



Светлана МАКРАК, Ирина КОХНОВИЧ,

Дмитрий ГРИДЮШКО, Татьяна СОБАЛЕВСКАЯ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,  
Минск, Республика Беларусь  
e-mail: makraksv@inbox.ru*

УДК 631.152:005.936 (100)  
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-9-78-94>

## **Совершенствование инструментов управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве на основании зарубежного опыта**

Уточнены действующие подходы к обеспечению производственными средствами сельскохозяйственных товаропроизводителей в Республике Беларусь и предложены направления их совершенствования с учетом зарубежной практики: заключение договоров контрактации, предусматривающих риски ресурсного обеспечения; развитие интеграционно-кооперационных отношений, направленных на эффективное обеспечение материально-техническими ресурсами. Установлена необходимость совершенствования функций управления материальными ресурсами в условиях прогресса цифровой экономики, в рамках которой приведена характеристика автоматизированного рабочего места бухгалтера на уровне товаропроизводителя.

*Ключевые слова:* сельское хозяйство, материальные ресурсы, инструменты управления, цифровая экономика.

Svetlana MAKRAK, Irina KOKHNOVICH,

Dzmitry GRIDZIUSHKA, Tatyana SOBALEVSKAYA

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex  
of the National Academy of Sciences of Belarus,  
Minsk, Republic of Belarus  
e-mail: makraksv@inbox.ru*

## **Improving the areas of management in agriculture based on foreign experience**

The existing approaches to the provision of agricultural producers in the Republic of Belarus with production facilities are clarified and directions for their improvement, taking into account foreign practice, are proposed: conclusion of contracting agreements that take into account the risks of resource provision; development of integration and cooperation relations aimed at the effective provision of material and technical resources. The necessity of im-

proving the functions of managing material resources in the context of the development of the digital economy has been established, within the framework of which a characteristic of the automated workplace of an accountant at the level of a commodity producer has been developed.

*Keywords:* agriculture, material resources, management tools, digital economy.

## Введение

Отечественная система обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей производственными ресурсами, эффективно сочетающая инструменты директивного и рыночного регулирования, позволяет устойчиво проводить весенне-полевые и уборочные работы. Вместе с тем современные условия хозяйствования, характеризующиеся усугублением ценовых, логистических рисков на рынках материальных ресурсов, требуют развития научного инструментария для совершенствования процессов обеспечения производственными средствами. Стоит отметить, что сегодня уже есть практика снабжения материальными ресурсами через механизм авансирования в рамках поставки продукции в счет государственных нужд. Это позволяет повысить эффективность производства на основе формирования устойчивой долгосрочной взаимозависимости производителей продовольствия и организаций обрабатывающей промышленности. В данной связи особую актуальность приобретает базирующееся на изучении зарубежного опыта исследование по обоснованию направлений управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве, учитывающих тенденции цифровой экономики.

## Основная часть

Отечественный агропродовольственный сектор имеет положительную практику государственной поддержки ресурсного обеспечения, включающую:

финансирование противоэпизоотических мероприятий в области ветеринарной деятельности за счет средств республиканского бюджета и др.;

оплату агрохимического обслуживания за счет средств местных бюджетов;

освобождение сельскохозяйственных организаций и льнозаводов от акцизов на дизельное топливо;

удешевление части стоимости оригинальных и элитных семян сельскохозяйственных растений, произведенных и реализованных научными организациями.

Особую значимость имеет финансирование мероприятий по подготовке к полевым работам, созданию прочной кормовой базы, уборке урожая и др. В действующем механизме подготовки к весенне-полевым работам учтены ценовые колебания на рынках ресурсов для сельского хозяйства. Так, за период 2018–2023 гг. плановая потребность в финансах для приобретения горюче-смазочных материалов увеличились в 2 раза (с 1,04 до 2,12 млрд бел. руб.), средств защиты растений – на 12,3 % (с 669,0 до 751,5 млн бел. руб.). Приняты во внимание тренды, связанные с импортом материальных ресурсов: за анализируемый

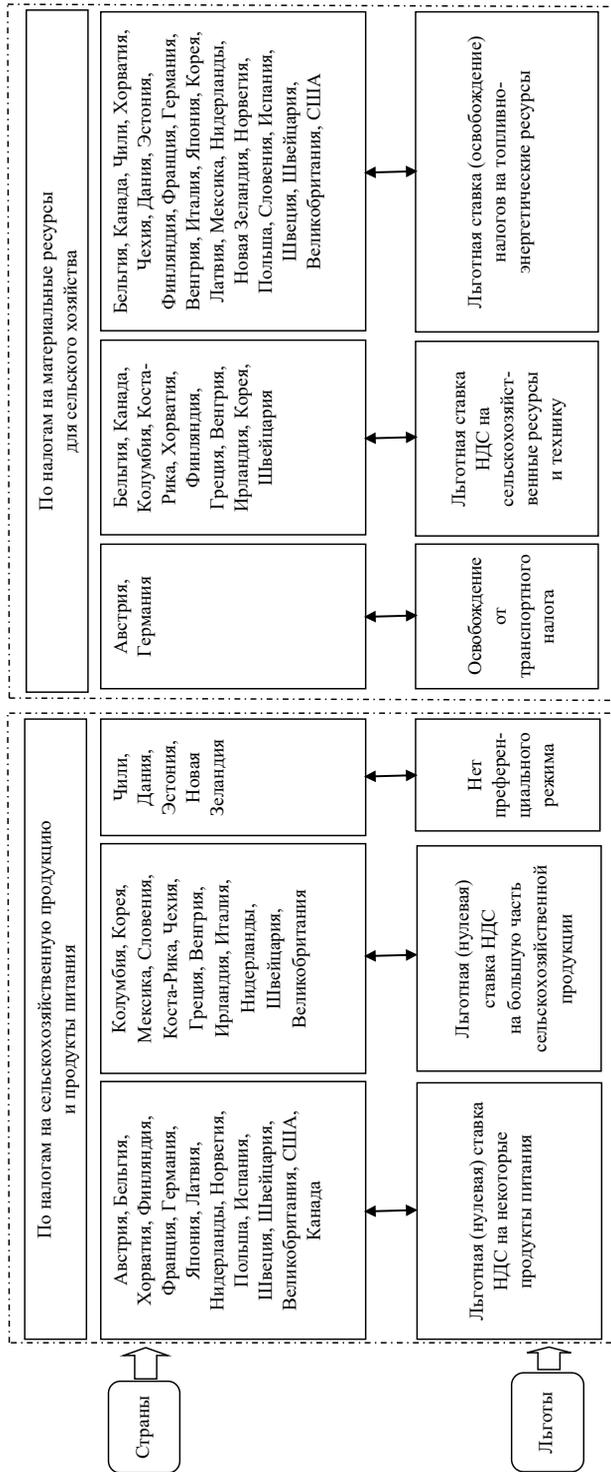
период возрастают затраты на энергетические ресурсы на 46,6 %, снижаются на средства защиты на 19,7 % (табл. 1). В рамках представленных ресурсов увеличился удельный вес финансирования нефтепродуктов на 4,7 п. п. – с 29,0 до 33,7 %, минеральных удобрений на 3,2 п. п. – с 32,9 до 36,1 %. Следует отметить, что в период 2018–2022 гг. учитывался уровень финансовых средств для погашения задолженности за дизельное топливо (от 8,0 до 10,2 % потребности в финансах на приобретение горюче-смазочных материалов, в том числе по годам: 2018 г. – 8,0 %, 2019 г. – 8,6, 2020 г. – 8,0, 2021 г. – 10,2, 2022 г. – 8,9 %). В 2023 г. затраты на данную статью не включались в планируемые объемы финансирования в рамках рабочего плана по подготовке и проведению весенне-полевых работ [1], что, с нашей позиции, увеличило ответственность товаропроизводителей за управление кредитными ресурсами.

**Таблица 1. Потребность в финансах на весенне-полевые работы по Республике Беларусь, 2018–2023 гг.**

Ресурсы	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Млн бел. руб.						
Горюче-смазочные материалы	1035,1	1149,0	1636,9	1603,8	1938,2	2122,2
Минеральные удобрения	1174,7	1229,0	1247,7	1500,3	2326,5	2274,2
Средства защиты растений	669,0	664,7	587,1	666,1	694,2	751,5
Известкование	58,9	73,4	74,0	79,7	84,1	86,8
Ремонт и техническое обслуживание техники	383,7	434,1	420,5	472,7	493,6	651,2
Семена	250,7	218,5	172,6	322,9	288,6	420,1
<b>Итого</b>	<b>3572,1</b>	<b>3768,7</b>	<b>4138,8</b>	<b>4645,5</b>	<b>5825,2</b>	<b>6306,0</b>
Млн долл. США						
Горюче-смазочные материалы	508,2	549,4	672,3	631,9	737,2	745,3
Минеральные удобрения	576,8	587,6	512,4	591,1	884,9	798,7
Средства защиты растений	328,5	317,8	241,1	262,4	264,1	263,9
Известкование	28,9	35,1	30,4	31,4	32,0	30,5
Ремонт и техническое обслуживание техники	188,4	207,6	172,7	186,2	187,8	228,7
Семена	123,1	104,5	70,9	127,2	109,8	147,5
<b>Итого</b>	<b>1754,0</b>	<b>1802,0</b>	<b>1699,8</b>	<b>1830,2</b>	<b>2215,7</b>	<b>2214,7</b>

**Примечание.** Курс долл. США в 2018–2022 гг. был принят как средний за период, в 2023 г. – на 1 апреля.

Стоит отметить, что топливно-энергетическим ресурсам в сельском хозяйстве уделяется особое внимание – сельскохозяйственные организации и льнозаводы освобождаются от акцизов на дизельное топливо, реализуемое (передаваемое) организациям в количестве, не превышающем 505 тыс. т/год [2]. Данный инструмент регулирования ресурсного обеспечения соответствует мировой практике (см. рисунок) и затрагивает стимулирующий вектор аграрной политики,



Налоговые льготы на сельскохозяйственную продукцию и материальные ресурсы для сельского хозяйства в разных странах, 2018 г. (выполнен по [5])

основой которой является господдержка сельского хозяйства путем предоставления субсидий, дотаций и льгот [3, 4]. Важно, что более распространены налоговые льготы по топливу, чем по реализации продукции. Так, для большинства стран характерно освобождение от акциза на энергетические продукты, используемые в агропродовольственной цепочке, его снижение или возврат.

В результате исследования выявлена проработанность и постоянное совершенствование экономических инструментов поддержки сельхозпроизводителей в Российской Федерации. Так, в 2022 г. российские регионы получили свыше 10 млрд росс. руб. на возмещение части затрат аграриев, что позволило компенсировать значительную часть (до 50 %) издержек при возделывании зерновых культур и кукурузы [6]. В 2023 г. сходные механизмы субсидирования для компенсации части затрат начали дополнительно применяться к продукции выращивания крупного рогатого скота [7].

В условиях развития зеленой экономики инструменты ресурсного обеспечения также разрабатываются и применяются на уровне государства, однако смещают акценты поддержки с невозобновляемых (в частности, агрохимическая продукция) на возобновляемые материальные ресурсы (биопрепараты для защиты растений, источники энергии) и информационно-коммуникационные технологии [8].

Установлено, что в Республике Беларусь некоторые методы ресурсного обеспечения не получили должного развития. В частности, нами отмечается непропорционально низкий интерес к кооперации и интеграции применительно к ресурсному обеспечению (исключение составляют определенные формы вертикальной интеграции в механизме авансирования в рамках поставки продукции для государственных нужд, в том числе при возделывании сахарной свеклы, позволяющие успешно решать проблемы гарантированного снабжения средствами производства, техникой и горюче-смазочными материалами, оборудованием, удобрениями, семенным материалом и т. д.) [9]. Такого рода институциональное формирование позволяет уменьшить транзакционные затраты на приобретение материально-технических ресурсов и снизить себестоимость продукции.

Стоит отметить, что по данной проблематике уже имеются существенные наработки. Так, изучение научных трудов В. Г. Гусакова, А. В. Пилипука, М. И. Запольского, Е. В. Гусакова, В. И. Назаренко, А. Г. Папцова в отношении зарубежной практики развития агропромышленной интеграции свидетельствует, что ядром данных формирований часто являются субъекты III сферы АПК и товаропроизводители сельскохозяйственной продукции в условиях совершенствования распределительных отношений между ними – система вертикальной интеграции (США, Великобритания), кооперативные объединения (Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия), кооперативные и корпоративные структуры в сочетании с государственными методами регулирования рынка (Франция, Япония) (табл. 2). В частности, отметим, что в Финляндии кооперативы осуществляют производственное снабжение фермерских хозяйств: поставки удобрений составляют до 50 %, кормов – 65 %, техники и топлива – 40 % [10].

Таблица 2. Отличительные особенности интеграционно-кооперационных объединений зарубежных стран

Страна	Особенности интеграционных объединений
США	Преобладает вертикальная кооперация корпоративного типа (промышленно-торговая); кооперационные объединения возглавляют крупные банкиры, связанные с финансовым капиталом государства; значимыми в системе кооперативных отношений являются промышленные предприятия I и III сфер АПК, а также компании по производству элитных семян, племенного скота и птицы; получают налоговые льготы, субсидии от государства
Финляндия, Швеция, Норвегия	Преобладает горизонтальная кооперация сельскохозяйственных товаропроизводителей (кооперативно-контрактная); практически полностью контролируют производство и сбыт молока, убой скота и переработку мяса, сбыт зерна и другой продукции, осуществляют производственную и сбытовую деятельность мукомольной, спиртовой и крахмальной промышленности; являются инвесторами перерабатывающей промышленности, получая дивиденды от вкладываемого капитала, количества поставляемого на переработку сырья; через кооперативы реализуется до 85 % продукции фермеров, около 70 % поставок средств производства для сельского хозяйства; получают налоговые льготы, субсидии от государства
Германия	Наблюдается комбинированная (вертикально-горизонтальная) кооперация; все производители сельскохозяйственной продукции являются членами одного или нескольких кооперативов; обеспечивают своих членов средствами производства; самостоятельно перерабатывают и реализуют всю выращенную сельскохозяйственную продукцию на внутреннем и внешнем рынках; интеграционная система имеет 3-хуровневую структуру, включающую: – местные кооперативы (первичный уровень – около 4,2 тыс.) – товарные, обслуживающие, кредитные, промысловые; – центральные кооперативы (33) – действующие в интересах кооперативов первичного уровня; – федеральные (4) – созданные кооперативами центрального уровня
Япония	Преобладает государственно-частная кооперация; дифференциация кооперативов на универсальные и специализированные; универсальные кооперативы выполняют функции снабжения, сбыта, кредитования, консультирования, борьбы с вредителями, решения социально-бытовых вопросов. Они контролируются со стороны государства и работают при его непосредственном участии; специализированные кооперативы закупают и реализуют сельскохозяйственную продукцию

Примечание. Составлена по [11, 12].

В рамках вертикальной кооперации выстраиваются договорные отношения, включая различные модели контрактации с учетом складывающегося партнерства между сельхозпроизводителями и перерабатывающими предприятиями (торговыми организациями) на принципах обязательной передачи прав на вы-

ращенную сельхозпродукцию лицу, которое закупает ее для переработки или реализации. Отличием контрактации от прочих видов документов подобного характера является возможность отнесения рисков, связанных с производством аграрной продукции, на заготовителя [13]. Договор контрактации включает обязанности обеих сторон: производитель должен поставить сельхозпродукцию в оговоренных объемах и высокого качества, а ее закупщик – приобрести товар. В дополнение к данным операциям закупщики оказывают и другие услуги: предоставляют производственные ресурсы (семенной материал, рассаду, удобрения и т. д.), кредитные средства или нефинансовые услуги (по учебной подготовке и логистике).

Формы и содержание договоров контрактации, способы ведения переговоров по ним и их заключения характеризуются большими различиями. Например, они могут носить официальный или неофициальный характер (в письменной или устной форме), заключаться с отдельными фермерами или их группами (фермерскими объединениями). В договорах контрактации оговариваются сроки их действия (год либо более длительный период). Через договоры контрактации в Бельгии и Нидерландах реализуется до 70 % картофеля, более 50 % поголовья мясных свиней, 90 % мяса птицы и свыше 90 % откормочного поголовья КРС. Доля производимой и реализуемой сахарной свеклы по договорам контрактации в Германии, Франции, Бельгии составляет около 80 % [14]. Около трети сельскохозяйственной продукции в США реализуется по договорам контрактации. При этом некоторые организации обеспечивают фермеров, с которыми заключили договоры, комбикормами, ветеринарным обслуживанием, подстилкой, горюче-смазочными материалами и др.

В Республике Беларусь также применяются договоры контрактации. В соответствии с п. 1 ст. 505 Гражданского кодекса Республики Беларусь по договору контрактации производитель сельскохозяйственной продукции обязуется передать выращенную (произведенную) им сельскохозяйственную продукцию лицу, которое закупает такую продукцию для переработки или продажи (заготовителю) [15]. Применительно к договору контрактации под реализуемой сельскохозяйственной продукцией понимается как продукция, которую еще предстоит вырастить (произвести) в будущем, так и уже имеющаяся у товаропроизводителя в момент его заключения. Принципиальной особенностью является необходимость реализации сельскохозяйственной продукции, произведенной либо выращенной непосредственно производителем сельскохозяйственной продукции в его собственном хозяйстве. По этому признаку договор контрактации отличается от договора поставки: поставщик реализует покупателю производимые или закупаемые им товары (ст. 476 ГК). Правовое значение имеют также цели приобретения заготовителем сельскохозяйственной продукции (для ее переработки или продажи). Если покупатель приобретает сельскохозяйственную продукцию для потребления или для иных целей, не связанных с переработкой или продажей, отношения сторон не могут регулироваться договором контрактации.

В отличие от опыта экономически развитых стран, в которых через договоры контрактации между сельскохозяйственными товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями, торговыми и другими организациями регулируются производство и сбыт определенного вида продукции, в Республике Беларусь в большей степени они используются при закупке сельскохозяйственной продукции для государственных нужд. Для развития практики применения контрактации на основе зарубежного опыта, позволяющего выстроить эффективные взаимоотношения отечественных сельхозпроизводителей с организациями переработки (сырьевые зоны) на принципах полного или частичного обеспечения материально-техническими средствами, выделены следующие факторы [16]:

наличие сквозной базы планирования на уровне ведомственных органов управления и субъектов хозяйствования, предполагающей координационные решения о согласованном характере и объемах поставки материальных ресурсов, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, торговле;

совместное участие в расходах, учет рисков и возможностей в условиях снижения транзакционных издержек, стремление к получению прибыли за счет расширения каналов доступа к поставкам и рынкам;

горизонтальная интеграция в условиях формирования объединений товаропроизводителей в виде крупных холдинговых структур, реализующих масштабирование эффективности производства и имеющих более выгодные условия по договорам поставки ресурсов и сбыта продукции; налаживание взаимовыгодных партнерских отношений, начиная со снабжения материальными ресурсами и заканчивая упаковкой и реализацией;

участие третьих сторон, создание организационно-штатного потенциала и необходимой инфраструктуры. Привлеченные предприятия контролируют соблюдение договоров, содействуют в переговорах, выполняют другие функции;

создание механизма разрешения споров, предусматривающего равенство всех сторон и контроль соблюдения договорных обязательств.

Следует отметить, что на уровне государства ведется работа по совершенствованию ресурсного обеспечения через регулирование рынка материальных ресурсов для сельского хозяйства, который отличается динамичностью и оказывает прямое и косвенное воздействие на окупаемость материальных затрат. В частности, в 2022 г. в Беларуси были установлены предельные максимальные надбавки импортеров и предельные максимальные оптовые надбавки к отпускной цене производителя (импортера) на средства защиты растений и кормовые добавки на 2022–2023 гг. [17].

Данный инструмент также соответствует мировой практике. Так, для управления потоками материальных ресурсов в каждой стране применяются разные подходы. Их особенность предопределяется векторами аграрной, внешнеэкономической и сырьевой политики. Например, с целью стимулирования перехода к органическому земледелию в Аргентине введен налог на агрохимикаты, который характеризуется прогрессивной шкалой с учетом класса токсичности

продукта (минимальная ставка составляет 10 % его цены) [18]. Мониторинг нормативно-правовой базы позволяет выделить гибкую практику Российской Федерации в части регулирования рынка материальных ресурсов для сельского хозяйства. Так, с 1 июля по 31 декабря 2022 г. в стране действовали квоты на экспорт удобрений, общая квота превысила 12,6 млн т [19]. Эта мера вводилась, чтобы не допустить дефицита удобрений на внутреннем рынке. Основной недостаток данного инструмента заключается в отсутствии возможности оперативно менять размер экспортной квоты, когда у производителей возникает излишек удобрений в условиях увеличения объема их производства или сокращения закупок со стороны сельского хозяйства. Вместе с тем квотирование помогает поддерживать внутренние цены на минеральные удобрения с учетом дисбаланса цен на внутреннем и внешнем рынках.

Стоит отметить возрастающую роль цифровой экономики в реализации регулирования и контроля за процессами ресурсного обеспечения в сельском хозяйстве за рубежом. В нашей стране цифровой формат также активно внедряется в практику. Так, благодаря заданному на уровне государства вектору освоения интеллектуального уклада создана нормативно-правовая база развития цифровой экономики [20–22]. Комплексность разработок элементов цифровой модели управления материальными ресурсами достигается благодаря слаженному взаимодействию с организациями реального сектора экономики (СЗАО «Авиационные технологии и комплексы», ООО «КБ Беспилотные Вертолеты», ООО «Технологии земледелия», ООО «Белорусские облачные технологии», ОАО «МТЗ», ОАО «Гомсельмаш» и др.) и приоритетности сотрудничества на основе научных принципов и подходов (в частности, через формирование кластерной инициативы НАН Беларуси «Научно-производственная корпорация «Белкосмос» с принципиальными целевыми участниками интеллектуальных систем управления – ГНУ «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси», УП «Геоинформационные системы», РУП «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» и др.) [23]. Это позволяет реализовать ряд инновационных проектов интеллектуального уклада:

внедрение комплекса оборудования и программного обеспечения системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов, позволяющего в режиме реального времени определить состав агрегата, обработанную площадь и расход топлива;

разработка элементов цифровых технологий и роботизированных систем при производстве сельскохозяйственной продукции, включая беспилотные летательные аппараты, информационно-справочные системы поддержки принятия решений по мелиоративным почвам, цифровые почвенные и агрохимические карты и др. [24].

Цифровой формат давно стал привычным режимом реализации ряда функций и задач ресурсного обеспечения (в частности, следует выделить электронные

Таблица 3. Сравнительная оценка применения информационных решений управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве

Электронный ресурс	Функции ресурса	Достоинства	Недостатки
Биржевые котировки ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» по секции «Сельхозпродукция», <a href="https://www.butb.by">https://www.butb.by</a>	Закупки в электронном формате посредством электронных аукционов, открытых конкурсов, процедуры запроса ценовых предложений, закупки из одного источника	Электронный консультант; сайт и мобильное приложение; большой охват сведений	Отсутствие полного перечня информации, к которой можно реализовать доступ на платной основе; дополнительное программное обеспечение; перегруженность информацией; широкий перечень закрытой информации; отсутствие структурированных баз данных в среднесрочном периоде
Информационная система «Тендеры», <a href="https://www.icetrade.by">https://www.icetrade.by</a>	Размещение информации о закупках предприятиями и организациями за счет собственных средств; сопровождение процедур закупок в электронном формате посредством электронных документов, файлов с таблицами либо экранных форм	Установленные условия совершения сделки; свободный доступ к архивам сделок	Отсутствие полного перечня информации, к которой можно реализовать доступ на платной основе; нет баз детализированного мониторинга цен в открытом доступе и др.
Портал Export.by РУП «Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен», <a href="https://www.export.by">https://www.export.by</a>	Представление информации об отечественных и зарубежных производителях и выпускаемой ими продукции	Сегментированная информация; структурирование категорий товаров и услуг	Узкий охват предложений; отсутствие актуальной цены
Электронная торговая площадка РУП «Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен», <a href="https://goszakupki.by">https://goszakupki.by</a>	Закупки в электронном формате, предусматривающие определенный порядок организации и проведения процедур (за счет госбюджета), а также закупки за счет собственных средств	Размещение годовых планов закупок организаций	Небольшой охват предложений

Окончание табл. 3

Электронный ресурс	Функция ресурса	Достоинства	Недостатки
Информационно-поисковая система «Техсервис» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, <a href="https://ips.mshp.gov.by">https://ips.mshp.gov.by</a>	Информация об имеющихся запасах и материалах для ремонта техники и сельскохозяйственных агрегатов посредством предоставления сведений о поставщике и ориентировочной цене	Бесплатный ресурс; информация о наличии и стоимости запасных частей и материалов	Отсутствие детализированной сортировки продукции; ограниченное описание
Государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, <a href="https://vet.mshp.gov.by">https://vet.mshp.gov.by</a>	Представление информации (поставщик, ориентировочная цена) об имеющихся ветеринарных препаратах	Бесплатный ресурс; информация о наличии и стоимости ветеринарных препаратов	Отсутствие детализированной сортировки продукции; ограниченное описание

Примечание. Составлена по [26, 27].

реестры, цифровые платформы для торговли ресурсами). Вместе с тем инструменты управления информационными потоками в должной мере не позволяют облегчить труд специалистов аграрной сферы, что связано с узким модульным обеспечением для развития архитектуры структурированных баз данных, закрытостью большого перечня информации, отсутствием синхронизации результатов анализа данных (табл. 3). Это требует разработки инфраструктуры для функционирования цифровых двойников сельскохозяйственных организаций (моделей динамичного прогнозирования хозяйственной деятельности в контексте принятия управленческих решений) [25].

Отметим, что данный процесс предполагает финансовые и трудовые затраты со стороны государства и непосредственно товаропроизводителя сельскохозяйственной продукции. Вместе с тем процессы уже запущены и активно развиваются на всех уровнях. Так, в 2021 г. из 912 организаций системы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь к интернету были подключены 908 (99,6 %), имели автоматизацию учетно-экономических и управленческих задач – 860 (94,3 %), автоматизацию отдельных участков – 595 (65,2 %), полную автоматизацию всех участков учета – 242 (26,5 %). В 2023 г. статистика отмечает следующие тренды: 100 % организаций подключены к интернету, 91,4 % – имели автоматизацию учетно-экономических и управленческих задач, 26,3 % – полную автоматизацию всех участков учета [28].

Установлено, что ключевая проблема ресурсного обеспечения на уровне товаропроизводителей – недостаточная автоматизация всех участков учета, что является следствием отсутствия должной государственной инфраструктуры, включающей методические указания, гиды по актуальным технологиям, каталоги технологий и кейсов отечественных передовых практик и др. [24]. Решение указанной проблемы требует выработки системных подходов через подготовку и принятие нормативно-правовых документов по развитию цифрового уклада аграрной отрасли. Поддерживается мнение С. В. Кругликова, что интегрированной площадкой для объединения участников процесса создания и внедрения интеллектуальных систем может стать Национальная академия наук [29]. Эффективное взаимодействие ряда институтов НАН Беларуси и координация научных компетенций аграриев и программистов позволят предложить реальному сектору экономики программный комплекс в части ресурсного обеспечения благодаря внедрению схем трансформации информационных потоков данных каждого автоматизированного рабочего места (АРМ) специалиста организации, района, области, республики [30].

Установлено, что структурирование информационных потоков на уровне организации должно начинаться с рабочего поля, проходить через АРМ агронома, зоотехника, ветеринарного врача, механизатора и концентрироваться в АРМ бухгалтера, а оттуда информационные потоки следует направить целевой аудитории (в дирекцию, планово-экономический отдел и др.). Освоение цифрового вектора интеллектуального агробизнеса позволяет автоматизировать практи-

чески все технико-технологические и организационно-экономические процессы за счет консолидации IT-решений в единой информационной среде. Эффективность их внедрения предопределяется учеными, которые закладывают перечень функций, задач, факторов и условий в разработку необходимых программ. Следует учитывать, что изменяется роль персонала. Например, для бухгалтера (как ключевого специалиста по формированию материальных затрат) нами предлагается следующая характеристика его АРМ (табл. 4).

Таблица 4. Характеристика АРМ бухгалтера

Раздел	Содержание
Трансформация функций и процессов управления	Контроль алгоритмов автоматизации учета затрат, введение электронных систем документооборота и электронной цифровой подписи. У бухгалтера усилится функция аналитика – от формирования затрат и контроля за правильностью исполнения всех бухгалтерских операций до консультирования, планирования и создания оптимальной стратегии для организации
Техническое оснащение рабочего места	Обязательными атрибутами рабочего места является компьютерная техника с необходимым программным обеспечением и возможностью выхода в интернет, что позволит осуществлять: бухгалтерский учет хозяйственных операций в режиме реального времени (программное обеспечение RTA), электронный обмен данными с поставщиками и торговыми партнерами (программное обеспечение EDI), конвертацию данных в сводные формы управленческой, налоговой, финансовой отчетности (пакет XBRL), доступ к данным в режиме онлайн (облачные технологии), оперативный анализ хозяйственных операций с использованием математического моделирования, обработку больших объемов информации в зависимости от целей менеджмента (BigData), систематизацию информации на основе заданных алгоритмов о транзакциях всех пользователей (блокчейн)
Глубина информационных потоков о материальных ресурсах	Формирование цифровых платформ на государственном уровне с возможностью совместного пользования информацией о ресурсах (например, «Телеагроном», «Умное поле», «Эффективный гектар», «Агрометеопрогнозирование») и результатами ее обработки
Перечень показателей мониторинга ведомственной отчетности	Автоматизация заполнения первичных бухгалтерских документов и интегрирование их данных в формы бухгалтерской отчетности: бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении капитала, отчет о движении денежных средств и приложение к бухгалтерскому балансу. Применение мультимодульных систем цифрового бухгалтерского и управленческого учета для анализа данных о результатах деятельности (например, Telematics CLAAS, ГИАС «Управление сельскохозяйственным предприятием»)
Взаимосвязи со специалистами внешней и внутренней среды	Внешняя среда – инвесторы, поставщики, кредиторы, налоговые, финансовые, банковские органы. Внутренняя среда – руководители, учредители, участники и собственники имущества предприятия
Развитие профессиональных навыков обучения	Интеллектуализация профессии, выработка профессионального суждения об умениях и навыках по обработке большого количества данных в условиях применения современных IT-программ, функционирования информационных систем, баз данных, цифровых платформ и др.

В условиях цифровизации сельскохозяйственного производства возрастают требования к профессиональным компетенциям бухгалтера: необходимость владения знаниями и методами прикладного анализа больших объемов данных, цифровой грамотности, в том числе применения облачных вычислительных технологий, и др. Для этого необходимо совершенствование образовательных программ учреждений высшего образования и профессиональных стандартов, привлечение к образовательному процессу специалистов из сферы ИТ, систематическое повышение квалификации.

## Заключение

По результатам исследования современных инструментов управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве сделаны следующие выводы:

1) поддержка ресурсного обеспечения для нашей республики является одной из ключевых мер государственного регулирования аграрной отрасли. Это соответствует практике большинства экономически развитых стран, которая заключается в освобождении от акцизов на энергетические продукты, используемые в сельскохозяйственной деятельности, получении льготных кредитов для приобретения материально-технических средств, возмещении материальных затрат и др. В условиях прогресса зеленой экономики инструменты ресурсного обеспечения смещают поддержку в сторону биопрепаратов, использования возобновляемых источников энергии, освоения информационно-коммуникационных технологий;

2) должного внимания заслуживает распространение зарубежной практики подписания договоров контрактации, когда в условиях поставки учтено обеспечение материально-техническими ресурсами. Это позволяет перераспределить риски ресурсного обеспечения на организации обрабатывающей промышленности или торговые структуры. Выделены факторы успешного развития контрактации: наличие комплексной базы планирования, оценка сдерживающих факторов в области контрактации сельхозпродукции, горизонтальная координация деятельности сельхозпроизводителей, создание механизма для разрешения споров сторон договора;

3) определена значимость цифрового формата в управлении материальными ресурсами, которая возрастает по мере усиления взаимодействия секторов экономики (в частности, выделены организации ООО «Технологии земледелия», ООО «Белорусские облачные технологии», ГНУ «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси» и др.). Установлено, что внедрение цифровых систем управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве выдвигает новые требования к квалификации и рабочему месту специалиста. В данной связи нами на примере АРМ бухгалтера предложена детализированная характеристика разделов его формирования, что позволит кадровому составу адаптироваться к условиям развития цифровой экономики.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Рабочий план по подготовке и проведению весенних полевых работ в 2023 году от 10 марта [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://www.mshp.gov.by/uploads/Files/documents/plant/vpr2023\\_v2.pdf](https://www.mshp.gov.by/uploads/Files/documents/plant/vpr2023_v2.pdf). – Дата доступа: 17.07.2023.
2. О поставке дизельного топлива [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 22 дек. 2022 г., № 479 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
3. Материальные ресурсы для сельского хозяйства: инструменты регулирования и мониторинг в зарубежных странах // С. В. Макрак [и др.] // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межвед. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2023. – Вып. 51. – С. 148–168.
4. Иполитова, И. Р. Пути повышения рентабельности сельского хозяйства России на примере США и Китая / И. Р. Иполитова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2016. – № 7. – С. 118–125.
5. Chapter 2. Cross country comparison of taxation in agriculture [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3f966048-en/index.html?itemId=/content/component/3f966048-en>. – Date of access: 17.07.2023.
6. Распределение иных межбюджетных трансфертов, имеющих целевое назначение, предоставляемых в 2022 году из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, источником финансового обеспечения которых являются бюджетные ассигнования резервного фонда Правительства Российской Федерации, в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации по финансовому обеспечению (возмещению) производителям зерновых культур части затрат на производство и реализацию зерновых культур [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ, 29 сент. 2022 г., № 2846-р. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/GOrV0396usoj4M9b1zz6cYA2QrvozzjQ.pdf>. – Дата доступа: 17.07.2023.
7. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ, 1 дек. 2022 г., № 2201 // Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/hY6mqyRg7KK9Y1perJMoiD9CVU53qxIA.pdf>. – Дата доступа: 17.07.2023.
8. Аварский, Н. Д. Зарубежный опыт формирования организационных структур, регулирующих развитие рынков органической продукции / Н. Д. Аварский, В. В. Таран, Ж. Е. Соколова // Среднерус. вестн. обществ. наук. – 2018. – Т. 13, № 3. – С. 154–184.
9. Молькин, А. Н. Роль сельскохозяйственной кооперации в АПК / А. Н. Молькин // Экономика и бизнес. – 2017. – № 10. – С. 83–90.
10. Черкасов, В. А. Зарубежный опыт развития сельского хозяйства как одного из способов обеспечения продовольственной безопасности / В. А. Черкасов // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. «Гуманитар. науки». – 2010. – Вып. 6. – С. 14–18.
11. Лазаревич, И. Развитие агропромышленной интеграции как способа повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продовольствия / И. Лазаревич, И. Кохнович // Обеспечение качества продукции АПК в условиях региональной и международной интеграции: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 15–16 окт. 2020 г. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск, 2021. – С. 130–133.
12. Косова, А. Зарубежный опыт оценки и прогнозирования эффективности функционирования отраслей агропромышленного производства в условиях интегрированных кооперативно-интеграционных структур / А. Косова // Аграр. экономика. – № 8. – 2022. – С. 87–96.
13. Чанышев, Т. Договор контрактации как инструмент развития аграрного сектора [Электронный ресурс] / Т. Чанышев // Агробизнес. – Режим доступа: <https://www.agbz.ru/articles/dogovor-kontraktatsii-kak-instrument-razvitiya-agrarnogo-sektora>. – Дата доступа: 17.07.2023.

14. Адуков, Р. Х. Контрактация как способ повышения социальной роли крупных формирований АПК и устойчивого развития отрасли / Р. Х. Адуков, А. Н. Адукова // Экономика, труд, упр. в сел. хоз-ве. – 2021. – № 12. – С. 31–37.

15. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 7 дек. 1998 г., № 218-З: принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г.: одобрен Советом Респ. 19 нояб. 1998 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 30.12.2022 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

16. Контрактация сельхозпродукции и участие в ее производстве мелких сельхозпроизводителей: уроки, извлеченные из опыта работы [Электронный ресурс] // Европейский банк реконструкции и развития. – Режим доступа: <https://www.ebrd.com/documents/comms-and-bis/pdf-law-in-transition-2015-russian-contract-farming.pdf>. – Дата доступа: 17.07.2023.

17. О временном регулировании цен [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 9 февр. 2023 г., № 114 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22300114&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 17.07.2023.

18. Шакин, К. В Аргентине хотят ввести налог на агрохимикаты [Электронный ресурс] / К. Шакин // Fertilizerdaily. – Режим доступа: <https://www.fertilizerdaily.ru/20230116-v-argentine-xotyat-vvesti-nalog-na-agroximikaty>. – Дата доступа: 17.07.2023.

19. О введении временного количественного ограничения на вывоз отдельных видов удобрений [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ, 20 дек. 2022 г., № 2353. – Режим доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/22ps2353>. – Дата доступа: 17.07.2023.

20. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс]: Декрет Президента Респ. Беларусь, 21 дек. 2017 г., № 8 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

21. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 февр. 2021 г., № 66 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

22. Об утверждении Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 марта 2016 г., № 235 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2023.

23. Гусаков – о кластерных инициативах НАН и новейших разработках белорусских ученых [Электронный ресурс] // SB.BY Беларусь сегодня. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/vazhneyshiy-faktor-progressa-nauka.html>. – Дата доступа: 17.07.2023.

24. Казакевич, П. Концептуальные основы развития цифрового сельского хозяйства / П. Казакевич, А. Пилипук, А. Такун // Наука и инновации. – 2022. – № 6. – С. 10–15.

25. Методические подходы к обоснованию системы автоматизированного мониторинга и контроля показателей производственно-экономической деятельности сельскохозяйственных организаций на региональном уровне / Я. Н. Бречко [и др.] // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межвед. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2023. – Вып. 51. – С. 35–47.

26. Артюшевский, А. Развитие электронной торговли материально-техническими ресурсами в АПК / А. Артюшевский, С. Макрак // Наука и инновации. – 2022. – № 6. – С. 22–30.

27. Макрак, С. В. Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики / С. В. Макрак; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Беларус. навука, 2021. – 329 с.

28. Макрак, С. В. Развитие цифрового аграрного уклада в Беларуси / С. В. Макрак // Картофель и овощи. – 2022. – № 10. – С. 10–12.

29. Кругликов рассказал о необходимости создания государственного регулятора в сфере интеллектуальных услуг [Электронный ресурс] // SB.BY Беларусь сегодня. – Режим доступа:

<https://www.sb.by/articles/sergey-kruglikov-rasskazal-o-neobkhozhdimosti-sozdaniya-gosudarstvenno-go-regulyatora-v-sfere-intellekt.html>. – Дата доступа: 17.07.2023.

30. Макрак, С. Управление информационными потоками о материальных ресурсах в контексте развития интеллектуального сельского хозяйства / С. Макрак // Аграр. экономика. – 2022. – № 8. – С. 3–17.

*Поступила в редакцию 18.07.2023*

**Сведения об авторах**

Макрак Светлана Васильевна – заведующая сектором ценообразования, кандидат экономических наук, доцент;

Кохнович Ирина Николаевна – старший научный сотрудник сектора ценообразования, соискатель ученой степени кандидата экономических наук;

Гридюшко Дмитрий Николаевич – старший научный сотрудник сектора ценообразования;

Собалевская Татьяна Владимировна – научный сотрудник сектора ценообразования

**Information about the authors**

Makrak Svetlana Vasilievna – Head of the Pricing Sector, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Kokhnovich Irina Nikolaevna – Senior Researcher of the Pricing Sector, Applicant for an Academic Degree of Candidate of Economic Sciences;

Gridziushka Dzmitry Nikolaevich – Senior Researcher of the Pricing Sector;

Sobalevskaya Tatyana Vladimirovna – Researcher of the Pricing Sector