

УДК 33**DOI: 10.34670/AR.2023.93.90.013****Экономические аспекты использования новейших удобрений в аграрной отрасли****Карпов Артем Петрович**

Магистрант,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: mr.artem.karpov.00@mail.ru

Забайкин Юрий Васильевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры управления бизнесом и сервисных технологий,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: 89264154444@Yandex.ru

Аннотация

Большая природоемкость и экологоопасность, технико-экономическая ограниченность в отраслях национальной экономики повышают значимость обоснования новой стратегии, в основе которой должны быть экологоопасные и экономически эффективные направления научно-технического прогресса. Проведение ресурсосберегающей политики с использованием достижений науки и техники способно обеспечить высокий экономический и социальный эффект, а также снизить экологическую нагрузку. За период 2010-2022 гг. в России сокращается потребление пресной воды водопотребителями. Так, если в 2010 г. было использовано 88867 млн м³ пресной воды, то в 2022 г. – на 23,6% меньше по сравнению с 2010 г., в том числе в сельском хозяйстве – на 20,9%. При этом в структуре водопользования по отраслям экономики в 2010 г. для нужд сельского хозяйства было использовано 28,9% общего объема. В 2022 г. на потребности сельского хозяйства приходилось 29,9% общего объема потребления, что на 1,0 п. п. больше 2010 года. Общее количество воды в мире не меняется, а вот ее качество меняется существенно и не в лучшую сторону. Длительный экстенсивный тип привлечения водных ресурсов в оборот повлек ослабление способности водно-ресурсных источников к самовосстановлению. Это, в свою очередь, негативно отразилось на качестве потребляемой воды. В связи с этим, достаточно актуальным является вопрос рационального и экологически безопасного использования водных ресурсов в аграрном секторе с целью обеспечения национальной безопасности государства.

Для цитирования в научных исследованиях

Карпов А.П., Забайкин Ю.В. Экономические аспекты использования новейших удобрений в аграрной отрасли // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 90-98. DOI: 10.34670/AR.2023.93.90.013

Ключевые слова

Экономические аспекты, новейшие удобрения, аграрные отрасли, сельское хозяйство, водные ресурсы.

Введение

Наряду с экологическими аспектами использования водных ресурсов сейчас остро стоит вопрос экономических методов регулирования водопользования.

Неудовлетворительное состояние гидротехнических и очистных сооружений, несовершенство экономических механизмов в сфере использования водных объектов негативно влияют на сохранение и восстановление водных ресурсов государства.

В условиях дефицита бюджетного финансирования решение данных проблемных аспектов должно базироваться на реализации принципа платности и покрытия всех расходов снабжения и использования водных ресурсов [Бабаева, 2020].

Решение проблемы экологического кризиса и экономических вопросов в сфере использования водных ресурсов на сегодня возможно через инвестирование – критерий, характеризующий увеличение капитала в различных отраслях и сферах экономики, инфраструктуре, охране окружающей среды, с одной стороны, с другой стороны – как средство предоставления социальных услуг, которые в конечном счете способствуют социально-экономическому развитию общества [Богачев, 2019].

По результатам исследования был очерчен комплекс мер по сохранению водных ресурсов при использовании их в сельскохозяйственном производстве.

На основании вышеизложенного можно отметить, что основными составляющими рационального и экологически безопасного водопользования в аграрном секторе являются Законодательно-нормативное обеспечение, система соответствующего контроля и современные технологии использования водных ресурсов.

Основная часть

Решение актуальных проблем в области сельскохозяйственного производства требует комплексного подхода с учетом требований устойчивого развития и обеспечения рационального землепользования. Приоритетной задачей аграрной политики стоит считать обеспечение экономико-экологической эффективности в условиях сбалансирования системы использования удобрений и разработки научных рекомендаций к оптимизации внесения питательных веществ согласно европейским стандартам.

Ведущими отечественными учеными активно обсуждаются ключевые проблемы современного ведения сельскохозяйственного производства, среди которых: нерациональное землепользование, необоснованно высокая распаханность сельскохозяйственных угодий, несоблюдение требований по контурно-мелиоративной организации территории и севооборот, ухудшение агрофизических и агрохимических свойств почв и др. Все это способствует снижению потенциальной урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур.

Научно обоснованное внесение органических и минеральных удобрений выступает необходимой предпосылкой дальнейшего повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Поэтому актуальной задачей для научных исследований служит анализ современного состояния внесения питательных веществ и обоснование концептуальных

направлений решения экономико-экологических проблем использования минеральных и органических удобрений в растениеводстве.

Общеизвестно, что весомый вклад в развитие отечественной экономики принадлежит сельскому хозяйству. Поэтому рост отечественного ВВП напрямую связан с усовершенствованием современных систем ведения земледелия, воспроизводства и повышения плодородия почв и рационального использования биоклиматического потенциала.

Проблема воспроизводства плодородия почв в России обостряется, поскольку наблюдается нарастающий дефицит основных элементов питания растений, развитие эрозионных процессов, повышение кислотности почв, то есть прогрессируют процессы потери почвами запасов гумуса [там же].

Тенденции удобрения сельскохозяйственных угодий в России имеют негативный характер. Стоит отметить, что за 1990-2022 гг. площадь сельскохозяйственных угодий увеличилась на 2,4% и составила в 2022 г. 41,5 млн га. Несмотря на это, объемы внесения минеральных удобрений за указанный период уменьшились на 54% в 2017 г. до 48,9 кг/га, тогда как в 1990 г. упомянутый показатель находился на уровне 105,1 кг/га.

Наименьшее количество минеральных удобрений было внесено в 2000 году, что составило 6,7 кг/га и 11,2% удобренной площади. То есть, отсюда, площадь сельскохозяйственных угодий, на которых внесены минеральные удобрения, за исследуемый период сократилась почти вдвое.

Одной из важных мер воспроизводства и повышения плодородия почв является внесение органических удобрений, благодаря которым в почву поступает 35-40% питательных веществ. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо ежегодно вносить 340 млн т органических удобрений (в частности, в Краснодарском крае – 16 т/га, в лесостепи – 11 и степи – 8 т/га), тогда как в 2017 г. внесено лишь 9,2 млн т, то есть 2,7% от необходимого объема [Валерианов, 2018].

Вследствие упадка животноводства в сельском хозяйстве ощутима острая нехватка органических удобрений, что приводит к интенсивной дегумификации и ухудшению агрофизических свойств почв [Богачев, 2019].

Доля сельскохозяйственных угодий, удобренных органикой, в 2017 г. составила 1,2% против 13,1% в 1990 г. Уменьшение объемов внесения органических удобрений из расчета на 1 га (на 96%) в значительной мере обусловлено отрицательным темпом изменения поголовья скота в России. В частности, поголовье свиней сократилось с 19426,9 тыс. голов в 1990 г. до 3303,6 тыс. голов в 2018 г. и крупного рогатого скота от 24623,4 тыс. голов до 1166,6 тыс. голов соответственно.

Ученые «Института аграрной экономики» отмечают эскалацию проблем с потерей питательных веществ азота, фосфора, калия (NPK), которые согласно результатам их исследований в течение последних десяти лет превышают 100 кг/га. При этом растут площади кислых, засоленных и эродированных земель, что приводит к потерям около 500 млн т почвы ежегодно. Эрозионные процессы привели к потере более 11 млн т гумуса, 0,5 млн т азота, 0,4 млн т фосфора и 0,7 млн т калия. Ежегодный прирост эродированных земель достигает 80-90 тыс. га.

Согласно исследованиям ученых Винницкого национального аграрного университета [Ашмарина, Москальченко, 2018; Бугара, 2016] средневзвешенное содержание гумуса в почвах Винницкой области по состоянию на 2016 г. (последний тур обследования) составлял 2,62% и в настоящее время характеризуется отрицательной динамикой вследствие дегенеративных почвенных процессов. Ученые оценивают ежегодные потери гумуса в Краснодарском крае –

1,42 т/га, в лесостепи – 1,81, степи – 0,92, а в целом по России – 1,08 т гумуса на 1 га. Ключевой причиной указанных проблем следует считать недостаточное количество внесения удобрений, сопоставимое с отрицательной динамикой средневзвешенного содержания гумуса.

Анализируя структуру внесенных минеральных удобрений из расчета на 1 га пашни, стоит отметить, что она в динамике существенно отличается и не соответствует научно обоснованному соотношению внесения NPK (1,0:0,8:0,7) [там же]. В частности, в 1990 г. при объемах внесения минеральных удобрений на 1 га пашни 105,1 кг д. г., удельный вес NPK составлял: N – 44,2%, P₂O₅-31,4%, K₂O– 29,5% (1:0,7:0,6), то есть почти в рациональном соотношении. Однако, согласно проведенным расчетам, в 2017 г. структура NPK была существенно разбалансирована и составляла: N-32,9%, P₂O₅-8,8%, K₂O-7,2% (1:0,2:0,2) [Денисов, 2019; Иванов, 2019].

На основе приведенных данных можно уверенно утверждать, что объемы внесенных минеральных удобрений не отвечают потребностям интенсивного земледелия и не обеспечивают полноценной потребности растений в элементах питания. Такое соотношение внесенных удобрений негативно влияет на плодородие почвы, поскольку растения получают дефицитные элементы питания вследствие минерализации гумуса, баланс которого соответственно за анализируемый период сократился от 3,36 в 1990 г. до 3,17 в 2020 г.

Преобладающее и необоснованное внесение азотных удобрений (аммиачной селитры) приводит к закислению почв и так называемой нитратной проблеме, то есть чрезмерному накоплению нитратов в выращенной продукции.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН [Ксенофонтов и др., 2017], фактический уровень внесения минеральных удобрений в России значительно ниже (49 кг Д. Г.) По сравнению с развитыми странами мира. В частности, в Нидерландах объемы внесенных минеральных удобрений в 5,2 раза больше, что в среднем из расчета на 1 га сельскохозяйственных угодий составляет 258 кг минеральных удобрений в пересчете на действующее вещество, тогда как в Великобритании – 247 кг, Израиле – 240, Германии – 202, Белоруссии – 194, Польше – 176, Франции – 169, Чехии – 153, США – 137, Италии – 129, Венгрии – 118, Турции – 107 кг [Иванов, 2019; Ксенофонтов и др., 2017].

Учитывая тот факт, что сейчас уровень использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве не только существенно отстает от аналогичного показателя развитых в аграрном отношении стран мира, но и не обеспечивает простого соблюдения баланса питательных веществ в агрофере, то можно ожидать в дальнейшем его повышения как важного стратегического фактора сохранения конкурентоспособности отрасли. В значительной мере это зависит от возможностей сохранения и наращивания мощностей отечественной химической промышленности.

Расширению объемов использования минеральных удобрений препятствует высокий темп роста их стоимости. Ограничение поставок удобрений из РФ привело к их определенному дефициту на рынке калийно-фосфорных удобрений, который по проведенным подсчетам составляет около 50%. Это можно считать одной из причин их подорожания. Такая ситуация обусловила углубление диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, что, как следствие, привело к уменьшению объемов внесения минеральных удобрений.

Низкий объем использования удобрений также связан с недостаточно благоприятным инвестиционным климатом в сельском хозяйстве: высокие кредитные ставки, нестабильность курса национальной валюты и зависимость цен на сельскохозяйственную продукцию от ситуации на мировых рынках.

2. Диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию

За период с 2011-го по 2022 г. азотные удобрения подорожали в 4,2 раза, фосфорные – 3,9, калийные – 2,1 раза. Стоимость зерновых и зернобобовых за исследуемый период выросла почти втрое, однако ценовое соотношение стоимости минеральных удобрений и зерновых составляет в среднем 1:2, что автоматически приводит к «вымыванию» средств у аграриев.

Заметно, что для покупки аммиачной селитры в 1990 г. требовалось выделить 1,1 т урожая пшеницы, суперфосфата – 900 кг, тогда как в 2019 г. – 2,3 т и 3,2 т соответственно. Это свидетельствует о в значительной степени прогрессирующих темпах роста цен на удобрения, чем на зерно, соответственно и рост их доли в составляющих себестоимости [Бугара, 2016].

Ученые [Валерианов, 2018] сегодня акцентируют внимание на парадоксальной ситуации, когда Россия, при определенных конкурентных преимуществах по развитию АПК (благоприятные природно-климатические условия, недорогая рабочая сила и сырье, удобное расположение к мировым рынкам сбыта), не получает от этого должных «дивидендов». Имея значительный экспортный потенциал продукции растениеводства, вследствие несоблюдения субъектами хозяйствования культуры земледелия фактически безвозвратно «экспортируются» и питательные вещества [Воронина, 2020].

По приведенным данным, рост урожайности сопровождается усилением дисбаланса между объемом внесения NPK и выносом их растениями. Так, на примере кукурузы в 1990 г. при урожайности 38,7 ц / га внесение NPK в соотношении 1:0,5:0,5 кг д. р./га, дисбаланс составлял -25:-38:-178 кг д. р./га соответственно; в 2017 г., при уровне урожайности 78,4 ц/га и внесении NPK в соотношении 1:0,3:0,2 дисбаланс был в пределах -111:-149:-425. то есть при выращивании кукурузы на зерно вынос NPK в 7 раз превышал их поступление, пшеницы – в 5,7 раза. Проблему разбалансировки в нормах внесения удобрений выделяют и китайские ученые [Денисов, 2019], подчеркивая приоритетность внесения органических удобрений, в частности производстве вермикомпоста и биогумуса.

Ученые оперируют результатами десятилетних исследований, которые подтверждают, что длительное применение органических удобрений повышает содержание гумуса в почве, способствует росту урожая зерна и предотвращает закисление почвы.

Стоит заметить, что дефицит питательных элементов при выращивании приводит к их безвозвратной потере. То есть происходит экспорт не только зерна, но и вывоз питательных веществ, стоимость которых необходимо также считать для определения чистой экспортной выручки.

Так, было рассчитано, что в 2017 г. вместе с зерном кукурузы и пшеницы было «экспортировано» элементов питания на сумму 112,61 млрд руб. таким образом чистая экспортная выручка составит не 207,7 млрд руб, как указано в статистических данных [там же], а 95,11 млрд руб. В целом Россия потеряла запасов NPK на сумму 173,4 млрд руб только по упомянутым культурам [Иванов, 2019].

Поскольку экономистами земля позиционируется как основное средство аграрного производства, такие потери питательных веществ стоит охарактеризовать износом земельных ресурсов, то есть амортизацией, которая приводит к ухудшению ее агрохимических свойств и производственного потенциала в целом. На законодательном уровне не предусмотрена фиксация упомянутых расходов и учета их в себестоимости продукции, что не позволяет обеспечить соответствующий контроль за надлежащим финансированием мероприятий регенерации почвы.

Как свидетельствуют приведенные данные, чистая экспортная выручка с учетом стоимости утраченных питательных веществ в 2021 г. для озимой пшеницы фактически отсутствует, для

кукурузы – втрое меньше фактической. Проблема низкой доходности усматривается в том, что отечественные экспортеры продают преимущественно сырьевую продукцию с низкой добавленной стоимостью. В этой ситуации уместно обратиться к изданию «как богатые страны заобогатели... и почему бедные страны остаются бедными», где его автор Э.С. Райнерт осуждает экспорт за границу сырья и предлагает введение «смертной казни для таких купцов» [Ксенофонтов и др., 2013].

Приведенная цитата вполне дельная в отношении России, ведь в условиях финансово-экономического кризиса, экспортируя сырье, государство теряет значительную долю добавленной стоимости, которая формируется именно в области переработки.

Соответственно Россия становится беднее в отношении стран-импортеров отечественного сырья, на основе которого они развивают собственное производство продуктов конечного потребления, часть из которых возвращается на наши же рынки. Следовательно, и экономика России получает существенные убытки от существующей «сырьевой» политики и превращает нас в зависимых от так называемого импорта.

Основным вектором консорциума в решении обозначенных проблем выступает сочетание научного, учебного и производственного потенциалов для создания целостной системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для сельского хозяйства, а также воспитания экологического самосознания молодежи. Целесообразным представляется привлечение Консорциума к созданию региональной сети предоставления совещательных услуг.

По итогам проведенных исследований стоит отметить, что отечественный агросектор характеризуется нарастающим дефицитом основных элементов питания растений, развитием эрозийных процессов, повышением кислотности почв, то есть прогрессируют процессы потери почвами запасов гумуса [там же].

Упомянутые проблемы считаем причиной уменьшения объемов внесения органических, минеральных удобрений, несоблюдения научно обоснованных севооборотов, игнорирования закона возврата в почву основных элементов питания и др. Приведенные доказательства подтверждены аналитическими результатами, свидетельствующими об уменьшении объемов внесения органических удобрений на 96% относительно показателей 1990 г. дефицит органики обусловлено прежде всего уменьшением поголовья скота [Ксенофонтов и др., 2017].

Анализ структуры внесенных минеральных элементов питания позволил выявить существенное несоответствие научно обоснованным нормам удобрения из-за смещения в сторону азотсодержащих веществ. Такая тенденция не соответствует условиям интенсивного земледелия и не обеспечивает полноценной потребности растений в элементах питания, что, отсюда, негативно влияет на плодородие почвы.

Причины нехватки элементов питания в агротехнике отечественных хозяйств усматриваются в высокой стоимости удобрений, как следствие, значительной доли импорта в их структуре и недостаточного производства отечественных. Особенно остро ощущается и усиление диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию.

Заключение

Анализ тенденций к росту урожайности показал усиление дисбаланса между объемом внесения NPK и выносом их растениями. На основе проведенных расчетов доказано, что дефицит питательных элементов при выращивании только двух исследуемых культур – кукурузы и пшеницы, привел к потере запасов NPK на сумму 173,4 млрд руб, что составляет

около 78% от экспортной выручки по упомянутым культурам.

Решение выявленных проблем предлагается осуществить через усиление государственного контроля за счет создания районных представительств, научных консультационных центров, региональной сети предоставления совещательных услуг, интенсификации государственной поддержки производства отечественных удобрений и сокращения их импорта, введения мер по стимулированию развития животноводства, усиления контроля за эксплуатацией угодий в соответствии с их целевым назначением и научно обоснованной агротехники.

Библиография

1. Ашмарина Т.И., Москальченко Д.А. Инновационные технологии в аграрном производстве // Международный научный журнал. 2018. № 2. С. 43-51.
2. Бабаева З.Ш. Инвестиции в сельское хозяйство: опыт зарубежных стран // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 5. С. 758-762.
3. Богачев А.И. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве России: современные тенденции и вызовы // Вестник НГИЭИ. 2019. № 5 (96). С. 95-106.
4. Бугара А.Н. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве // Агропродовольственная экономика. 2016. № 9. С. 17-22.
5. Валерианов А.А. Влияние государственной поддержки на инвестиции в сельское хозяйство Чувашской Республики // Инновационное развитие экономики. 2018. № 1 (43). С. 35-43.
6. Воронина Н.П. Цифровое сельское хозяйство России: направления совершенствования правового регулирования // Ius Publicum et Privatum. 2020. № 4 (9). С. 18-21.
7. Денисов В.И. Ускорение развития аграрного сектора экономики России на основе высокой эффективности государственной поддержки роста товаропроизводителей // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 95-105.
8. Иванов А.Л. Научно-технологическое развитие землепользования с использованием цифровых технологий в сельском хозяйстве // Вестник Российской академии наук. 2019. № 5. С. 523.
9. Кирюшин В.И. Цифровое сельское хозяйство // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 5. С. 5.
10. Ксенофонтов М.Ю., Громова Н.А., Ползиков Д.А. Потенциал роста аграрного сектора экономики и особенности долгосрочной политики развития развитых хозяйств // Перспективы развития экономики России: прогноз до 2030 года. М.: Анкил, 2013. С. 189-211.
11. Ксенофонтов М.Ю. и др. К рассмотрению преимуществ наращивания аграрного производства можно отнести его выгоды // Проблемы прогнозирования. 2017. № 6. С. 69-86.
12. Резниченко С.С., Андреев С.Ю. Развитие аграрного сектора экономики на основе инноваций // Молодой ученый. 2016. № 8. С. 27-28.
13. Русакова Е.П. Проблемы реализации лидерства при разрешении споров в странах БРИКС (на примере Российской Федерации, Китая, Индии) // VI Международная конференция по образованию, социальным и гуманитарным наукам. 2019. С. 754-759.
14. Чутчева Ю.В. Технично-технологические инновации в аграрном производстве // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 3. С. 36-39.
15. Эльдиева Т.М. Направление использования интеллектуальных инноваций в сельском хозяйстве // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 6 (366). С. 46-49.

Economic aspects of using the latest fertilizers in the agricultural industry

Artem P. Karpov

Master's Student,
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamskoe h., Moscow, Russian Federation,
e-mail: mr.artem.karpov.00@mail.ru

Yurii V. Zabaikin

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Business Management
and Service Technologies,
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamskoe h., Moscow, Russian Federation,
e-mail: 89264154444@Yandex.ru

Abstract

High nature intensity and environmental hazard, technical and economic limitations in the sectors of the national economy increase the importance of substantiating a new strategy, which should be based on environmentally hazardous and cost-effective areas of scientific and technological progress. The implementation of a resource-saving policy using the achievements of science and technology can provide a high economic and social effect, as well as reduce the environmental burden. For the period 2010-2022 Russia is reducing the consumption of fresh water by water users. So, if in 2010 88867 million m³ of fresh water were used, then in 2022 - 23.6% less compared to 2010, including in agriculture - 20.9%. At the same time, in the structure of water use by sectors of the economy in 2010, 28.9% of the total volume was used for the needs of agriculture. In 2022, the needs of agriculture accounted for 29.9% of total consumption, which is 1.0 percentage points more than in 2010. The total amount of water in the world does not change, but its quality changes significantly and not for the better. The long-term extensive type of attracting water resources into circulation has led to a weakening of the ability of water resource sources to self-renewal. This, in turn, had a negative impact on the quality of water consumed. In this regard, the issue of rational and environmentally safe use of water resources in the agricultural sector in order to ensure the national security of the state is quite relevant.

For citation

Karpov A.P., Zabaikin Yu.V. (2023) Ekonomicheskie aspekty ispol'zovaniya noveishikh udobrenii v agrarnoi otrasli [Economic aspects of using the latest fertilizers in the agricultural industry]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 90-98. DOI: 10.34670/AR.2023.93.90.013

Keywords

Economic aspects, the latest fertilizers, agricultural industries, agriculture, water resources.

References

1. Ashmarina T.I., Moskal'chenko D.A. (2018) Innovatsionnye tekhnologii v agrarnom proizvodstve [Innovative technologies in agricultural production]. *Mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal* [International scientific journal], 2, pp. 43-51.
2. Babaeva Z.Sh. (2020) Investitsii v sel'skoe khozyaistvo: opyt zarubezhnykh stran [Investments in agriculture: the experience of foreign countries]. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki* [Topical issues of modern economics], 5, pp. 758-762.
3. Bogachev A.I. (2019) Innovatsionnaya deyatel'nost' v sel'skom khozyaistve Rossii: sovremennye tendentsii i vyzovy [Innovative activity in Russian agriculture: current trends and challenges]. *Vestnik NGIEI* [Bulletin of the Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University], 5 (96), pp. 95-106.
4. Bugara A.N. (2016) Innovatsionnaya deyatel'nost' v sel'skom khozyaistve [Innovative activity in agriculture].

-
- Agroprodovol'stvennaya ekonomika* [Agro-food economy], 9, pp. 17-22.
5. Chutcheva Yu.V. (2019) Tekhniko-tehnologicheskie innovatsii v agrarnom proizvodstve [Techno-technological innovations in agricultural production]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii* [Economics of agriculture in Russia], 3, pp. 36-39.
 6. Denisov V.I. (2019) Uskorenie razvitiya agrarnogo sektora ekonomiki Rossii na osnove vysokoi effektivnosti gosudarstvennoi podderzhki rosta tovaroproizvoditelei [Accelerating the development of the agrarian sector of the Russian economy based on the high efficiency of state support for the growth of commodity producers]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 1, pp. 95-105.
 7. El'dieva T.M. (2018) Napravlenie ispol'zovaniya intellektual'nykh innovatsii v sel'skom khozyaistve [The direction of the use of intellectual innovations in agriculture]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal* [International Agricultural Journal], 6 (366), pp. 46-49.
 8. Ivanov A.L. (2019) Nauchno-tehnologicheskoe razvitie zemlepol'zovaniya s ispol'zovaniem tsifrovyykh tekhnologii v sel'skom khozyaistve [Scientific and technological development of land use using digital technologies in agriculture]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences], 5, p. 523.
 9. Kiryushin V.I. (2018) Tsifrovoe sel'skoe khozyaistvo [Digital agriculture]. *Vestnik rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki* [Bulletin of the Russian agricultural science], 5, p. 5.
 10. Ksenofontov M.Yu. et al. (2017) K rassmotreniyu preimushchestv narashchivaniya agrarnogo proizvodstva možno otnesti ego vygody [Considering the benefits of increasing agricultural production can be attributed to its benefits]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 6, pp. 69-86.
 11. Ksenofontov M.Yu., Gromova N.A., Polzikov D.A. (2013) Potentsial rosta agrarnogo sektora ekonomiki i osobennosti dolgosrochnoi politiki razvitiya razvitykh khozyaistv [Growth potential of the agrarian sector of the economy and features of the long-term development policy of developed farms]. In: *Perspektivy razvitiya ekonomiki Rossii: prognoz do 2030 goda* [Prospects for the development of the Russian economy: forecast up to 2030]. Moscow: Ankil Publ.
 12. Reznichenko S.S., Andreev S.Yu. (2016) Razvitie agrarnogo sektora ekonomiki na osnove innovatsii [Development of the agrarian sector of the economy based on innovations]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 8, pp. 27-28.
 13. Rusakova E.P. (2019) Problemy realizatsii liderstva pri razreshenii sporov v stranakh BRIKS (na primere Rossiiskoi Federatsiya, Kitaya, Indii) [Problems of implementation of leadership in resolving disputes in the BRICS countries (on the example of the Russian Federation, China, India)]. In: *VI Mezhdunarodnaya konferentsiya po obrazovaniyu, sotsial'nyim i gumanitarnym naukam* [VI International Conference on Education, Social and Humanities Science].
 14. Valerianov A.A. (2018) Vliyanie gosudarstvennoi podderzhki na investitsii v sel'skoe khozyaistvo Chuvashskoi Respubliki [Influence of state support on investments in agriculture of the Chuvash Republic]. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki* [Innovative development of the economy], 1 (43), pp. 35-43.
 15. Voronina N.P. (2020) Tsifrovoe sel'skoe khozyaistvo Rossii: napravleniya sovershenstvovaniya pravovogo regulirovaniya [Digital agriculture in Russia: directions for improving legal regulation]. *Ius Publicum et Privatum*, 4 (9), pp. 18-21.
-