



**Николай Артюшевский,**  
заведующий сектором  
информационного  
обеспечения Института  
системных исследований в  
АПК НАН Беларуси, кандидат  
экономических наук, доцент



**Светлана Макрак,**  
докторант, заведующий  
сектором ценообразования  
Института системных  
исследований в АПК  
НАН Беларуси, кандидат  
экономических наук, доцент;  
[makraksy@inbox.ru](mailto:makraksy@inbox.ru)

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по развитию информационных технологий и обоснованию методологических положений оценки эффективности цифровых платформ, определена общая схема работы площадки «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК», обозначены ее задачи, цели, функции и механизм функционирования. Оценены преимущества и недостатки данной платформы для разных групп, в том числе и косвенных участников рынка.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, цифровая платформа, ресурсное обеспечение, материально-техническое снабжение, эффективность, управление, аграрная экономика.

**Для цитирования:** Артюшевский Н., Макрак С. Развитие электронной торговли материально-техническими ресурсами в АПК // Наука и инновации. 2022. №6. С. 22–30. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-6-22-30>

УДК 004.9.051:631.58

## РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В АПК



Эпоха цифровизации открывает безграничные возможности технико-технологического и организационно-экономического характера для агропромышленного комплекса (точное земледелие, роботизированные фермы, цифровые модели управления данными, системы логистических операторов и терминалов и др.), но ставит жесткие требования для всех субъектов национальной экономики, начиная с крупных инвестиций в цифровую трансформацию деятельности отдельного товаропроизводителя и заканчивая приобретением продовольствия в цифровом режиме конечным потребителем. Импульс развитию данных процессов должно придавать

государство, сформировав благоприятную среду и инфраструктуру для эффективного взаимодействия субъектов хозяйствования АПК, который по своей природе не является носителем информационно-коммуникационных технологий.

Исследования показывают, что узким местом на пути построения комплексной электронной системы агробизнеса является отсутствие эффективных механизмов снабжения предприятий АПК материально-техническими ресурсами, в которых определены результативные инструменты электронной коммерции, отражена эффективная практика взаимоотношений между поставщиками материально-технических ресурсов и товаропроизводителями продовольствия, учтены особенности поставок, оплаты и использования ресурсов, а также заложены требования нормативно-правовой базы в области закупок товаров (работ, услуг) государством и за счет собственных средств. Вместе с тем стоит отметить, что современная система ведения сельского хозяйства предлагает белорусскому товаропроизводителю помощь в виде отдельных цифровых решений. Так, сведения о наличии и потенциальной стоимости определенных материально-технических ресурсов идентифицируются в ряде цифровых платформ: в информационно-поисковой системе «Техсервис» представлено практически 164 тыс. позиций запасных частей и технических средств, дифференцированных по областям, заводам-изготовителям и другим категориям (в част-

ности, выделена техника для выращивания и переработки льна) (рис. 1); государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб» содержит около 4,3 тыс. позиций средств ветеринарии, сегментированных по обла-

стям и организациям (рис. 2); ценовые итоги биржевых торгов в привязке к определенной дате доступны к просмотру на сайте Белорусской универсальной торговой биржи (рис. 3); сведения о фактически сложившейся стоимости материально-технических

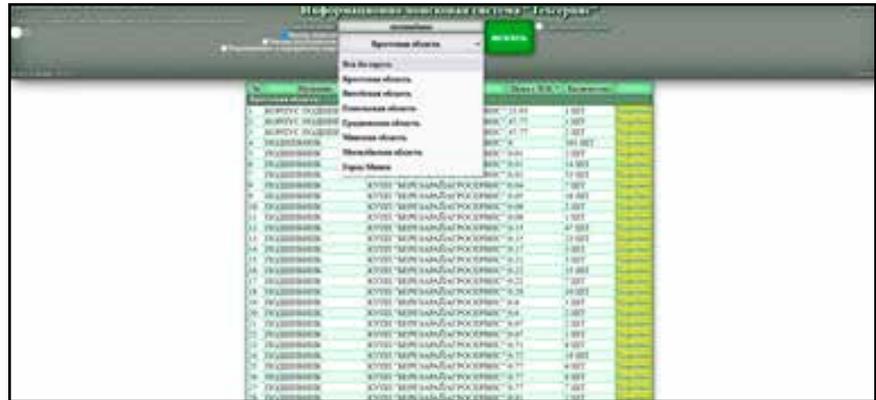


Рис. 1. Информационно-поисковая система «Техсервис»

Источник: [5]

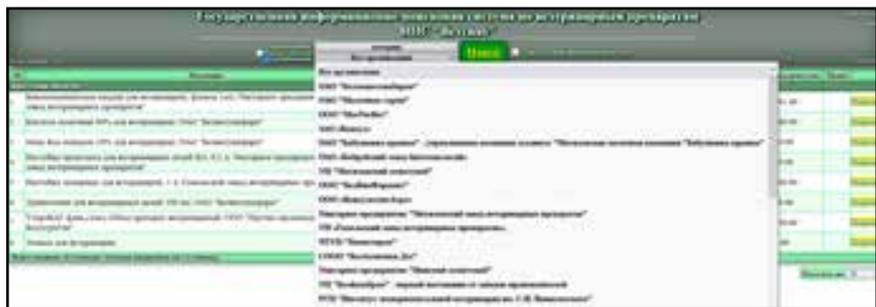


Рис. 2. Государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб»

Источник: [3]

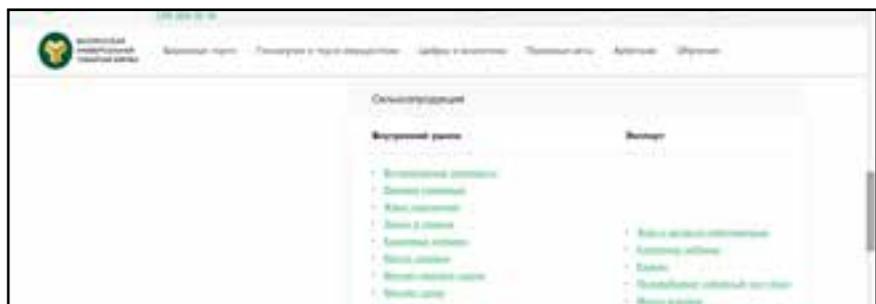


Рис. 3. Котировки Белорусской универсальной торговой биржи по секции «Сельскохозяйственная продукция»

Источник: [2]

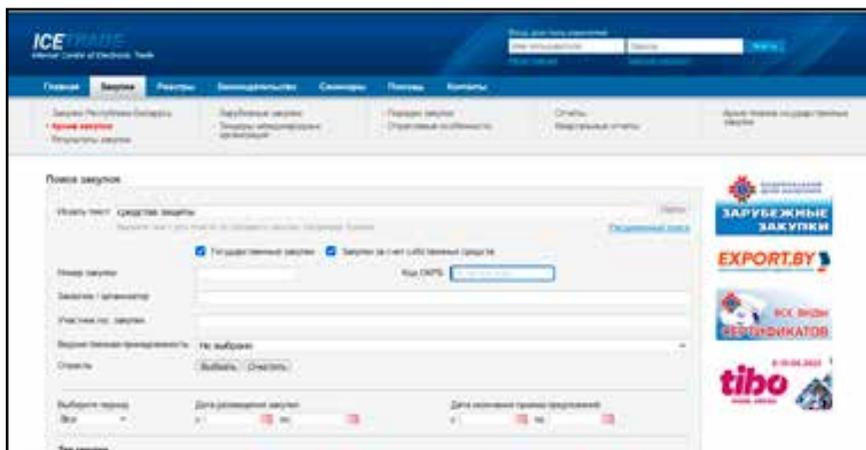


Рис. 4. ИС «Тендеры»  
Источник: [6]

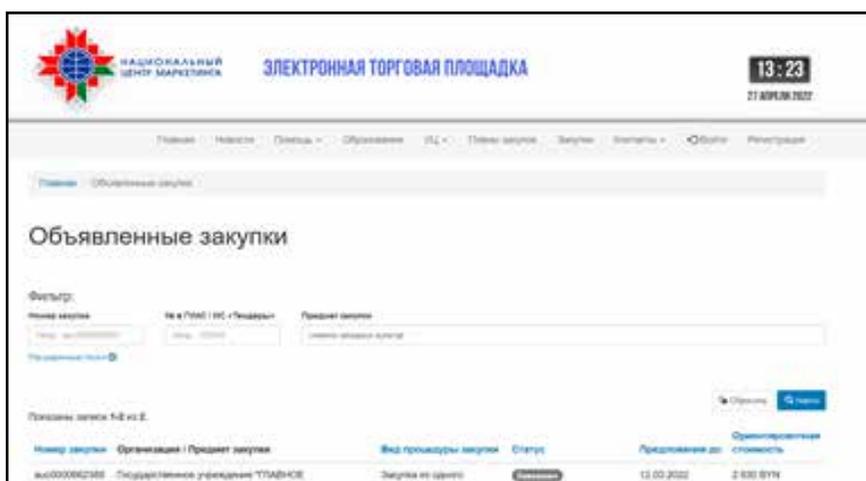


Рис. 5. Электронная торговая площадка  
Источник: [17]

средств по совершенным сделкам можно отследить в ИС «Тендеры» и на электронной торговой площадке Национального центра маркетинга и конъюнктуры цен (рис. 4, 5); актуальные предложения по приобретению материально-технических ресурсов представлены на многочисленных сайтах организаций, включая научные институты и центры НАН Беларуси.

При достаточно широком массиве данных о материально-технических ресурсах специалисты по закупкам сталкиваются с рядом трудностей (мони-

торинг множества информационных платформ со сведениями о поставщиках при низкой степени актуализации стоимости необходимой продукции, определение целевых критериев отбора продавцов, обоснование конкурсных цен, подготовка перечня документов для тендеров и конкурсов, выдерживание сроков их проведения, подбор альтернативных вариантов ресурсов и др.), которые в последующем отражаются на производственных процессах: некомпетентно составленный конкурсный лист или

заявка на приобретение средств могут привести к сотрудничеству с недобросовестными поставщиками; установление неконкурентных цен чревато удорожанием продукции (при условии завышения первых) или срыву выполнения технико-технологических операций за счет повторного проведения конкурса или тендера (при занижении цены), не должным образом оформленные документы могут привести к штрафным санкциям и др.

О масштабы проблемы обеспечения материально-техническими ресурсами и услугами АПК на уровне государства свидетельствуют следующие цифры. В 2020 г., по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, их рынок оценивался в 26,2 млрд руб., в том числе для сельского хозяйства – в 14,2 млрд руб., для обрабатывающей промышленности – в 12,0 млрд руб. Нами проанализированы закупки материально-технических ресурсов в ряде организаций обрабатывающей промышленности, что позволило установить отклонения в закупочных ценах по аналогичным ресурсам до 33,2%. В отличие от перерабатывающих организаций в сельскохозяйственных структурах ощущается острая нехватка специалистов по закупкам, что формирует потенциально высокий уровень отклонения в закупочных ценах в сравнении с конкурентными. Вместе с тем установлено, что сокращение затрат на материально-технические ресурсы и услуги для сельского хозяйства только на 1% позволит сэкономить для отрасли более 141 млн руб. в год.

Следует отметить, что в сельском хозяйстве используется широкий перечень ресурсов, разграниченных по источникам поступления и потребления. Так, структура использования товаров и услуг имеет четко выраженную специфику, отраженную на *рис. 6*: основная часть ресурсов (53%) производится и потребляется в самой отрасли (корма, семена, органические удобрения и др.), около 13% – возвратные отходы и продукция обрабатывающей промышленности.

Изучение лучших практик позволило выработать авторский подход ресурсного обеспечения АПК в условиях интеллектуализации экономики, суть которого сводится к формированию и функционированию цифровой платформы «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК», которая будет объединять множество поставщиков ресурсов и товаропроизводителей продовольствия на принципах самых передовых способов взаимодействия (автоматизация запросов данных, кластеризация, блокчейн, справедливое ценообразование, прозрачность контроля совершения сделок по цепочкам посредников и др.) с разным уровнем доступа к открытым и закрытым модулям, что обеспечит поддержку принятия решений по улучшению делового климата, выявит недобросовестную конкуренцию и создаст препятствия к развитию коррупции.

В основу физического построения предложенной модели заложены действующие нормативные правовые документы применительно к развитию цифровой экономики на уровне нашей страны

и ЕАЭС, в законодательстве которого под «цифровой платформой» понимается система средств, поддерживающая применение цифровых процессов, ресурсов и сервисов значительным количеством субъектов экосистемы и обеспечивающая возможность их бесшовного взаимодействия [13]. В России отказались от законодательного закрепления термина (попытка была предпринята при внесении изменений в Федеральный закон от 26.07.2006 г. №135-ФЗ «О защите конкуренции») исходя из того, что по факту цифровая платформа использует больше функций Интернета, чем обычные торговые площадки, которые служат лишь для взаимодействия продавцов и покупателей. Изучение ряда научных источников и документов свидетельствует о расхождении в определении данного термина [4, 11, 12, 14, 16]. Так, под цифровой платформой понимается группа технологий, которые используются в качестве основы, обеспечивающей создание конкретизированной и специализированной системы цифрового взаимодействия. Другая интерпретация предполагает, что это

бизнес-модель, которая создает стоимость, облегчая обмена между двумя или большим числом взаимозависимых групп участников. Кроме того, цифровая платформа определяется как организация, помогающая одновременно взаимовыгодно сотрудничать большому количеству производителей и потребителей благодаря созданию качественно новой инфраструктуры на уровне национальной экономики. При ее формировании активная позиция отводится государству. Первым блоком в техническом аспекте цифровой платформы (агрегатора) должна стать электронная торговая площадка «Материально-технические ресурсы и услуги, закупаемые организациями АПК», то есть виртуальный каталог, объединяющий отдельные предложения большого числа продавцов. Это позволит сравнивать товары по многим параметрам одновременно (по цене, срокам и условиям доставки, наличию и сути гарантий, информации об обслуживании и др.) и подбирать оптимальный вариант (учитывая как цены, так и условия поставки), расширит доступ сельскохозяйственных

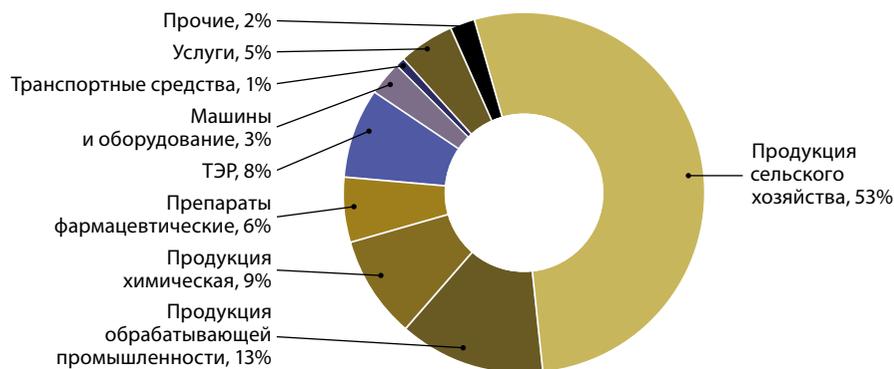


Рис. 6. Структура использования материально-технических ресурсов и услуг сельским хозяйством в ценах покупателей, 2020 г.

Источник: [15]

производителей (особенно небольших) к рынку материалов, услуг и продукции, позволит избежать завышенных цен (фиксируя все сделки в единой базе данных). Создание сетевой торговой платформы по примеру Alibaba Group, Onliner.by или Яндекс Маркет позволит существенно сократить колебания цен на товары-аналоги. Ключевое преимущество подобной платформы – в ее самоокупаемости. Площадка будет включать каталог ресурсов и сельхозпродукции с ценами и поставщиками; единую учетную запись продавца/покупателя, привязанную для юридических лиц – к УНП, для физических, включая ИП – к личному номеру; геолокационные данные; рейтинги, статистику, рекомендации и настройку интересов, консультации и помощь специалистов, поиск партнеров для совместной работы; автоматизации функций документооборота (система должна уметь формировать договор между партнерами и фактически обеспечивать весь документооборот по сделкам) – все эти опции будут доступны на одном ресурсе. По сути, платформа станет единым универсальным виртуальным офисом для сельских предпринимателей.

Предпосылки для этого уже созданы. С 1 июля 2021 г. начал работать механизм прослеживаемости товаров, ввезенных на таможенную территорию Евразийского экономического союза, которым предусмотрены меры по внедрению электронного документооборота. Электронные накладные все более интегрируются в бизнес-среду и являются элементом взаимодействия покупателя (получа-

теля) и продавца (поставщика). Так, например, с 8 июля 2021 г. на территории Беларуси начал действовать новый механизм маркировки товаров средствами идентификации, вследствие чего по отдельным их видам исчезает необходимость в электронных накладных. В нашей стране применяется обязательная автоматизированная информационная система идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения (AITS), и потребитель может легко проследить путь продукта от хозяйства до прилавка и узнать его родословную.

Вторым важным блоком должен стать единый банк электронных паспортов товаров – информационная система для ведения базы данных производимых и реализуемых на территории республики товаров для автоматизированного учета в товаропроводящих сетях и ведения процессов электронной торговли, содержащая описание продуктов в формате, соответствующем международным стандартам электронной торговли. Они поступают в базу от первоисточников – производителей и импортеров, а в дальнейшем передаются участникам цепей поставок для использования в системах автоматизации бизнес-процессов [1]. Это позволит, в частности, устранить затраты на многократный ручной ввод данных в системы; исключить ошибки и обеспечить единообразие информации по всей цепи поставок; автоматически контролировать и предоставлять потребителям сведения о документах, подтверждающих качество и безопасность товара, в том числе при помощи мобильных сервисов и т.д.

Третьим блоком должна стать глобальная база данных товарно-транспортных и товарных накладных в виде электронных документов (ЭТТН и ЭТН) с применением цифровой подписи, переданных и полученных через систему обмена данными (Electronic Data Interchange – EDI), создаваемых грузоотправителем при отгрузке товаров в адрес иностранного хозяйствующего субъекта.

Применение цифровой платформы позволит:

- *обеспечить формирование и ведение единого банка данных, содержащего составленные в соответствии с международными стандартами в области электронной торговли описания производимых и реализуемых на территории Беларуси товаров;*
- *объединить в единую систему реального времени все сделки, проводимые на территории страны;*
- *хранить и анализировать большие массивы информации (обработка «больших данных»);*
- *автоматизировать поиск неправоммерно высоких цен, выявление случаев нарушения конкуренции и других недобросовестных практик.*

Полных аналогов подобной цифровой платформы в мировой практике нами не обнаружено. Принципы функционирования программного комплекса «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК» отражены на рис. 7.

Принятие эффективных решений в части материально-технического обеспечения будет базироваться на анализе торговых потоков, уровне цен и их эластичности. С учетом того,

что все сделки как по товару, рынку, отрасли, так и по хозяйствующим субъектам будут находиться в одной динамичной информационной базе, контролирующим органам не составит

труда выявить факты недобросовестной конкуренции, ограничительных деловых практик. А поскольку анализ будет проводиться в автоматическом режиме и с учетом соответствующего

уровня конфиденциальности, это существенно снизит (если не исключит) число коррупционных схем в сфере снабжения материально-техническими ресурсами.

**МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ГАРАНТИИ НАДЕЖНОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ:**

- **организационные** (системные): повышение надежности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, организация и разграничение доступа к информационным ресурсам автоматизированных систем, использование методов дублирования информации, оптимизация структур обработки информации;
- **административные**: обучение, стимулирование и улучшение условий труда пользователей и обслуживающего персонала автоматизированной системы;
- **оптимизация взаимодействия** пользователей и обслуживающего персонала с автоматизированной системой;
- **штрафные санкции** поставщикам и сельскохозяйственным организациям за предоставление недостоверной информации);
- **аппаратно-программные** (программные): контроль преобразований и защита информации при ее обработке в автоматизированной системе, контроль и защита ее при передаче в сети;
- **аппаратные**: применение дополнительных контрольно-технических средств, выполняющих функции программных методов;
- **применение дополнительных контрольно-технических средств**, обнаруживающих ошибки, недоступные программным методам.



Рис. 7. Общая схема функционирования платформы «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК»  
 Источник: составлен авторами на основании собственных исследований

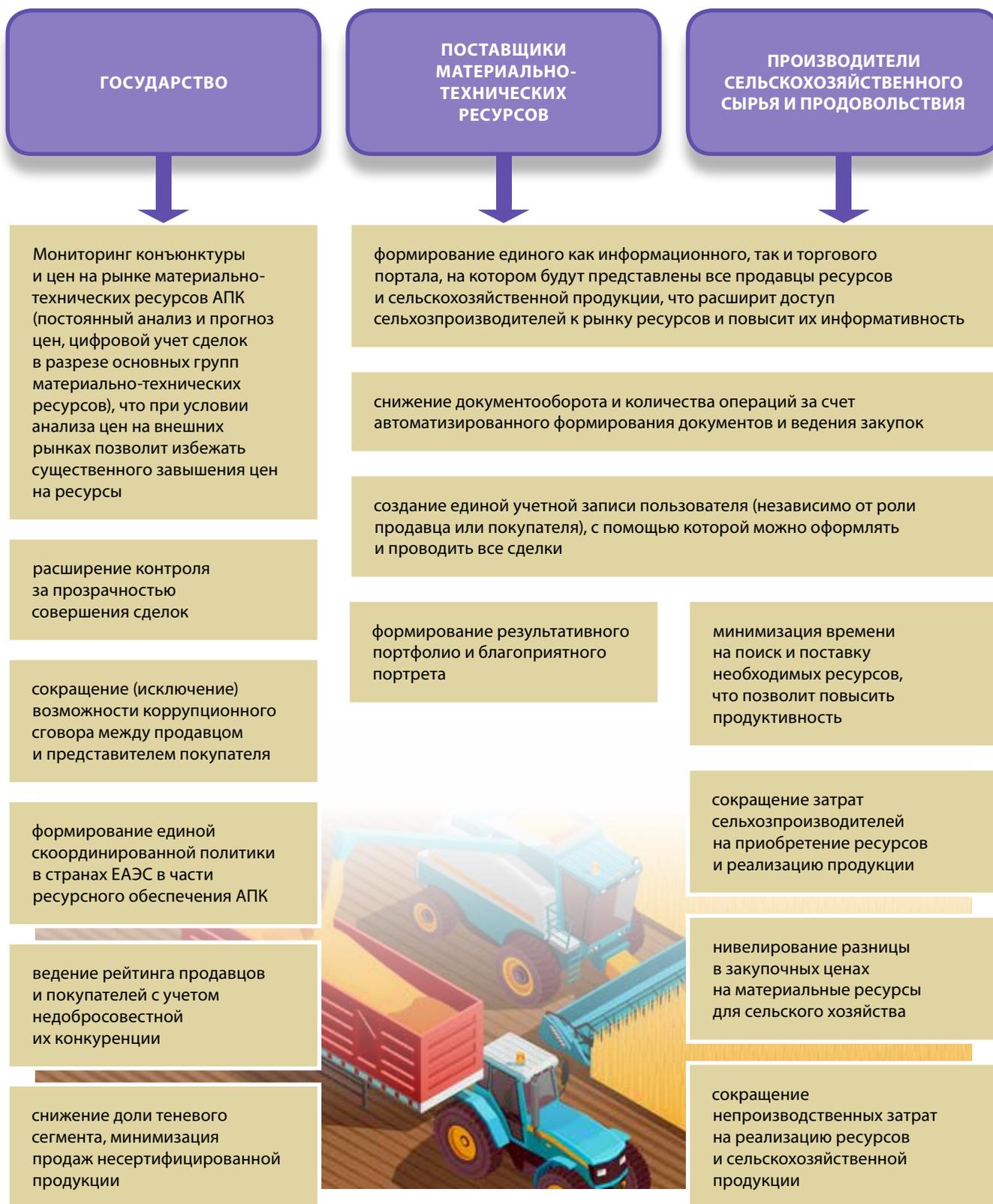


Рис. 8. Перечень функций и задач электронной платформы «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК» с учетом их влияния по уровням управления и хозяйствования

Предполагается, что электронная площадка станет многомодульной системой, позволяющей оптимизировать и координировать ряд функций и задач по отдельным уровням управления и хозяйствования (рис. 8).

Многомодульное программное обеспечение по реализации интегрированных информационных потоков данных о материально-технических ресурсах является особо значимым и при выборе поставщиков, поскольку позволит выстраивать их рейтинги с учетом заданных характеристик. Так, в условиях развития цифровой экономики появляются новые методы, которые, в отличие от традиционных, где ключевое значение имеет ценовой фактор, позволяют в автономном режиме проводить экспресс-анализ поставщиков по определенным критериям в соответствии с системой показателей результативности их взаимодействия с сельскохозяйственными производителями. Установлено, что достижение высокого уровня конкурентоспособности требует ограничения практики заключения договоров купли-продажи на основе низких цен, как сейчас практикуется. Необходимо соотносить качество с ценой (последняя не имеет значения, если не сопоставима с первым), выбирать привлекательного поставщика, устанавливая с ним долгосрочные отношения на основе доверия и совместно искать пути снижения общих затрат [10]. Узкие специалисты, включая экономистов, при выборе поставщика будут полагаться не только на собственную информацию и опыт работы по уже заключенным догово-

рам, но и в последующем станут активно применять комбинированные методы (в том числе логистические) управления данным материальным потоком, включая возможности автоматизации, определяя потребность в материальных ресурсах, оптимизируя стоимость их приобретения за счет минимизации транспортных затрат и т.д.

Разработка имеет практическую значимость для многих игроков рынка [8].

Для фермерских хозяйств и сельскохозяйственных организаций:

- сокращение времени на поиск надежного поставщика и получение полной и достоверной информации о рынке;
- снижение затрат на содержание запасов за счет выбора надежного поставщика;
- повышение вероятности выполнения технологических операций в оптимальные для производственного процесса сроки и снижение рисков недополучения урожая;
- удобство сотрудничества с партнерами за счет создания и поддержания благоприятного психологического климата;
- снижение затрат на закупки (сокращение как цен, так и логистических затрат).

Для поставщиков материальных ресурсов:

- полная загрузка производственных мощностей и управление запасами с учетом планирования поставок и продаж;
- повышение квалификации работников благодаря тесному сотрудничеству с потребителями;
- наличие прямой и косвенной рекламы, сокращение расходов на продвижение продук-

ции и услуг за счет функционирования информационной базы о рынке материальных ресурсов для сельского хозяйства в Республике Беларусь и за рубежом и повышения престижности принадлежности к данной базе;

- выявление ассортиментной группы товаров, которая действительна в определенном регионе;
- развитие конкуренции и повышение ее влияния на ассортимент через цену и качество.

Для специалистов государственного управления:

- прозрачный контроль процедуры приобретения материальных ресурсов, в том числе и по завышенным ценам;
- избежание выбора поставщика на основе «дружеских связей».

Потенциальными потребителями цифровой платформы и лицами, заинтересованными в ее разработке, станут предприятия обрабатывающей промышленности (как субъекты, использующие сельскохозяйственную продукцию, качество которой зависит от материальных ресурсов при ее производстве); финансовые структуры (как институты, оказывающие финансовую поддержку при приобретении определенных видов товаров); население (как потребители изделий, качество которых зависит от применения различных средств, в том числе химических).

К недостаткам цифровой платформы некоторые эксперты относят вероятность ситуации, когда продавец не способен ориентироваться на рынке и выставляет более низкую цену, чем конкуренты. Считаем, что данный тезис имел

место ранее, но в современных условиях не актуален, так как в настоящее время производитель не отправляет продукцию на продажу, не изучив рынка.

Отличительная новизна схемы систематизации информационных потоков в рамках smart-модели управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве заключается в осуществлении скоординированной политики в области централизованной информатизации, направленной на эффективное их применение через утверждение алгоритма развития электронных отраслевых платформ, информационно-телекоммуникационных тех-

нологий в АПК [9]. Это позволяет сформировать и поддерживать базы данных с оперативной, достоверной, проверяемой, адресной, своевременной и актуальной информацией для субъектов хозяйствования в зависимости от уровня доступа к результатам обработки сведений на принципах постоянного наполнения и обновления баз данных (цены и тарифы; поставщики и уровень их надежности; логистические центры; уровень использования в регионах и др.).

Проведенные исследования позволили представить авторский подход ресурсного обеспечения АПК через форми-

рование и функционирование цифровой платформы «Электронная торговля: материально-техническое обеспечение АПК». Установлено, что работа с цифровыми методами выбора оптимального ассортимента сложна и требует больших трудозатрат. Считаем, что авторский подход к совершенствованию действующей системы ресурсного обеспечения через расширение цифровой инфраструктуры не просто перспективен, но и отвечает вызовам интеллектуальной экономической системы и обществу и в будущем будет являться основным инструментом контроля и регулирования товарных рынков любого уровня. ■

■ **Summary.** The article considers the research results on the information technologies development and the substantiation of methodological provisions for estimating the efficiency of digital platforms; determines the site “Electronic commerce: logistics of the agro-industrial complex” framework, indicating its tasks, goals, functions and mechanism of functioning. The advantages and disadvantages of this platform for different groups, including indirect market participants, have been assessed.

■ **Keywords:** digital technologies, digital platform, resource provision, logistics, efficiency, management, agricultural economy.

■ <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-6-22-30>

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Е.И. Андреева. Альтернативы развития и применения IT-технологий при таможенном контроле товаров // Вестник экономической интеграции. 2013. №12. С. 20–27.
2. Белорусская универсальная торговая биржа: секция «Сельскохозяйственная продукция» // <https://www.butb.by/tsifry-i-analitika/birzhevye-kotirovki/>.
3. Государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб» // <https://vet.mshp.gov.by/>.
4. В.Г. Гусаков. Благо и опасности мировой информатизации // Наука и инновации. 2021. №9. С. 4–9.
5. Информационно-поисковая система «Техсервис» // <https://ips.mshp.gov.by/>.
6. ИС «Тендеры» // <https://icetrade.by>.
7. Ковалев М.М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси / М.М. Ковалев, Г.Г. Головенчик. – Минск, 2018.
8. М. Макрак. Методика оценки привлекательности поставщиков агроресурсов в условиях развития цифровой экономики // Аграрная экономика. 2018. №12. С. 18–28.
9. С. Макрак. Цифровизация экономики как этап внедрения SMART-системы управления материальными ресурсами // Аграрная экономика. 2020. №3. С. 41–51.
10. Макрак С.В. Создание информационной базы поставщиков материальных ресурсов для сельского хозяйства в Республике Беларусь / С.В. Макрак // Новости науки в АПК: научно-практический журнал: выпуск по материалам 6 Международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса», 27–28 сентября 2018 г., в 2 Т., филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» / гл. ред. В.В. Кулинцев [и др.]. – Ставрополь, 2018. С. 20–23.
11. Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть // <https://agricomission.com/base/cifrovye-platformy-novaya-rynochnaya-vlast>.
12. О развитии цифровой экономики. Декрет Президента Республики Беларусь №8 от 21.12.2017 г. (в ред. Декрета Президента Республики Беларусь от 18.03.2021 №1) // <https://president.gov.by/ru/documents/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716>.
13. Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 г. Решение Высшего Евразийского экономического совета от 11 октября 2017 г. №12 // <https://www.alta.ru/tamdoc/17vr0012/>.
14. Об утверждении Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 г. №66 (в ред. постановления Совмина от 18.03.2022 №143). // <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody>.
15. Система таблиц «Затраты-Выпуск» за 2020 г. // [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_bulletin/index\\_50261/](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_50261/).
16. Становление и развитие цифровой трансформации и информационного общества (ИТ-Страны) в Республике Беларусь / Р.Б. Григянец [и др.]; ред. В.Г. Гусаков; рец.: С.В. Абламейко, А.В. Тузилов. – Минск, 2019.
17. Электронная торговая площадка // <https://goszakupki.by/tenders/posted>.

Статья поступила в редакцию 05.05.2022 г.