

ПОТЕНЦИАЛ СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН БРИКС В СФЕРЕ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА В СОВРЕМЕННЫХ ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

COOPERATION OPPORTUNITIES OF THE BRICS COUNTRIES IN THE RESOURCE SUPPLY OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN MODERN GEO-ECONOMIC ENVIRONMENT

Zh. Sokolova

Summary. The article concerns the urgent problem of expanding cooperation within the BRICS countries in supplying material and technical inputs (fuel and energy resources, agricultural machinery, mineral fertilizers, pesticides, seeds) with the agricultural sector of the community. The demographic and economic indicators of the agricultural sector of the founding and new BRICS member countries are assessed. The data on production, consumption, foreign trade, and self-sufficiency in material and technical inputs important for the agricultural sector of the BRICS founding countries are presented. The priority areas of cooperation within the BRICS countries in agricultural sector resource supply are analyzed, including the use of applied information and communication technologies, improving resource efficiency, solving environmental problems and adapting to global climate change, developing a system for monitoring and certifying the quality of resources, and creating a favorable institutional environment. Using the example of relations between Russia and China, Russia and India, individual elements of the current state, limitations and potential of future cooperation in the resource supply of the agricultural sector are examined.

Keywords: BRICS, agricultural sector, agriculture, resources, resource supply, material and technical inputs, fuel and energy resources, renewables, energy intensity, agricultural machinery, mineral fertilizers, pesticides, seeds, export, import, self-sufficiency, information and communications technologies, digitalization, logistics, cooperation.

Соколова Жанна Евгеньевна

доктор экономических наук, кандидат философских наук, главный научный сотрудник ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ
sje.ciitei@vniiesh.ru

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме расширения сотрудничества стран БРИКС в сфере обеспечения материально-техническими ресурсами (топливно-энергетическими ресурсами, сельскохозяйственной техникой, минеральными удобрениями, пестицидами, семенами) аграрного сектора сообщества. Дана оценка демографических и экономических показателей аграрного сектора стран-основателей и новых членов БРИКС. Приведены данные по производству, потреблению, внешней торговле и самообеспеченности материально-техническими ресурсами, которые важны для аграрного сектора стран-основателей БРИКС. Проанализированы приоритетные направления сотрудничества стран БРИКС в области ресурсного обеспечения аграрного сектора, включающие использование прикладных информационно-коммуникационных технологий, повышение эффективности использования ресурсов, решение экологических проблем и адаптация к глобальным климатическим изменениям, разработка системы контроля и сертификации качества ресурсов, создание благоприятной институциональной среды. На примере отношений между Россией и Китаем, Россией и Индией рассмотрены отдельные элементы современного состояния, ограничения и потенциал будущего сотрудничества в сфере ресурсного обеспечения аграрного сектора.

Ключевые слова: БРИКС, аграрный сектор, сельское хозяйство, ресурсы, ресурсное обеспечение, материально-технические ресурсы, топливно-энергетические ресурсы, возобновляемые источники энергии, энергоёмкость, сельскохозяйственная техника, минеральные удобрения, пестициды, семена, экспорт, импорт, самообеспеченность, информационно-коммуникационные технологии, цифровизация, логистика, сотрудничество.

После недавнего расширения геополитического сообщества БРИКС между 10 странами-участниками возникла необходимость поиска реальных точек для эффективного сотрудничества и выработки единой экономической политики [1]. Действовавшая до 2025 года в этом контексте Стратегия экономического партнерства БРИКС предусматривала *три* приоритетных направления взаимодействия:

- торговля, инвестиции, финансы;
- цифровая экономика;
- устойчивое развитие [4].

В блоке устойчивого развития одним из направлений является продовольственная безопасность, для обеспечения которой, как минимум, необходимо устойчивое развитие аграрного сектора¹. Аграрный сектор — это

¹ Единого строгого и общепринятого научного определения понятия «аграрный сектор» не существует. Под аграрным сектором автором понимается совокупность взаимосвязанных и зависящих друг от друга отраслей национальной экономики, занимающихся производством, переработкой, товародвижением (транспорт, хранение, упаковка) и конечной реализацией (розничная торговля) агропродовольственной продукции. В данной

краеугольный камень экономики стран БРИКС, поскольку обеспечивает страны-участницы не только агропродовольственной продукцией, но и рабочими местами, которые являются средством к существованию гораздо большего числа людей на сельских территориях и в урбанизированных зонах, чем в развитых странах.

Торговля агропродовольственной продукцией (внешняя и между странами БРИКС) является весьма важным фактором экономического роста стран (таблица №1).

Таблица 1.

Экономические и демографические показатели аграрного сектора стран БРИКС

Группы стран	Доля сельского хозяйства в ВВП, (2023 г.), %	Доля сельского населения в общем населении, (2023 г.), %	Прирост внешнего товарооборота агропродовольственной продукции (2013–2023 гг.), %
БРИКС — 5	8,5	47,9	69,3
Новые страны БРИКС	10,6	46,5	41,3
Развитые страны	1,1	18,6	40,4

Примечание: Доля сельского хозяйства в ВВП. Учитывается сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство. Новые страны БРИКС: Египет, Индонезия, Иран, Эфиопия, ОАЭ. Развитые страны в показателе (доля сельского хозяйства в ВВП): Западная Европа (по классификации ООН), Австралия, Канада, США, Япония. По остальным показателям: Великобритания, ЕС-27, Австралия, Канада, США, Япония.

Источник: Таблица составлена автором по данным United Nations Statistics Division [22], FAOSTAT [18].

Проблемы, с которыми сталкивается аграрный сектор стран БРИКС, включая изменение климата, деградацию земель, нестабильность рынков и технологические разрывы, сложны и многогранны. Поэтому соответствующее направление сотрудничества в рамках БРИКС является весьма актуальным. Совместные инициативы в области научных исследований и разработок могут привести к значительному прогрессу в области аграрных технологий и практик. Обмен знаниями и экспертизой в области засухоустойчивых культур, эффективных методов орошения и точного земледелия может повысить производительность и устойчивость сельского хозяйства в странах БРИКС. Кроме того, совместные усилия по разработке и распространению методов ведения

сельского хозяйства, учитывающие климатические условия, необходимы для смягчения последствий изменения климата в части производства продовольствия.

Расширение доступа на агропродовольственные рынки является еще одной важной областью сотрудничества. Совместное содействие торговле агропродовольственной продукцией между странами БРИКС может способствовать формированию более крупных и стабильных рынков для фермеров, снижению зависимости от внешних рынков и повышению стабилизации цен. Гармонизация стандартов и правил, снижение торговых барьеров и содействие обмену информацией о рыночных тенденциях могут еще больше облегчить торговлю агропродовольственной продукцией. Инвестиции в инфраструктуру, особенно на сельских территориях, имеют решающее значение для поддержки развития аграрного сектора.

Сотрудничество стран БРИКС может быть реализовано в части инфраструктурных проектов, таких как ирригационные системы, хранилища и транспортные сети, для повышения эффективности и сокращения послеуборочных потерь. Обмен передовым опытом в области развития инфраструктуры и привлечение ресурсов Нового банка развития (NDB)² могут ускорить прогресс в этой области [19].

Наращивание интеллектуального потенциала и развитие навыков имеют не менее важное значение. Совместные учебные программы и обмен визитами для фермеров, исследователей и специалистов по распространению знаний способствуют внедрению новых технологий и передовых практик. В частности, сосредоточение внимания на таких областях, как устойчивое управление земельными ресурсами, комплексная борьба с вредителями и сельскохозяйственный маркетинг, может расширить возможности заинтересованных сторон по всей цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве.

Координация политики на основе диалога между странами БРИКС является еще одним благоприятным условием для развития аграрного сектора. Обмен опытом и передовыми практиками в таких областях, как

² Новый банк развития (New Development Bank, NDB), ранее именовавшийся Банком развития БРИКС (BRICS Development Bank, BDB), является многосторонним банком развития, учрежденным странами-основателями БРИКС (Бразилией, Россией, Индией, Китаем и ЮАР) в 2015 г. Согласно Соглашению о NDB: «Банк будет поддерживать государственные или частные проекты посредством займов, гарантий, долевого участия и других финансовых инструментов». Кроме того, NDB: «будет сотрудничать с международными организациями и другими финансовыми структурами, и оказывать техническую помощь проектам, которые будут поддерживаться Банком» [19,16].

статье (за исключением топливно-энергетических ресурсов) основное внимание уделяется материально-техническим ресурсам, используемым в сельском хозяйстве (*прим. авт.*).

земельная реформа, сельскохозяйственные субсидии и политика развития сельских территорий, могут стать основой для формирования отдельных элементов единой сельскохозяйственной политики.

Создание аграрного форума или специальной рабочей группы БРИКС будет способствовать регулярному диалогу и сотрудничеству по различным агропродовольственным вопросам. В конечном счете, расширение сотрудничества в рамках БРИКС открывает значительные возможности для преобразования сельского хозяйства в этих странах. Работая сообща, страны БРИКС смогут решить проблемы, стоящие перед аграрным сектором, открыть новые возможности для роста и обеспечить продовольственную безопасность своего населения. Это сотрудничество не только выгодно для самих стран БРИКС, оно может служить моделью расширенного сотрудничества Юг — Юг в аграрной сфере с привлечением, например, России и других стран ЕАЭС.

По нашему мнению, одним из важнейших перспективных направлений сотрудничества в аграрном секторе стран БРИКС является сфера обеспечивающих ресурсов. В частности, особое значение имеют материально-технические ресурсы (МТР): топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), сельскохозяйственная техника, минеральные удобрения, пестициды и семена, которые играют существенную, а иногда и решающую роль в структуре себестоимости производства сельскохозяйственной продукции. К сожалению, существенного прогресса в области выработки общей политики по развитию данного направления сотрудничества между странами БРИКС пока

не наблюдается. В «Стратегии экономического партнерства БРИКС до 2025 года» в направлении устойчивого развития выделяется сфера энергетики, однако сотрудничество, в том числе в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ), ориентировано на промышленный и транспортный сектора, а также общую энергетику. Московская декларация, принятая по итогам XII саммита БРИКС в 2020 году, содержала дорожную карту энергетического сотрудничества до 2025 года. Однако в ней также не выделялось сотрудничество в области энергетики аграрного сектора [20], а упоминались только водные ресурсы [4].

Между тем, для скорейшего активного развития сотрудничества в сфере МТР для аграрного сектора стран БРИКС, имеются все необходимые основания. Совокупный аграрный сектор стран БРИКС, особенно после присоединения к сообществу пяти новых членов (Иран, Индонезия, ОАЭ, Египет, Эфиопия), вносит существенный вклад в глобальную продовольственную безопасность. Однако устойчивая продуктивность аграрного сектора в этих странах сталкивается с постоянными проблемами, включая зависимость от импортных МТР, колебания мировых цен на сырьевые товары, относительно низкую эффективность используемых ресурсов и последствия изменения климата.

Текущее состояние некоторых показателей производства, потребления МТР и зависимости от факторов производства в аграрном секторе стран-основателей БРИКС представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Показатели производства, потребления, торговли и самообеспеченности материально-техническими ресурсами, важными для аграрного сектора стран-основателей БРИКС

Показатель	Год оценки	Значение, %	Пояснение
Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)			
Доля в мировом потреблении ТЭР для сельского хозяйства			
Прямое потребление ТЭР в сельском хозяйстве	2022	45,7	Крупнейший потребитель — Китай (от мирового потребления (20,6 %). Индия занимает 2 место в мире (13,9 %)
Самообеспеченность национальной экономики углеводородными ТЭР			
Нефть (производство/потребление)	2023	69	Из стран-основателей БРИКС наиболее высокий уровень самообеспеченности в России (305 %) и Бразилии (136 %). Индия (13 %) и Китай (25 %) не самообеспечены
Природный газ (производство/потребление)	-/-	92	Из стран-основателей БРИКС самообеспечена только Россия (129 %). В Индии уровень самообеспеченности — 51 %, Китае — 58 %, Бразилии — 78 %
Новые виды возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в национальной экономике			
Доля в мировом производстве для национальной экономики			
Производство электроэнергии	2023	44,9	Ведущий производитель в БРИКС — Китай (35,1 % от мирового производства, 1 место в мире)

Показатель	Год оценки	Значение, %	Пояснение
Производство жидкого биотоплива	-//-	27,4	Ведущий производитель в БРИКС — Бразилия (21,4 % от мирового показателя, 2 место в мире)
Самообеспеченность жидким биотопливом национальной экономики			
Производство / потребление	2023	109	Бразилия (106 %) и Китай (156 %) самообеспечены, Индия — нет (89 %)
Техника			
Доля в мировом экспорте	2023	12,1	Ведущий экспортер в БРИКС — Китай (8,7 % от мирового экспорта, 5 место в мире)
Сальдо внешнеторгового баланса, млрд долл.	-//-	+5,2	Китай, Бразилия и Индия — нетто-экспортеры. В Китае положительное сальдо торгового баланса: +7,4 млрд долл (3 место в мире). Россия и ЮАР — нетто-импортеры. Россия занимает первое место в БРИКС и третье место в мире по размеру дефицита торгового баланса (–3,9 млрд долл.)
Минеральные удобрения			
Доля в мировом производстве	2022	43,6	Китай (20,6 % от мирового производства, 1 место в мире), Россия (11,4 %, 2 место), Индия (10 %, 3 место в мире)
Доля в мировом потреблении (сельское хозяйство)	-//-	52,6	Китай (23,1% от мирового потребления, 1 место в мире), Индия (16,1 %, 2 место), Бразилия (10,8 %, 3 место)
Сальдо внешнеторгового баланса, млн т д.в.	-//-	-5,1	Россия и Китай — нетто-экспортеры. Россия крупнейший в мире нетто-экспортер (+18,1 млн т д.в.). Среди стран БРИКС крупнейший нетто-импортер — Бразилия (–17,4 млн т д.в.)
Пестициды			
Доля в мировом потреблении (сельское хозяйство)	2022	32,6	Бразилия (21,7% от мирового потребления, 1 место в мире), Китай (6,1 %, 4 место)
Сальдо внешнеторгового баланса, млрд долл.	-//-	+6,6	Китай и Индия — нетто-экспортеры. Китай крупнейший в мире нетто-экспортер (+10,2 млрд долл.). Среди стран БРИКС крупнейший нетто-импортер — Бразилия (–6,7 млрд долл.)
Семена			
Доля на мировом рынке	2023	47–51	Китай (28–33 % от размера мирового рынка, один из двух крупнейших мировых рынков наряду с США)

Примечание: Прямое потребление ТЭР в сельском хозяйстве: учитывается лесное хозяйство, рыболовство и рыболовство; включает твердое топливо, нефтепродукты, природный газ, ВИЭ, отходы, тепловую энергию от ТЭЦ. Самообеспеченность национальной экономики углеводородными ТЭР и самообеспеченность жидким биотопливом национальной экономики: без учета ЮАР. Новые виды ВИЭ: солнце, ветер, коммерческая биомасса и отходы, энергия тепла земли и океана. Техника: учитываются все категории тракторов. Минеральные удобрения: показатели по производству и внешней торговле учитывают удобрения, не предназначенные для использования в сельском хозяйстве. Пестициды: показатели по внешней торговле учитывают пестициды, не предназначенные для сельскохозяйственного использования.

Источник: Показатели, приведенные в таблице, рассчитаны автором на основе данных Energy Institute [21], World's Top Exports [23], FAOSTAT [18], IEA [17]. По семенам использовались максимальные и минимальные оценки различных международных аналитических и консалтинговых компаний.

Страны-основатели БРИКС имеют существенное значение на мировом рынке МТР, являясь в зависимости от вида ресурса и страны, либо продуцентом, либо реципиентом. Например, Россия хорошо обеспечена невозобновляемыми углеводородными ресурсами (нефтью и природным газом), что дает ей возможность обеспечивать собственный аграрный сектор и входить в число ведущих экспортеров. С другой стороны, обладая также

значительными ресурсами новых видов ВИЭ, Россия заметно отстает в этом отношении от других стран, в частности от Бразилии, Индии, Китая. На мировом рынке минеральных удобрений Россия в целом занимает ведущие позиции, однако, в сфере сельскохозяйственной техники (тракторов), пестицидов и семян она остается импортозависимой. Китай является ведущим мировым производителем и потребителем минеральных удобрений.

ний, возобновляемой электроэнергии и занимает ведущие позиции в мировой торговле (нетто-экспортер) тракторами, пестицидами и семенами. С другой стороны, он импортозависим по углеводородным видам ТЭР, что оказывает косвенное влияние на другие виды МТР (минеральные удобрения, семена). В Бразилии и Индии также наблюдается неоднозначная ситуация в области предложения и спроса по рассматриваемым видам ТЭР. ЮАР является единственной из стран — основателей БРИКС, испытывающей дефицит практически по всем видам МТР. С вхождением в БРИКС пяти новых членов ситуация в области ресурсообеспечения аграрного сектора становится еще более сложной, но в то же время расширяется потенциал для сотрудничества. Например, для России потенциально возможно расширение рынков сбыта ТЭР и минеральных удобрений. В частности, ТЭР — в Египет, Индонезию, Эфиопию. Минеральных удобрений — в Индонезию (фосфорные, калийные), Иран (фосфорные, калийные), ОАЭ (фосфорные), Эфиопию (азотные, фосфорные). С другой стороны, ОАЭ, как наиболее высокотехнологичная страна из новых членов БРИКС, представляет интерес в области ресурсного обеспечения высоких технологий, в частности, вертикального сельского хозяйства, в том числе на основе новых видов ВИЭ (фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии, энергия ветра) а также биоудобрений и биопестицидов. Пример, с ОАЭ показывает, что перспективы сотрудничества в области ресурсного обеспечения аграрного сектора не должны ограничиваться только расширением торгового обмена МТР. Необходимо учитывать огромный многосторонний потенциал такого сотрудничества, включающий широкий спектр связанных с МТР направлений, в том числе технологических, природоохранных, социальных, инфраструктурных, интеллектуально-информационных. Таким образом, сотрудничество в сфере ресурсного обеспечения аграрного сектора стран БРИКС должно носить комплексный многоаспектный характер. У данного вида сотрудничества имеется несколько общих важных направлений.

По мнению автора, приоритетным направлением должно являться практическое использование **прикладных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)**, поскольку это *главный цивилизационный драйвер*, от которого зависят все направления глобального социально-экономического развития [5,6]. Соответственно, это в полной мере распространяется на проблему ресурсного обеспечения аграрного сектора экономики стран БРИКС. В области прикладных ИКТ все страны БРИКС в лучшем случае находятся на стадии повторяющегося развития и до сих пор существенно зависят от развитых стран [7]. В значительной степени это связано с серьезным отставанием в области компьютерных наук [8]. Поэтому, перспективное сотрудничество БРИКС в научной сфере должно обязательно включать

общую финансовую поддержку фундаментальных исследований в области компьютерных наук. Для активного внедрения прикладных ИКТ в странах БРИКС необходимо сформировать квалифицированные кадровые ресурсы, для чего потребуется вложение средств в соответствующее образование через NDB или какой-либо иной банк или фонд. Однако данный процесс не должен ограничиваться только подготовкой прямых специалистов в области прикладных ИКТ. Необходимо повышение базовой компьютерной квалификации отраслевых работников, в том числе экономистов, инженеров, агрономов, работников сервисного обслуживания [9].

Возвращаясь к вопросу цифровизации ресурсного обеспечения аграрного сектора стран БРИКС, целесообразно отметить необходимость решения определенных задач как нематериального, так и материального характера³. В первом случае это связано с проблемой эффективного информационного обеспечения всех непосредственных и косвенных участников рынка МТР для аграрного сектора стран БРИКС, включая производителей, дистрибьюторов, ученых экономистов, государственные структуры и т.д.

Не секрет, что информационные источники в области ресурсного обеспечения аграрного сектора весьма ограничены и часто предоставляют неполную информацию, что затрудняет отслеживание ресурсных потоков. Частично это связано с проблемами экономической и государственной безопасности. Но главным образом — это результат неэффективного технологического обеспечения.

На наш взгляд, кардинально эту проблему можно решить путем постепенного внедрения в экономическое управление стран БРИКС такого инструмента, как электронный межотраслевой баланс (МОБ). Россия могла бы стать лидером в этой области и координировать соответствующие разработки, поскольку имеет существенный опыт его составления и практического использования [10,11].

Государственные структуры могли бы отслеживать все потоки МТР в аграрном секторе, что, во-первых, об-

³ Подробнее о концепции цифровизации ресурсного обеспечения в целом можно прочесть в следующих статьях:

1. Папцов А.Г. Актуальные вопросы цифровизации агропродовольственной системы России / А.Г. Папцов, Ж.Е. Соколова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и Право. — 2023. — № 6 (Июнь). — С. 100–109. [DOI: 10.37882/2223-2974.2023.06.11; ISSN 2223–2974].

2. Папцов А.Г. Потенциал цифровизации для повышения квалификации участников рынка агропродовольственной продукции (техничко-экономические возможности мультикастинга и интернет-телевидения) / А.Г. Папцов, Ж.Е. Соколова // Научно-техническая информация. Сер.2, ВИНТИ РАН — 2023. — № 11. — С. 1–25. [DOI: 10.36535/0548-0027-2023-11-1; ISSN: 0548–0027].

легчило бы контроль качества МТР, определение эффективности их использования, позволило бы рассчитывать оптимальные потребности и на этой основе организовывать эффективную государственную поддержку ресурсного обеспечения.

На основе МОБ страны БРИКС могли бы выпускать электронные справочники, содержащие открытые показатели производства и использования всех видов МТР. Данные справочники можно объединить в единый электронный справочник, к примеру «Ресурсное обеспечение аграрного сектора стран БРИКС».

Параллельно с МОБ целесообразно организовать электронную платформу, позволяющую участникам рынка МТР получать и обмениваться необходимой информацией, касающейся соответственного обеспечения аграрного сектора.

Целесообразно также в этой связи использовать интерактивные возможности *интернет-телевидения* [12,13,14]. Во-вторых, в сфере цифрового обеспечения материальных процессов, связанных с использованием МТР, мейнстримом для сотрудничества стран БРИКС в настоящее время является расширение практического применения точного земледелия (*precision agriculture*). Инвестирование в технологии точного земледелия и обмен знаниями о них, например, мониторинг с помощью беспилотных летательных аппаратов, использование датчиков почвы и системы внесения удобрений с регулируемой нормой расхода могут оптимизировать эффективность использования ресурсов и свести к минимуму воздействие на окружающую среду. Для поддержки стран БРИКС при внедрении этих методов могут быть использованы достижения Китая в области сельскохозяйственных технологий. Исследование, проведенное Китайским сельскохозяйственным университетом, показывает, что внедрение технологий точного земледелия может сократить использование удобрений до 20% при сохранении или даже увеличении урожайности.

Проблема **повышения эффективности использования ресурсов** в аграрном секторе стран БРИКС является общей проблемой для сообщества и, соответственно, содружество обладает высоким потенциалом для сотрудничества по ее решению. Важность этой проблемы в контексте ресурсного обеспечения определяется, во-первых, тем, что чем меньше потребляется ресурсов на единицу выпускаемой агропродовольственной продукции, тем меньше этих ресурсов необходимо приобретать, что особенно важно в период волатильности мировых цен. В экономическом плане вложение в ресурсосбережение практически всегда выгоднее, чем постоянное наращивание ресурсных закупок.

Во-вторых, ресурсосбережение во всех случаях является позитивным экологическим фактором, особенно

в случае замены традиционных видов на альтернативные (биоудобрения, биопестициды, новые виды ВИЭ) ресурсы и экологически ориентированные, а также ресурсосберегающие агротехнологии (например, органическое сельское хозяйство).

В-третьих, ресурсосбережение — это сфера, тесно связанная с применением инновационных технологий, что, в свою очередь, стимулирует научные исследования и создает дополнительные рабочие места. Иллюстрировать эффективность использования МТР в аграрной сфере лучше всего на примере показателя энергоемкости, тем более что, например, производство и транспортировка минеральных удобрений, пестицидов и сельскохозяйственной техники также являются энергоемкими процессами. Международная и национальная статистика стран БРИКС не располагает полными и достоверными данными о потреблении ТЭР в сельском хозяйстве, не говоря уже об аграрных секторах. Поэтому автором предлагается показатель энергоемкости ВВП, покрывающий все сферы аграрного сектора экономики любой страны (см. рисунок на след. стр.).

Энергоемкость ВВП стран БРИКС заметно превышает соответствующие средние мировые показатели и показатели по развитым странам. Несмотря на то, что энергоемкость экономики стран-основателей и новых членов БРИКС снизилась, в развитых странах она снижалась еще сильнее. По состоянию на 2023 г. энергоемкость ВВП стран БРИКС была в 2,6–3 раза выше, чем в развитых странах.

Учитывая Цели устойчивого развития ООН, **решение экологических проблем и адаптация к глобальным климатическим изменениям** в контексте производства и использования МТР для аграрного сектора, являются весьма актуальными для стран БРИКС. Поощрение ответственного и устойчивого использования МТР для аграрного сектора имеет первостепенное значение для сведения к минимуму их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Странам БРИКС следует содействовать внедрению методов комплексной борьбы с вредителями (*Integrated Pest Management, IPM*) и комплексного управления питательными веществами (*Integrated Nutrient Management, INM*), в которых особое внимание уделяется использованию альтернативных методов борьбы с вредителями и внесению удобрений, а также разумному использованию химических веществ. Кампании по просвещению фермеров и повышению осведомленности могут сыграть решающую роль в продвижении ответственного использования сельскохозяйственных ресурсов. Кроме того, разработка и обеспечение соблюдения правил хранения, товародвижения и использования МТР в аграрном секторе очень важны для предотвращения загрязнения окружающей среды и защиты здоровья человека.

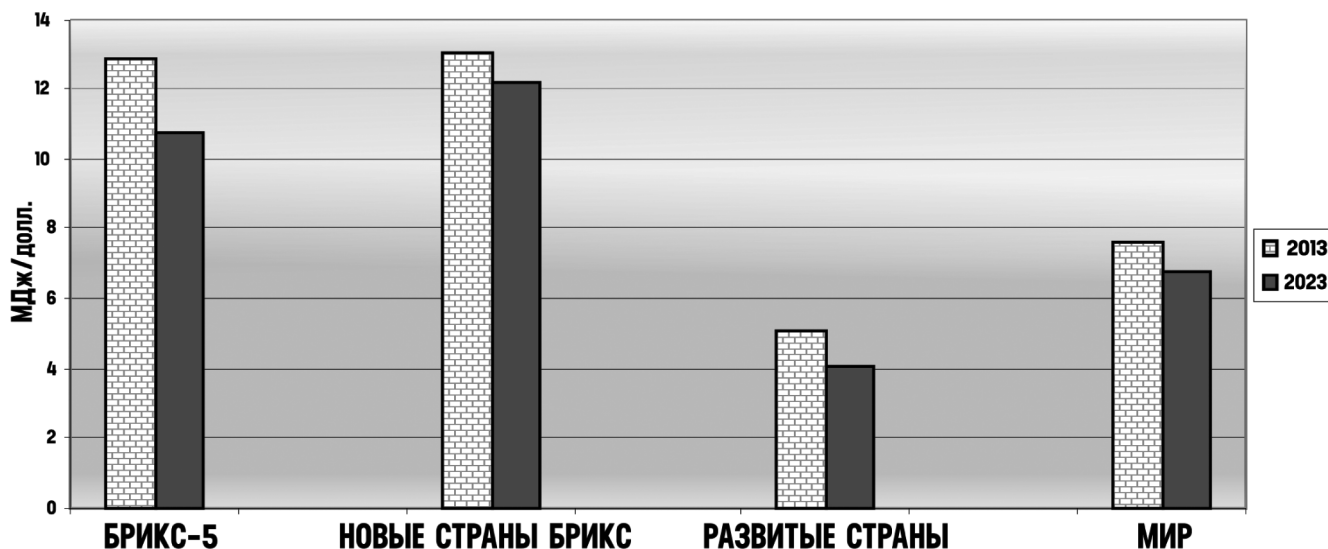


Рис. 1. Динамика энергоемкости ВВП стран БРИКС в сравнении с развитыми странами и миром

Примечание: Для расчета показателей энергоемкости (МДж/долл.) сравнивались объем потребляемой в группах стран первичных ТЭР и величина совокупного ВВП (в долларах 2015 г.). Развитые страны: Австралия, Великобритания, ЕС-27, Канада, США, Япония. В новых странах БРИКС не учитываются данные по Эфиопии.

Источник: Показатели для диаграммы рассчитаны автором на основе данных Energy Institute [21], FAOSTAT [18].

Странам БРИКС необходимо осуществлять инвестирование в программы исследований и разработок, направленных на получение новых и усовершенствованных сельскохозяйственных ресурсов, таких как устойчивые к изменению климата семена различных сортов сельскохозяйственных культур, адаптированные к разнообразным природным и климатическим зонам стран БРИКС, биоудобрения и биопестициды. Эти программы обязательно должны учитывать специфику мелких фермерских хозяйств и начинающих фермеров в контексте проблемы ресурсного обеспечения.

Особое значение в рамках данного направления сотрудничества имеет совместная поддержка производства и использования новых видов ВИЭ (в первую очередь солнечная, ветровая энергия, биотопливо для сельских территорий), а также органической продукции и продуктов здорового и безопасного питания. Это объясняется многосторонним позитивным цивилизационным воздействием данных направлений, включающих экономию традиционных невозобновляемых ресурсов, снижение загрязнения окружающей среды, укрепление здоровья человека, формирование новых рабочих мест, требующих особую квалификацию, а также культурологический фактор (формирование экологического менталитета). Поскольку реализация данных направлений весьма затратна (особенно в начальный период), для стран БРИКС необходимо уже в ближайшее время разработать соответствующие документы в виде программ, стратегий, дорожных карт и т.д.

Также первостепенное значение для аграрного сектора **имеет разработка системы контроля и серти-**

фикации качества ресурсов. Она не менее важна, чем стандартизация качества самой агропродовольственной продукции. Эта система должна основываться на международно-признанных стандартах и соответствовать конкретным потребностям сельского хозяйства стран БРИКС. Это гарантирует соответствие ресурсов для аграрного сектора, продаваемых в рамках сообщества БРИКС, требуемым стандартам качества, тем самым, защищая фермеров от некачественной продукции и способствуя честной конкуренции между производителями. Гармонизация процедур сертификации в странах БРИКС еще более упростит торговлю и снизит транзакционные издержки. Эта система могла бы также включать механизмы отслеживания на электронной основе, позволяющие идентифицировать происхождение и качество МТР, что было бы особенно ценно при решении проблем, связанных с контрафактной или фальсифицированной продукцией. Для аграрного сектора во внешнеторговых операциях, связанных с ресурсами, происходящими между странами БРИКС, наряду с общими требованиями к стандартам качества также обязательно должен учитываться фактор потенциальной адаптируемости продаваемой продукции к местным агроклиматическим условиям, для чего следует ввести дополнительные требования к системе контроля качества, включая требования к поставляемым запасным частям и гарантийному ремонту техники и оборудования.

Для всех направлений сотрудничества стран БРИКС в сфере ресурсов для аграрного сектора необходимо **создание благоприятной институциональной среды** на основе снятия институциональных барьеров

и формирования новых систем управления и поддержки.

Так, например, чтобы обеспечить устойчивый поток ресурсов для аграрного сектора и оказания соответствующих услуг через границы стран БРИКС, необходимо гармонизировать правила торговли и снизить нетарифные барьеры. Это включает в себя оптимизацию таможенных процедур, стандартизацию мер контроля качества и сокращение бюрократических препон, препятствующих торговле.

Заключение соглашений о преференциальной торговле ресурсами для аграрного сектора в рамках БРИКС сможет еще больше стимулировать торговлю внутри стран БРИКС и способствовать большей рыночной интеграции. Кроме того, инвестиции в транспортную и складскую инфраструктуру, такую как усовершенствованные портовые сооружения, дороги и склады, имеют решающее значение для снижения транспортных расходов и минимизации ресурсных потерь.

Решение проблемы доступа к финансированию для приобретения МТР и услуг, связанных с этим, для сельскохозяйственных товаропроизводителей является еще одним важным аспектом институциональной стратегии. Многие малые и средние предприятия в аграрном секторе сталкиваются с трудностями в получении кредитов на закупку МТР, что снижает их производительность и прибыльность, а также ограничивает возможности по расширению своей деятельности и инвестированию в инновационные технологии. Странам БРИКС следует изучить инновационные механизмы финансирования, такие как схемы кредитных гарантий, программы субсидирования займов и инициативы микрофинансирования, чтобы улучшить доступ к финансированию для этих ключевых заинтересованных сторон.

Институционализация стран БРИКС, направленная на повышение квалификации и знаний в сфере обеспечения МТР, для аграрного сектора представляет собой многогранный и перспективный процесс. Ключевым аспектом здесь является разработка образовательных программ и тренингов, адаптированных к специфическим потребностям каждого звена аграрной цепочки и особенностям конкретной страны. Также важную роль при этом играет создание информационных платформ для дистанционного повышения квалификации и обеспечивающих доступ к актуальным данным о новых технологиях, поставщиках оборудования и лучших практиках.

Среди необходимых совместных институтов, содействующих эффективному сотрудничеству стран БРИКС, в ресурсной сфере необходимо сформировать Целевую рабочую группу БРИКС по ресурсам для аграрного сектора. Эта целевая группа будет отвечать за разработку

комплексного плана действий (или стратегии) по сотрудничеству в данной области, включая конкретные цели, сроки и механизмы поддержки различных направлений. Также целесообразно создать Фонд поддержки аграрных технологий БРИКС. Этот фонд будет оказывать финансовую и техническую поддержку исследованиям и разработкам, демонстрационным проектам, а также практическому применению инновационных технологий в аграрном секторе, в том числе в области цифровизации и роботизации, альтернативных сельскохозяйственных технологий (например, органическое сельское хозяйство, альтернативная агроэнергетика).

Международное сотрудничество стран БРИКС является прогрессивным процессом, но оно должно осуществляться на равноправной основе во взаимосвязи с интересами каждого члена сообщества. В этой связи интерес представляет определение выгод и преимуществ, которые может получить Россия от такого сотрудничества. Рассмотрим этот вопрос в контексте технико-экономических отношений между Россией и крупнейшими экономиками БРИКС — Китаем и Индией.

В настоящее время сотрудничество между **Россией и Китаем** в сфере ресурсного обеспечения аграрного сектора проявляется главным образом в торговле. Россия экспортирует в Китай в основном ТЭР (сырая нефть, нефтепродукты, природный газ, уголь), которые используются для нужд аграрного сектора, а также минеральные удобрения, компоненты для сельскохозяйственной техники, семена сельскохозяйственных культур (в основном масличных). Для России в 2023 г. в области экспорта сырой нефти Китай стал главным рынком сбыта (44 %), в то время как для самого Китая Россия удовлетворяла лишь около 19 % соответствующих импортных потребностей. В структуре китайского импорта природного газа (по газопроводам) Россия стала вторым поставщиком после Туркменистана (35 %), при этом в Российском экспорте трубопроводного газа доля китайского рынка составляла 22 % [21]. Из минеральных удобрений Китай в основном приобретает в России калийные удобрения [18]. В настоящее время Китай является одним из крупнейших рынков сбыта для российских минеральных удобрений: в 2023 г. — 3 место, 12 %; в 2024 г. рост экспорта минеральных удобрений в Китай составил — 36 % [3,15]. Из ресурсов для аграрного сектора Китай поставляет в Россию в основном готовую сельскохозяйственную технику (в том числе, тракторы, комбайны, сельскохозяйственные дроны), запасные части, комплектующие, пестициды, семена сельскохозяйственных культур (для овощей, риса, некоторых технических культур). Принципиально важное значение в настоящее время имеет импорт из Китая продукции прикладных ИКТ, которые применимы в аграрном секторе. К числу проблем, препятствующих полной реализации этого потенциала, относятся логистические трудности, связан-

ные с транспортной инфраструктурой, особенно вдоль Транссибирской магистрали и пунктов пересечения границы. Дополнительные препятствия создают различные нормативные стандарты и требования к сертификации сельскохозяйственной продукции и оборудования. Кроме того, колебания валютных курсов и геополитическая неопределенность создают элементы риска, которые требуют тщательного управления. Наконец, относительное отсутствие совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских инициатив ограничивает потенциал инноваций для решения уникальных сельскохозяйственных задач, с которыми сталкивается каждая страна.

Будущее российско-китайского сотрудничества в области материально-технического обеспечения аграрного сектора зависит от перехода от чисто деловых отношений к более стратегическому и интегрированному партнерству. Основным драйвером для такого перехода, по нашему мнению, являются научные исследования, содействие образованию и повышению квалификации, опытно-промышленные разработки, проекты в области внедрения прикладных ИКТ в аграрный сектор и связанную с ним сферу услуг. Роль цифровых технологий трудно переоценить. Например, создание совместной платформы для обмена сельскохозяйственными данными, включая информацию о состоянии почвы, погодных условиях и урожайности сельскохозяйственных культур, позволит грамотнее принимать решения и оптимизировать распределение ресурсов. Использование технологии блокчейн для улучшения отслеживаемости и прозрачности в цепочке поставок сельскохозяйственных товаров повысит доверие потребителей и улучшит качество агропродовольственной продукции. Разработка мобильных приложений, которые в режиме реального времени будут предоставлять фермерам информацию о прогнозах погоды, предупреждать о вредителях и рыночных ценах, позволит им принимать обоснованные решения и улучшить условия их жизни.

России и Китаю целесообразно для оптимизации использования ресурсов содействовать внедрению цифровых технологий в системы мониторинга на базе беспилотных летательных аппаратов и орбитальных спутников. Использование анализа больших объемов данных для получения информации о состоянии почвы, погодных условиях и нашествии вредителей позволит принимать более обоснованные решения и повысить эффективность применяемых МТР. Создание общей цифровой платформы для обмена информацией о сельскохозяйственных технологиях, тенденциях агропродовольственного рынка и обновлениях нормативных актов способствовало бы большей прозрачности в сотрудничестве между заинтересованными сторонами. Одной из важнейших областей будущего перспективного сотрудничества является разработка методов

ведения сельского хозяйства, с учетом климатических изменений. Учитывая растущее воздействие изменения климата на сельскохозяйственное производство, обеим странам следует уделять приоритетное внимание внедрению методов ведения сельского хозяйства, которые повышают устойчивость к экстремальным погодным явлениям и снижают ресурсоемкость.

Сотрудничество в области возобновляемой электроэнергетики (солнечной и ветровой) между Россией и Китаем также представляет собой перспективное направление в аграрном секторе и устойчивом развитии сельских территорий.

Россия, располагая огромными территориями с высоким потенциалом ветровой и солнечной активности, значительным накопленным научно-техническим опытом в области ВИЭ, стремится диверсифицировать свою энергетику и снизить зависимость от традиционных видов ТЭР.

Китай же, будучи мировым лидером в производстве оборудования для солнечной и ветровой энергетики, нуждается в расширении рынков сбыта и обеспечении доступа к новым ресурсам. В настоящее время сотрудничество между Россией и Китаем в области возобновляемой энергетики осуществляется по нескольким направлениям, включая совместное строительство ветровых и солнечных электростанций, обмен технологиями и опытом, а также подготовку кадров.

Китайские компании активно инвестируют в российские проекты в области ветровой и солнечной энергетики, предлагая передовые технологии и оборудование.

В свою очередь, российские научные и инженерные центры участвуют в совместных исследованиях и разработках, направленных на повышение эффективности и надежности установок возобновляемой энергетики.

Однако пока Россия существенно отстает от Китая в области возобновляемой энергетики. Для сокращения отставания необходима более серьезная государственная поддержка и реализация проектов, основанных на частно-государственном партнерстве. В рамках российско-китайского сотрудничества создание общего фонда, предназначенного для поддержки совместных проектов в области ВИЭ, стало бы важным механизмом финансирования научных прикладных исследований, подготовки специалистов и практического внедрения возобновляемых ресурсов в аграрный сектор. Таким образом, объединяя ресурсы и разделяя риски, обе страны могут ускорить темпы внедрения инноваций и создать новые возможности для экономического сотрудничества.

Учитывая особенности современной геоэкономической и геополитической ситуации, отношения между Россией и Китаем в области сельскохозяйственной техники играют важную роль для существенной активизации материально-технического сотрудничества уже сегодня. В то время как торговля в этом секторе быстро растет, существуют возможности для совместной разработки и производства техники, адаптированной к конкретным потребностям российских и китайских фермеров. Объединение российского опыта в области тяжелого машиностроения с достижениями Китая в области техники, использующей технологии точного земледелия, может привести к разработке инновационных и экономически эффективных решений. Создание совместных предприятий по производству сельскохозяйственной техники на основе соглашений о передаче технологий и разделении прав интеллектуальной собственности способствовало бы установлению долгосрочных партнерских отношений и повышению производительности и энергоэффективности сельского хозяйства в обеих странах.

Стандартизация компонентов машин и обеспечение их функциональной совместимости еще больше повысили бы эффективность и снизили затраты на техническое обслуживание. В то же время для этого необходимо вести переговоры о проявлении интереса сторон к организационно-экономическим инновациям. Так, например, Китайское правительство субсидирует до 30% экспортной стоимости сельскохозяйственной техники и дотирует электроэнергию на ее производство. Однако, к выгодному на сегодняшний день для России процессу локализации предприятий по выпуску сельскохозяйственной техники на нашей территории, китайские партнеры подходят не столь активно [2].

Вектор внешней торговли МТР для аграрного сектора между **Россией и Индией** имеет сегодня определенное сходство с российско-китайскими торговыми отношениями в данной области. Индия также в основном закупает ТЭР, минеральные удобрения, а Россия сельскохозяйственную технику, пестициды и семена. Но имеются и отличия. Серьезным препятствием для внешнеторговых отношений России и Индии является логистика, связанная с географической удаленностью стран друг от друга, а также труднодоступностью территорий для сухопутных транспортных связей. В последнем случае существенную роль играет и политическая напряженность на сухопутных границах Индии. Внешняя торговля ресурсами между Индией и Россией осуществляется в основном морскими перевозками. Наиболее удобные маршруты проходят через российский Дальний Восток, однако основные потребители МТР в России расположены на западе страны, что увеличивает транспортные издержки. Второй специфической особенностью Индии является то, что ее сельское хозяйство базируется на малых фермерских хозяйствах со спецификой потребно-

стей в материально-технических ресурсах (ограниченные финансовые средства для необходимых закупок, потребность в маломощной технике). Третья особенность — это резко отличающиеся от России агроклиматические условия, что повышает требования в адаптации поставляемых ресурсов к местным условиям.

В сфере экспорта ресурсов, представляющих интерес для аграрного сектора в 2023 г. Россия являлась главным поставщиком сырой нефти в Индию (35 %). Однако регион Ближнего Востока (Ирак, Саудовская Аравия) в совокупности составляют заметную конкуренцию. Для России доля Индии в экспорте сырой нефти составляет — 34 % (второе место после Китая). В географической структуре экспорта нефтепродуктов Индия для России является третьим по величине торговым партнером после зарубежной Европы (41 %) и Китая (10 %). Для самой Индии Россия в области импорта нефтепродуктов занимает второе после ОАЭ место (16 %). Природный газ в Индию из России поступает только в сжиженном виде. Несмотря на то, что Россия является четвертым по величине в мире экспортером сжиженного природного газа (8 %), а Индия имеет большие и растущие потребности в нем, доля этой страны в российском экспорте данного ресурса из-за не налаженной логистической инфраструктуры и наличия серьезных конкурентов в лице Катар, ОАЭ и США, составляет всего лишь около 1,5 % [21].

В 2023 г. для России Индия являлась вторым по значению торговым партнером в области минеральных удобрений после Бразилии (14 %). Для Индии в 2024 г. Россия стала главным поставщиком минеральных удобрений, причем в отличие от Китая структура экспорта была ориентированной больше на азотные и фосфорные удобрения. В 2022 г., по данным ФАО, при измерении в действующем веществе на азотные удобрения приходилось — 47 %, фосфорные — 43 % и калийные — 10 % [3,15,18].

Среди импортируемых из Индии ресурсов для аграрного сектора России сельскохозяйственная техника представляет собой растущий, хотя и все еще небольшой рынок сбыта в рамках более широкого спектра общих индийско-российских торговых отношений. В то время, как исторические связи и геополитическое положение уже давно способствуют сотрудничеству в различных отраслях, в последние годы в сегменте сельскохозяйственной техники наблюдается более заметный подъем, обусловленный стечением ряда факторов, включая растущий спрос в России на доступную и надежную сельскохозяйственную технику в сочетании с расширяющимися производственными возможностями Индии и конкурентоспособными ценами.

Индийские производители сельскохозяйственной техники ориентированы в основном на поставки в Рос-

сию тракторов, комбайнов и средств почвообработки. Доступность этой техники является ключевым конкурентным преимуществом, особенно для небольших и средних российских сельскохозяйственных товаропроизводителей. Кроме того, российские фермеры положительно оценивают адаптируемость индийской техники к различным агроклиматическим условиям в сочетании с упрощенными требованиями к техническому обслуживанию. Несмотря на то, что в связи с резким сокращением притока сельскохозяйственной техники и оборудования в Россию из развитых стран, значение Индии потенциально резко возрастает, в этой сфере сохраняются значительные проблемы.

Логистические препятствия, включая длительные сроки доставки и сложности, связанные с таможенным оформлением, влияют на эффективность и рентабельность торговли сельскохозяйственной техникой. Кроме того, различия в технических стандартах, сертификационных требованиях между двумя странами требуют строгого соблюдения процедур, что увеличивает административное бремя для индийских экспортеров.

Колебания валютных курсов также представляют риск, потенциально снижая рентабельность и влияя на ценовую конкурентоспособность индийской техники.

Еще одним препятствием является отсутствие надежной сети послепродажного обслуживания в России. Укрепление доверия и обеспечение доступности запасных частей и технической поддержки имеют решающее значение для развития долгосрочных отношений с клиентами и сохранения доли рынка.

Индийские производители должны стратегически инвестировать в создание местных сервисных центров и программ обучения для удовлетворения этой важнейшей потребности.

Стремление диверсифицировать внешние поставки и ценовая конкурентоспособность являются драйверами роста импорта пестицидов в Россию из Индии. Гербициды составляют самый большой сегмент, за ними следуют инсектициды и фунгициды.

Однако торговые отношения между Россией и Индией в сфере химических средств защиты растений также как и в случае с сельскохозяйственной техникой не лишены проблем.

Логистические трудности усугубляются перегруженностью морских портов, особенно в пиковые сельскохозяйственные сезоны. Кроме того, соблюдение нормативных требований при перемещении пестицидов остается важнейшим сдерживающим аспектом. Как индийские экспортеры, так и российские импортеры должны ори-

ентироваться в сложной сети регистрационных требований, стандартов контроля качества и фитосанитарных правил, чтобы обеспечить безопасное и эффективное использование этих продуктов.

Другая проблема заключается в колебаниях валютных курсов между индийской рупией и российским рублем. Нестабильность валютных курсов приводит к неопределенности цен и влияет на прибыльность сделок, что требует от компаний принятия стратегий хеджирования для снижения финансовых рисков. Более того, геополитические факторы и торговые ограничения потенциально могут нарушить цепочки поставок и повлиять на общую стабильность этого торгового потока.

Импорт семян из Индии в Россию является одним из наиболее быстро растущих сегментов внешней торговли в области МТР для аграрного сектора экономики. Основными культурами, стимулирующими эту торговлю, являются семена овощей (в частности, томатов, перца и огурцов), масличные культуры (такие как подсолнечник и горчица) и некоторые бобовые.

Индийские семеноводческие компании активно участвуют в российских сельскохозяйственных выставках и ярмарках, демонстрируя свою продукцию и налаживая партнерские отношения с российскими дистрибьюторами и сельскохозяйственными организациями. Текущий тренд в импорте семян можно охарактеризовать растущим спросом на высококачественные, устойчивые к болезням сорта, адаптированные к конкретным агроклиматическим условиям России.

Индийские семеноводческие компании проводят активную маркетинговую политику в области экспорта семян в Россию, предлагая привлекательную альтернативу другим внешним поставщикам благодаря своим конкурентоспособным ценам, разнообразию сортов и опыту в разработке семян, подходящих для различных агроклиматических условий России.

Несмотря на позитивную динамику, несколько проблем сдерживают индийско-российскую торговлю семенами. Одним из существенных препятствий являются различия в фитосанитарных правилах и требованиях к сертификации в двух странах. Работа в этих сложных нормативных условиях требует значительных инвестиций в тестирование, документацию и процедуры соблюдения требований, что увеличивает общую стоимость импорта семян.

Другая проблема заключается в необходимости повышения осведомленности и признания российскими аграрными потребителями индийских сортов семян. Хотя некоторые сорта уже успешно зарекомендовали себя в российских условиях, другие требуют дальней-

шей адаптации и тестирования для обеспечения оптимальных показателей.

Укрепление доверия и прочная репутация в области качества и надежности имеют решающее значение для того, чтобы индийские семеноводческие компании смогли закрепиться на российском рынке. Это требует совместных усилий с участием научно-исследовательских институтов, служб распространения сельскохозяйственной информации и ассоциаций фермеров для пропаганды преимуществ использования индийских семян и оказания технической поддержки фермерам.

Перспективное сотрудничество России и Индии в области МТР для аграрного сектора, также как и с Китаем, должно развиваться комплексно на основе сотрудничества в области инновационных технико-технологических достижений и сопутствующих научно-образовательных контактов. Однако приоритетом для России должно стать расширение использования прикладных ИКТ.

В значительной степени это определяется тем, что Индия, как и Китай в сфере цифровизации экономики являются лидерами среди стран БРИКС. В настоящее время сотрудничество между Россией и Индией в области МТР, в частности, в области минеральных удобрений, сельскохозяйственной техники и пестицидов характеризуется сочетанием традиционных и формирующихся цифровых подходов. В то время как, например, в торговле операторы рынка полагаются на обычные контракты, расчетные и кредитные операции, растущий сегмент, особенно небольшие организации, начинают активно изучать возможности платформ электронной торговли и соответствующие рынки для прямого подключения и снижения транзакционных издержек.

Однако до сих пор значительная часть внешней торговли МТР для аграрного сектора (около 70 %) осуществляется через офлайн-каналы, что свидетельствует о значительном потенциале для цифровизации. В настоящее время реализуется несколько цифровых инициатив, направленных на упрощение процедур торговли. Минсельхоз России содействует развитию цифровых платформ для связи российских производителей с международными торговыми компаниями, включая индийских импортеров и экспортеров.

Аналогичным образом инициативы индийского правительства, такие как Agri Stack и e-NAM, направлены на цифровизацию процессов в аграрном секторе, создавая возможности для интеграции с международными партнерами. Agri Stack представляет собой фундаментальную цифровую экосистему, разработанную индийским правительством для преобразования сельскохозяйственного сектора.

Данная система направлена на создание единой платформы, использующей цифровые технологии, включая искусственный интеллект, машинное обучение, дистанционное зондирование и блокчейн для решения важнейших задач, с которыми сталкиваются фермеры, как в области создания агропродовольственной продукции, так и обеспечения необходимыми видами МТР и связанными с этим услугами e-NAM (онлайн-платформа для торговли агропродовольственной продукцией в Индии). E-NAM направлена на создание единого национального рынка агропродовольственной продукции, ее задачей является упрощение торговых процессов, снижение транзакционных издержек и улучшение информирования фермеров об агропродовольственном рынке. Однако потенциально возможно использовать эту платформу для содействия устойчивому обеспечению МТР меньшим количеством посредников (или вообще без них) и при наличии более широкой и объективной информации о приобретаемых видах МТР непосредственно от производителей.

Несмотря на огромный потенциал цифровизации, сотрудничеству России и Индии в материально-техническом обеспечении аграрного сектора препятствует ряд проблем. К ним относятся: отсутствие стандартизированной цифровой инфраструктуры в сельских регионах обеих стран, разный уровень цифровой грамотности среди операторов рынка (например, фермеров, дилеров, производителей МТР), опасения по поводу безопасности данных и доверия к онлайн-транзакциям. Решение этих проблем требует согласованных усилий по совершенствованию цифровой инфраструктуры, обеспечению обучения и поддержки заинтересованных сторон, а также созданию безопасных и прозрачных цифровых экосистем.

Преодоление этих препятствий потенциально может увеличить объем торговли МТР примерно на 15–20 % в течение следующих 3–5 лет. Будущие разработки и сотрудничество России и Индии в области МТР для аграрного сектора зависят от углубленного сотрудничества в нескольких ключевых направлениях.

Во-первых, это необходимость создания общей цифровой торговой платформы с интеграцией существующих платформ для создания единой экосистемы торговли, сервисного обслуживания и содействия практическому использованию ресурсов в аграрном секторе.

Во-вторых, разработка решений на основе блокчейна для повышения прозрачности и отслеживания потоков МТР, снижения рисков мошенничества и контрафакции.

В-третьих, продвижение использования инструментов на базе искусственного интеллекта для прогнозирования спроса, оптимизации логистики и улучшения кон-

троля качества ресурсов. Совместная рабочая группа, состоящая из экспертов обеих стран, в настоящее время изучает эти возможности, в том числе реализацию пилотного проекта, направленного на цифровизацию торговли удобрениями между Россией и Индией.

Заключение

Продолжающееся увеличение количества стран, входящих в сообщество БРИКС повышает их роль и значение в глобальной экономике, однако актуализирует поиск областей конкретного взаимовыгодного сотрудничества.

Одной из таких областей является сотрудничество в области материально-технических ресурсов для совокупного аграрного сектора, обладающее значительным технико-технологическим, организационно-экономическим и интеллектуально-информационным потенциалом дальнейшего развития. Учитывая, что основным драйвером развития цивилизации в современных гео-

экономических условиях и на отдаленную перспективу будут являться прикладные информационно-коммуникационные технологии на основе Интернета, цифровизация процессов сотрудничества в ресурсной области для аграрного сектора стран БРИКС должна стать приоритетом. При этом странам БРИКС необходимо подходить к решению данной проблемы комплексно с учетом не только аспектов производства и ресурсного обеспечения, но также сопутствующего сотрудничества в интеллектуальной информационной сфере и в области повышения эффективности использования материально-технических ресурсов с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду.

Для России такой подход весьма перспективен, поскольку имеет явный тренд в сторону технико-технологического и экономического суверенитетов и закладывает практические основы для отхода от преимущественно чисто торговых отношений (экспорт — импорт) в ресурсной области со странами БРИКС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Расширение БРИКС: новый формат партнерства меняет правила глобальной игры/Росконгресс. — Институт Изучения Мировых Рынков, ноябрь 2024, стр. 1–37. — Электронный ресурс: https://dzen.ru/a/Zyyp_w2TYTm_QpCn?ysclid=ma592vft8i216953986 (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
2. Романцова М. Биржа в помощь. Агротехника и технологии. — 5 (105) сентябрь-октябрь 2024. — с. 12–13. — Электронный ресурс: <https://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/105/> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
3. Рынок минеральных удобрений 2023 и перспективы на 2024. — Деловой профиль. — 18 марта 2024. — Электронный ресурс: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-mineralnykh-udobreniy-2023-i-perspektivy-na-2024/?ysclid=m9zmteyxb103809766> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
4. Стратегия экономического партнерства БРИКС до 2025 года. BRICS Russia. — 2020. — ноябрь. — Электронный ресурс: <https://www.economy.gov.ru/material/file/636aa3edbc0dcc2356ebb6f8d594ccb0/1148133.pdf?ysclid=m81r17dlcc460604435> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
5. Таран В.В. Культурологический анализ интернет-телевидения в контексте развития информационно-коммуникационных технологий: дис. ... кандидата культурологии: 24.00.01 / Таран Василий Васильевич. — М., 2015. — 207 с. [Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ].
6. Таран В.В. Культурологический анализ интернет-телевидения в контексте развития информационно-коммуникационных технологий: автореф. дис. ... кандидата культурологии: 24.00.01 / Таран Василий Васильевич. — М., 2015. — 30 с. [Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ].
7. Таран В.В. Современные подходы к оценке развития информационно-коммуникационных технологий и основные направления их совершенствования / В.В. Таран // Научно-техническая информация, серия 1 (ВИНИТИ РАН). — 2014. — № 9. — С. 9–14.
8. Таран В.В. К вопросу о разграничении базовых понятий в контексте современного развития наук об информации / В.В. Таран // Меди@льманах МГУ. — 2014. — №4. — С. 18–25.
9. Таран В.В. Информационно-коммуникационные технологии и их социально-экономическое и культурологическое влияние на инновационно-ориентированное развитие / В.В. Таран // Информационные технологии, Том 21 — 2015. — №3. — С. 236–240.
10. Таран В.В. Расчет текущей величины сводного индекса уровня развития рынка органической продукции для проведения межстрановых сравнений / Василий Васильевич Таран, Наби Далгатович Аварский, Папцов Андрей Геннадьевич, Соколова Жанна Евгеньевна, Миндлин Юрий Борисович // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024685543 [выдано Федеральной службой по интеллектуальной собственности]. — Правообладатель Таран Василий Васильевич (RU); заявка № 2024683928; дата поступления 11.10.2024; дата гос. регистрации в Реестре программ для ЭВМ 30.10.2024.
11. Таран В.В. Графический интерфейс пользователя программы по расчету текущей величины сводного индекса уровня развития рынка органической продукции для проведения межстрановых сравнений / Василий Васильевич Таран, Наби Далгатович Аварский, Папцов Андрей Геннадьевич, Соколова Жанна Евгеньевна, Миндлин Юрий Борисович // Патент на промышленный образец № 145824 [выдан Федеральной службой по интеллектуальной собственности]. — Патентообладатель Таран Василий Васильевич (RU); заявка № 2024506403; приоритет промышленного образца 14.01.2024; дата государственной регистрации в Государственном реестре промышленных образцов Российской Федерации 28.01.2025; срок действия исключительного права на промышленный образец истекает 14.01.2029.
12. Таран, В.В. Интернет-телевидение как инструмент мобильной передачи информации / В.В. Таран // Вестник Университета РАО. — 2013. — №5. — С. 84–90.

13. Таран В.В. Техничко-технологические аспекты формирования интернет-телевидения в условиях опережающего развития информационно-коммуникационных технологий / В.В. Таран, О.Е. Баксанский, Ж.Е. Соколова, В. Вик. Таран, В.В. Сухой // Научно-техническая информация, серия 2 (ВИНИТИ РАН). — 2021. — № 1. — С. 9–31. (DOI: 10.36535/0548-0027-2021-01-2).
14. Таран В.В. Информационно-коммуникационные технологии (культурологическое измерение): монография / В.В. Таран. — М.: Издательство ИП Насирдинова В.В., 2014. — 205 с. [ISBN 978-5-905523-35-9].
15. Экспорт и импорт удобрений в России. — Tadviser. — 2025/03/13. — Электронный ресурс: <https://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Экспорт_и_импорт_удобрений_в_России?ysclid=m9zm13qh9w135301446 (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
16. Agreement on the New Development Bank — Fortaleza, July 15. NDB Official Website. 15 July 2014. — Электронный ресурс: [http://ndb.int/download/Agreement on the New DevelopmentBank.pdf](http://ndb.int/download/Agreement%20on%20the%20New%20DevelopmentBank.pdf) (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
17. Energy Statistics Data Browser. International Energy Agency (IEA). — Электронный ресурс: [https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy supply&indicator=TESbySource](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource) (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
18. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. FAOSTAT. Data. — Электронный ресурс: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RL> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
19. New Development Bank (NDB). — Электронный ресурс: <https://www.ndb.int> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
20. Ribeiro R.A., Abdenur A. Opinion: How BRICS can boost cooperation in renewable energy. Dialogue Earth. — June 23, 2022. — Электронный ресурс: <https://dialogue.earth/en/energy/55236-opinion-brics-energy-can-boost-cooperation-renewable/> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
21. Statistical Review of World Energy. Energy Institute. — 2024. — 73rd Edition. — 76 p. — Электронный ресурс: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
22. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. National Accounts. Limited Data Selection. — Электронный ресурс: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/limited> (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).
23. Workman D. Top Tractors Exports By Country. World's Top Exports (WTEx). — Электронный ресурс: [https://www.worldstopexports.com/top-tractors-exports-by-country/#:~:text=The top 5 most valuable exporters of tractors, three-fifths \(58.8 %\) of exported tractors sold in 2023](https://www.worldstopexports.com/top-tractors-exports-by-country/#:~:text=The top 5 most valuable exporters of tractors, three-fifths (58.8 %) of exported tractors sold in 2023) (дата обращения к электронному ресурсу: 01.05.2025).

© Соколова Жанна Евгеньевна (sje.ciitei@vniiesh.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»