex involves minimizing the use of external resources. The digital economy is primarily directed on the improvement of its efficiency and competitiveness.

Экономика как процесс, и как система очень похожа на живой организм, который имеет свое развития под влиянием некоторых факторов, в первую очередь от человека. История всего человечества очень богата огромным опытом развития экономических отношений, их реформированием, достижениями и отрицательными результатами. Последним этапом

преобразование была экономическая система и отказ от государственной плановой системы хозяйствования, или, как ее еще называют – это система централизованного государственного управления и переход к рыночной экономике.

Агробизнес представляет собой одну из форм АПК, включающую линию производства сельскохозяйственной про-

дукции (зерно, мясо, яйцо и др.), но и ее хранение, переработку, и логистику, производство различной техники и удобрений для сельского хозяйства.

Агробизнес – это очень важный элемент экономической системы любой страны и в том числе России. Много зависит от эффективной деятельности производителей сельскохозяйственной продукции и от этого также напрямую зависит качество жизни населения страны [1,2,3]. Вот почему очень важно разрабатывать современные прогрессивные технологии, которые позволяют добиваться максимальной производительности агропромышленных комплексов. Агробизнес можно определить, как экономическую предпринимательскую деятельность в системе агропромышленных комплексов, которая направлена в первую очередь на производство и реализацию сельскохозяйственной продукции это и зерно, мясо, яйца и др. Основой такого бизнеса всегда является единый рынок. Поэтому целью агробизнеса считается максимальное получение доходов за счёт полного удовлетворения спроса на сельскохозяйственную продукцию.

В современных экономических условиях отечественному агробизнесу необходима способность к здоровой конкуренции как на внутреннем так и на внешнем рынке.

Главным в агробизнесе является: это создание и образование социально-психологического климата в коллективе, стиль работы руководителей, рациональное регулирование их взаимодействия и взаимоотношений членов коллектива с целью повышения эффективности и качества их труда, обеспечение высокой его привлекательности.

Одной из особенностей агробизнеса является то, что в сельском хозяйстве в качестве специфических средств производства и предметов труда используются живые организмы (растения и животные), которые развиваются и живут по естественным биологическим законам и закономерностям. Процесс производства тесно переплетается с их ростом и развитием. Для успешного и плодотворного ведения агробизнеса необходимо хорошо понимать и умело оптимизировать не только сельскохозяйственную технику, экономику и организацию про-

изводства, но биологические и технологические закономерности формирования продуктивности живых организмов, роста и развития.

Агробизнес – это сфера деятельности, в которой применяются инновации, но их применение происходит не в столь быстром темпе, сколько в других сферах народного хозяйства. Это обусловлено рядом важных факторов, в первую очередь высоким уровнем рискованности большинства инновационных проектов, а также низким уровнем финансированием [4,5].

Тем не менее, новые технологии постепенно внедряются в деятельность агропромышленных комплексов. Например, была разработана программа по утилизации отходов предприятий животноводства.

Программа позволяет проводить переработку таких отходов в кормовые добавки. Это позволяет минимизировать финансовые издержки предприятий, специализирующихся на разведении крупного рогатого скота. Благодаря такой инновации сельхозпроизводители избавляются от необходимости затрачивать средства на самостоятельную утилизацию отходов.

Инновационными технологиями в сфере агробизнеса например: является обработка почвы с минимальными временными затратами. Это оказывается возможным благодаря использованию новейших культиваторов и тракторов.

Международный агробизнес развивается стремительными темпами даже в непростых экономических условиях которая складывается во многих странах. Развитые страны (США, Великобритания, Германия, Франция, Китай и др.) активно внедряют и используют в сельское хозяйство инновационные технологии – обработка и подготовка посевного материала, хранения готовой продукции и т.д., что позволяет наращивать объёмы производимой продукции.

Опыт зарубежных стран может быть применён и к отечественному агробизнесу. Однако есть проблемы и решать их нужно быстро и для того чтобы сельское хозяйство вышло на новый уровень развития, необходима объединение сил науки и бизнеса, а также финансовая поддержка со стороны государства.

Сельское хозяйство нашей страны стало все привлекать потенциальных инвесторов и частной бизнес. Появились и разрабатываются инновационные проекты, которые заслуживают особого внимания. К ним относятся выращивание рапса и использование в биотопливе, производство биогаза из помета разных птиц и другие [6].

В сельском хозяйстве, и в агропромышленном комплексе, как и в других отраслях экономики, предусмотрено существование следующих форм агробизнеса. Это:

1. единоличный (частный) – осуществляется независимым предпринимателем-собственником.

2. коллективный – осуществляется на основе коллективной, или персонафицированной, собственности.

3. корпоративный – объединение, союз предпринимателей-собственников, каждый из которых имеет свою долю в объединённом капитале.

4. государственный – осуществляется государственными органами управления.

5. контрактный – осуществляется профессиональным менеджером, который на контрактной основе с собственником имущества выполняет функции предпринимателя, наделён правами и обязанностями бизнесмена, несёт определённую ответственность, рискует и ставит перед собой главные цели – развитие производства и получение прибыли.

Перечисленные выше формы агробизнеса позволяют регистрировать следующие виды предприятий: государственные, муниципальные, частные, индивидуальные (семейные), полные товарищества, смешанные, товарищества с ограниченной ответственностью, акционерные общества закрытого типа, акционерные общества открытого типа, объединения предприятий [7,8].

Предпринимательство может осуществляться без применения и с применением наёмного труда, без образования и с образованием юридического лица. Особой формой предпринимательства является предпринимательская деятельность, осуществляемая руководителем предприятия, если он по контракту с собственником имущества предприя-

тия наделён всеми правами и обязанностями и несёт полную ответственность, установленную законодательством для предпринимателя.

Цифровизация в АПК позволит существенно снизить риски, адаптироваться к изменению климатических изменений, повысить при этом продуктивность сельскохозяйственных культур, вовремя и правильно планировать полевые работы. Внедрение элементов цифровизации в АПК предполагает снизить минимальное использования внешних ресурсов.

По данным зарубежных ученых использование ГИС в сельском хозяйстве может обеспечивать получение положительных экономических эффектов и позволяет снизить затраты на 23% при внедрении комплексного подхода.

Для принятия правильного управленческого решения фермер должен владеть цифровыми технологиями, такими как электронная карта полей, спутниковые снимки, алгоритмы дифференцированной обработки поля, высокотехнологичные датчики, мобильные приложения и GPS-системы.

Цифровизация экономики ориентирована главным образом на повышение ее эффективности и конкурентоспособности. Подсчитано, что благодаря цифровизации снижаются расходы на обслуживание производства продукции от 10 до 40%, время простоя оборудования до 50%, сроки вывода на рынок на 20-50% и затраты на обеспечение качества продукции на 20%, затраты на хранение запасов на 20-50% [9,10]. Использование цифровых технологий при производстве и реализации товаров и услуг, при оказании государственных услуг, в сфере образования даёт возможность всему обществу получать «цифровые дивиденды», под которыми понимается как рост национального благосостояния и материальная прибыль, так и прозрачность процессов государственного управления.

Лидерами по внедрению и использованию цифровых технологий являются IT-компании, организации в сферах страхования, медиа и финансов. В реальном секторе и логистике уровень цифровизации значительно ниже, а вот сельское хозяйство замыкает список.

По оценке многих специалистов Россия по уровню цифровизации в сельском хозяйстве занимает лишь 15-е место в мире, только 10% пашни обрабатывается с применением цифровых и современных технологий. Главным фактором, являются здесь отсутствие необходимых инфраструктурных условий для ведения цифрового аграрного производства [11].

Идея цифровой экономики восходит ещё к исследованиям, проведённым Т. Мезенбургом, который выделил компоненты концепции цифровой экономики:

- 1) поддерживающая инфраструктура,
- 2) электронный бизнес, 3) электронная коммерция.

В сельском хозяйстве уже разработан ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [4], рассчитанный на период 2019-2021 годы и предусматривающий:

- на национальном уровне: функционирование цифровых платформ Минсельхоза России, предиктивная аналитика на основе больших данных, с инструментами распределённого реестра, искусственного интеллекта;

- на региональном уровне: умное отраслевое планирование, умные контракты;

- на уровне субъектов агробизнеса: массовое внедрение комплексных цифровых агрорешений, массовое получение цифровых компетенций специалистами сельскохозяйственных предприятий.

Планируется, что к 2021 году 100% контрактов с получателями субсидий будет заключаться в электронной системе СМАРТ.

Переход к цифровой экономике будет проявляться в проявление в автоматизации бизнес-процессов, внедрении компьютерных технологий в производственную деятельность агропромышленных предприятий, в организации в сферы услуг, государственных органов, финансовых учреждений и компаний [12,13,14]. Освоение цифровых технологий обеспечивает экономическим субъектам неоспоримые преимущества в виде повышения эффективности хозяйственных процессов, повышения конкурентоспособности, синергетического эффекта за счёт сетевого взаимодействия между участниками рынка.

Вся информация, которая используется в сельском хозяйстве, имеет пространственную привязку. Поэтому географические информационные системы являются наиболее эффективным средством сбора, обработки и предоставления информации в данной отрасли. Благодаря этому становится возможным определение оптимального времени высева семян, внесения удобрений, обработка посевов от болезней и вредителей и сбор урожая. Кроме этого, появляется возможность прогнозирования урожая многих сельскохозяйственных культур и дохода.

Одним из базовых направлений развития цифровых технологий является информационная инфраструктура и безопасность. Именно информация оказывает влияние на все производственные и организационные цепочки процесса производства любой продукции и в том числе сельскохозяйственной. В силу значительной подверженности сельского хозяйства погодным рискам, роль влияния информации на производственный процесс возрастает. Информационные риски могут приводить к убыткам и дополнительным затратам в результате использования недостоверной и неполной информации. Данные риски могут возникнуть как на стадии сбора сведений и данных, так и на стадии обработки полученных данных и принятия решений. В результате постоянно меняющихся внешних условий деятельности сельскохозяйственных предприятий данный вид рисков возникает часто [8].

Эффективность агропромышленного комплекса (АПК) не измеряется только урожайностью сельскохозяйственных культур. Это понятие на много и значительно шире, а именно, оно подразумевает возможность получить дополнительную добавленную стоимость за счет многократного использования первичного сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. При этом, важное значение имеет то, каким образом это реализуется раздробленными мелкими хозяйствами, или крупными хозяйственными организациями. Стоит отметить, что не крупные и средние фермерские хозяйства как организационная форма хозяйствования не могут решать эти задачи, так как эффективность бу-

дет обеспечена только при соответствующем уровне концентрации ресурсов, управления, единой стратегической политики развития. Соединения многозвенной технологической цепочки, начиная от подготовки и выращивания сельскохозяйственного сырья и заканчивая его глубокой переработкой в рамках одной хозяйственной организации, позволит снизить себестоимость продукции за счёт в первую очередь:

1. улучшения размещения производства; экономии капитальных вложений;
2. комплексного использования сырья и утилизации отходов;
3. уменьшение расходов на управление.

Аграрный сектор – это системообразующий важный элемент экономики любого государства и в том числе России. Важно развивать аграрный сектор и это – залог процветания экономики любого государства в долгосрочной перспективе. Это обусловлено стабильно высоким спросом на сельскохозяйственную продукцию. В каждой стране аграрный сектор экономики развивается различными темпами. Сельское хозяйство в России уже пережило спад, и небольшими темпами улучшает свои позиции [15].

В нашей стране очень сложно проходил период реформирования и модернизации сельскохозяйственного производства, начавшийся ещё в начале 90-х годов прошлого столетия. Сельское хозяйство в России по мнению многих экспертов уже пережило спад, и небольшими темпами улучшает свои позиции в мире в том числе (см. таблицу 1).

**Таблица 1**

Продукция сельского хозяйства  
(в хозяйствах всех категорий;  
в фактически действовавших ценах),  
миллиардов рублей

Показатели	2015	2016	2017
Продукция сельского хозяйства в том числе:			
растениеводства	2791,4	3035,8	3033,2
животноводства	2373,5	2469,9	2620,8

Изменения видны и заметны, которые произошли после многочисленных реформ, смогли вывести АПК нашей страны из кризисного состояния. За период 2015-2017 гг., наблюдается увеличение производства продукции сельского хозяйства, так в 2017 году рост составил 9,5 % по отношению к 2015 году.

В настоящее время основными поставщиками сельскохозяйственной продукции в России являются организации сельскохозяйственного направления, на их долю приходится 52,7 % от всей продукции сельского хозяйства, хозяйства населения производят – 34,6 % и крестьянско-фермерские хозяйства поставляют около 12,7 % продукции сельского хозяйства по предварительным данным 2017 года. Наша страна демонстрирует устойчивый рост посевных площадей многих сельскохозяйственных культур яровая пшеница, ячмень, кукуруза, подсолнечник, многолетние травы и др., снижается зависимость производства от природно-климатических условий.

Посевная площадь сельскохозяйственных культур за 2015-2017 гг. увеличилась на 1298 тыс. га в 2017 г. по сравнению с 2015 г. в целом по РФ и составила 80617 тыс. га.

Производство зерна является главной составляющей агропромышленного сектора. При оценке особенностей производства зерна методологически допустимо как проведение анализа непосредственно экономических показателей, так и исследование всех стадий производства конечного продукта в их совокупности [16]. Производственная сфера рынка зерна должна рассматриваться с позиций единой технологической цепи производства конечного продукта. Тем не менее, при ограничении экономического анализа ключевыми производственными показателями возможно достижение значимого результата – определение тенденций развития производства с учётом всех необходимых факторов.

Таким образом, стержнем зернопродуктового подкомплекса в России является – зерновое хозяйство, но при этом значительная роль в эффективном его развитии принадлежит зерноперерабатывающей промышленности, где основным сырьём является зерно.

Российские аграрии несколько лет подряд удерживают мировое лидерство по производству зерна, и по поставке его за рубеж, за счёт новых технологий растениеводства и вложений в интенсивное сельское хозяйство. Но при этом, в 2017 году, неожиданно высокий урожай обнажил перед Россией системные и инфраструктурные проблемы, о которых уже говорят много лет.

Внедрение элементов цифровизации в АПК предполагает минимизацию использования внешних ресурсов. Цифровая экономика в первую очередь направлены на повышение ее эффективности и конкурентоспособности. Подсчитано, что благодаря цифровизации сокращаются расходы на об-

служивание производства продукции до 10-40%, время простоя оборудования на 30-50%, сроки вывода на рынок на 20-50% и затраты на обеспечение качества продукции от 10 до 20%, затраты на хранение запасов на 20-50%. Эффективность АПК подразумевает расширение возможностей получения дополнительной добавленной стоимости за счёт многократного использования первичного сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. Аграрный сектор – системообразующий элемент экономики любого государства. Развитие аграрного сектора – залог процветания экономики любого государства в долгосрочной перспективе.

*Библиографический список*

1. Агробизнес [Электронный ресурс]. <https://www.agroprodmarshexpo.ru/ru/ui/17137/> (дата обращения: 21.03.2021).
2. Кудряшова, Ю.Н. Цифровые технологии приходят в сельское хозяйство // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сб. науч. тр. – Кинель: РИО СамГАУ, 2019. – С. 41-45.
3. Шумилина, Т.В. Роль информации в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономике / Т.В. Шумилина, О.Ф. Пятова // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сб. науч. тр. – Кинель: РИО СамГАУ, 2019. – С. 6-9.
4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcxas.ru/o-tsentre/prezentatsionnye-materialy/>.
5. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации (по состоянию на 03.10.2018). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/figure/anketa1-4.html](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/figure/anketa1-4.html).
6. Яшина М.Л. Научно-образовательный кластер АПК как базис информационно-аналитической платформы цифрового сельского хозяйства в регионе / М.Л. Яшина, О.В. Солнцева Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сб. науч. тр. – Кинель: РИО СамГАУ, 2019. – 195 с.
7. Ахвледиани Т. Ю. Информационная безопасность и роль страховой защиты в условиях цифровой экономики // Страхование в эпоху цифровой экономики: проблемы и перспективы: сб. тр. XIX Международной науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Изд-во Марийского гос. ун-та, 2018. – Т.1. – С. 272.
8. Цифровизация в сельском хозяйстве: технологические и экономические барьеры в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.crn.ru/news/de-tail.php?ID=121765> (дата обращения: 20.03.2021).
9. Жичкин, К. А. Государственное регулирование обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Самарской области // Вестник Омского ГАУ. – №2 (26). – Омск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 132-139.
10. Петрович Э. А. Агробизнес: учебно-методическое пособие / Э.А. Петрович, Л.П. Лазарев, Е.Л. Демитриченко. – Горки: БГСХА, 2013. – 234 с.
11. Zhang, T.; Shaikh, Z.A.; Yumashev, A.V.; Chład, M. (2020) Applied Model of E-Learning in the Framework of Education for Sustainable Development. Sustainability, 12, 6420.

12. Yumashev, A., Ślusarczyk, B., Kondrashev, S., Mikhaylov, A. Global indicators of sustainable development: Evaluation of the influence of the human development index on consumption and quality of energy (2020) *Energies*, 13 (11), art. no. 2768. doi: 10.3390/en13112768

13. Sivash, O., Ushakov, D. & Ermilova, M. (2019). "Investment Process Resource Provision in the Agricultural Sector". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 272(3), 032118. Doi: 10.1088/1755-1315/272/3/032118

14. Dudukalov, E. V., Subhani, M. I. & Ushakov, D. (2020). "Cross Docking as a Factor of Distribution Efficiencies Improving in Conditions of Governance Digitalization". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 918, 012188. Doi: 10.1088/1757-899X/918/1/012188

15. Kushnarenko, T., Tabakov, A., Fomina, I., Khachatryan, A., Prosandeev, V. & Oleg, K. (2019). Financial Results of Risk Management of Business Activities of Agricultural Enterprises. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 403(1), 012074. Doi: 10.1088/1755-1315/403/1/012074

16. Dudukalov, E. V., Terenina, I. V., Perova, M. V. & Ushakov, D. (2021). "Industry 4.0 Readiness: The Impact of Digital Transformation on Supply Chain Performance". *E3S Web of Conferences*, 244, 08020. Doi: 10.1051/e3sconf/202124408020