

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.28.92.092

## Развитие инновационной деятельности в аграрном секторе экономики России

**Лютягин Дмитрий Владимирович**

Кандидат экономических наук,  
доцент кафедры производственного и финансового менеджмента,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;  
e-mail: l-d-v@list.ru

### Аннотация

Экономика развитых стран мира базируется на быстром развитии инноваций и цифровых технологий. Применение информационных технологий повышает производительность управленческой деятельности, позволяя эффективнее решать текущие задачи. Информационные технологии обеспечивают накопление, сохранение и обработку огромного количества данных, анализ которых способствует принятию эффективных решений. Сельское хозяйство является лидером в экспорте нашего государства, при этом, как в России, так и в мире, не существует комплексного системного подхода к развитию предприятий отрасли на основе применения информационных технологий по концепции Четвертой промышленной революции. Современные агропредприятия все чаще используют в своей деятельности передовые технологии: дроны, интернет-платформы, метеостанции, специализированные мобильные приложения и системы обработки данных. При этом большинство предприятий применяют эти технологии несистемно и не ведут учет и отслеживание информации, поэтому не происходит роста эффективности деятельности как отдельного предприятия, так и отрасли в целом. На сегодня сельское хозяйство нуждается в оптимизации производственных процессов на базе цифровых технологий для получения максимальной прибыли и рационального использования ресурсов.

### Для цитирования в научных исследованиях

Лютягин Д.В. Развитие инновационной деятельности в аграрном секторе экономики России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 771-779. DOI: 10.34670/AR.2023.28.92.092

### Ключевые слова

Инновационная деятельность, аграрный сектор, Индустрия 4.0, экономика, сельское хозяйство.

## Введение

В 2015 г. немецкий консорциум Industrial Internet представил стандарт «эталонная архитектура индустриального интернета» в рамках реализации концепции «Индустрия 4.0: Интернет вещей на пути к четвертой промышленной революции», под которым понимали широкое внедрение в производство киберфизических систем и соединение различных вещей с сетью. Благодаря такой новой индустрии запланировано повышение конкурентоспособности немецкой обрабатывающей промышленности. В зарубежных аналитических материалах, различных интервью «Индустрия 4.0» ассоциируется с промышленным производством будущего, основанным на инновационных технологических разработках [Абинов, 2014]. Эти технологии связаны с феноменом информационного бытия – цифровизацией (диджитализацией).

## Основная часть

Эксперты Всемирного экономического форума в Давосе в своем отчете «готовность к будущему производству» (Digital Transformation Initiative) отмечают, что для России сосредоточиться на цифровизации – правильный и единственный способ сократить ощутимый разрыв в международных показателях по сравнению с другими странами мира [Абрикеев и др., 2020].

Русский ученый, один из первых исследователей в своей статье обратил внимание на полученные группой ученых и специалистов девять разработок (результатов) научно-технического прогресса, которые составляют основу Индустрии 4.0 и четвертой промышленной революции [Алтухов, 2019]: большие данные и их анализ (Big Data and Analytics); автономные роботы (Autonomous Robots); моделирование (Simulation); горизонтальная и вертикальная системная интеграция (Horizontal and Vertical System Integration); промышленный интернет вещей (промышленный интернет вещей); кибербезопасность (Cybersecurity); облака (The Cloud); аддитивное (дополнительное) производство (Additive Manufacturing); расширенная (или виртуальная) реальность (Augmented Reality).

В России процесс цифровизации экономики представлен в «Концепции развития цифровой экономики и общества России на 2018-2024 годы» [Мурая, Воробьева, Илюхина, 2018], где отмечается, что «...цифровизация – насыщение мира электронно-цифровыми устройствами, средствами, системами и налаживание электронно-коммуникационного обмена между ними, что фактически делает возможным интегральное взаимодействие виртуального и физического, то есть создает «киберфизическое пространство».

Также в документе отмечается потребность в развитии инфраструктуры блокчейн, геоинформационной инфраструктуры и промышленной цифровой инфраструктуры, отдельным пунктом выделено развитие цифрового земледелия и цифровизации агросектора [Джавадова, 2021].

Для эффективной цифровизации сельского хозяйства важно определить концепцию развития отрасли и отраслевых предприятий. Для этого необходимо обратиться к концепции «умная фабрика», которая впервые представлена на ярмарке Ганновер Мессе в 2011 г. [Довбыш, 2019]. Она описывает новый способ организации производства, где рабочие процессы автоматически скоординированы друг с другом и связаны между собой через сеть, которая имеет связь с окружающим миром [Капинос, 2019].

Умное сельское хозяйство представляет собой внедрение интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве. Аббревиатура SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Timebound) означает правильную постановку целей и поиск оптимального пути их достижения. Также слово «smart» берется за прямым переводом с английского языка и означает «умный». В агросекторе применения получили оба толкования термина SMART, и они содержат: технологии сбора и анализа информации (GNSS, GIS, RS, Web, BigData, Yieldmonitoring, Soil-test и т.д.); технологии автоматизированного управления и принятия решений (Crop-Land, Livestock-management); технологии реализации принятых решений (Variable Rate Technology).

Имре Ковач и Ишван Хусти отмечают, что новый толчок в точном земледелии наблюдается во всем мире с начала 2010-х, с тех пор же умные технологии все чаще применяются как стандартные функции управления тракторов, зерноуборочных комбайнов и другого оборудования [Петриков, 2014].

Цифровое сельское хозяйство предлагает новые возможности благодаря повсеместной доступности интенсивных вычислительных технологий как части так называемой индустрии 4.0: «сельское хозяйство будет следовать за другими отраслями промышленности, при этом выгоды от цифровых технологий получают материальную форму и станут источником повышения эффективности производства. Ожидается, что цифровизация в сельском хозяйстве предоставит технические возможности для оптимизации систем сельскохозяйственного производства, цепочек создания стоимости и продовольственной системы [Мурая, Воробьева, Илюхина, 2018].

Аэрокосмические технологии, возможности которых включают создание спутниковых снимков (космическое зондирование, мультиспектральная съемка), представляют собой основу индивидуального подхода к каждому участку сельскохозяйственных угодий в соответствии с технологией точного земледелия благодаря трем составляющим: системе наблюдения, внесению переменных норм удобрений и навигации.

Также сюда относятся дроны, которые на сегодня применяются аграриями для решения трех основных задач: визуальный контроль и мониторинг; обмер земельного банка и разработка карт полей; внесение жидких удобрений или средств защиты растений (СЗР).

Согласно исследованиям, опубликованным в журнале «Агробизнес» относительно использования дронов в сельском хозяйстве, аграрные предприятия в основном используют дроны только для обмера земельного банка.

Комбинированный авиакосмический мониторинг имеет четыре основных составляющих: зондирование поверхности; мультиспектральная съемка сельскохозяйственных угодий; гарантированный ежедневный мониторинг и систему обработки данных мониторинга, позволяющую дифференцированно вносить удобрения, СЗР, осуществлять полив культур и т.д. [Абинов, 2014].

Еще одним не менее важным элементом аэрокосмических технологий являются географические информационные системы (ГИС) [Абрикеев и др., 2020], которые помогают [Алтухов, 2019]:

- осуществлять централизованное хранение и управление картографической базой данных сельскохозяйственного предприятия;

- эффективно управлять земельными ресурсами, оперативно решать территориальные конфликты и незаконный захват земель, осуществлять мониторинг за землевладельцами и землепользователями;

- контролировать выполнение сельскохозяйственных работ на полях, отслеживать посевы по

культурам и полям;

-оценивать качество почв, их потенциальную урожайность, агроэкологическое состояние, деградационные процессы;

-анализировать эффективность ведения сельского хозяйства;

-выполнять оперативные аудиты сельскохозяйственных угодий, контролировать деятельность удаленных (полевых) работников (землеустроителей, агрономов), обеспечивать возможность сбора пространственных данных в полевых условиях в реальном времени благодаря мобильному картографическому приложению, которое соединено с интерактивной картой;

-автоматизировать процесс составления отчетности, планирования и прогнозирования развития работы предприятия.

При этом, практическая реализация концепции точного земледелия СГП требует создания адаптированной к определенным условиям системы поддержки принятия решений, используя устройства спутниковой навигации, ГИС-технологии, данные дистанционного зондирования, бортовые компьютеры, робототехнические устройства сельскохозяйственного назначения, программное обеспечение. Следствием таких технологических изменений становится потребность в программном обеспечении для обработки большого объема специализированной информации и принятия на ее основе эффективных управленческих решений [Джавадова, 2021].

Второе технологическое направление концепции, Интернет вещей (ИИТ) содержит специализированные датчики и сенсоры, отслеживающие и автоматизирующие основные производственные процессы. В растениеводстве датчики можно разделить на пять больших групп:

- датчики и сенсоры, отслеживающие параметры грунта;
- датчики, отслеживающие параметры роста растений;
- сенсоры для нахождения вредителей и заболеваний растений;
- датчики для мониторинга погодных условий;
- GPS-датчики для отслеживания техники на поле.

Так, для животноводства используют прежде всего ошейники с GPS, RFID или биометрией для животных, автоматизированные системы кормления и обслуживания. Эффективная работа агропредприятия со всеми информационными потоками от датчиков и сенсоров возможна с помощью интернета вещей (ИИТ), на основе которого осуществляется постоянный контроль и управление бизнес-процессами [Довбыш, 2019].

Реализация потенциала информационно коммуникационных технологий (ИКТ) происходит на базе цифровых платформ, приложений и чат-ботов. В России разработана цифровая платформа Storyo – интегрированное комплексное программное решение, обеспечивающее спутниковый мониторинг состояния посевов, ведение учета показателей и отслеживание оборудования и техники с целью максимального повышения эффективности принятия решений. Использование цифровых платформ (на примере Storyo) позволяет дистанционно контролировать сельскохозяйственные угодья, в том числе осуществлять автодокументирование, прогнозирование и планирование сельскохозяйственных операций [там же].

Выделим на основе анализа статьи [Капинос, 2019] самые популярные типы внутренних аграрных мобильных приложений, которые охватывают:

- системы общего доступа к рабочим файлам предприятия и совместной работы над ними;
- мобильные версии корпоративных социальных сетей;

- внутренняя коммуникация, мессенджеры, трекеры сообщений;
- системы управления полевыми работами, требующие постоянного сбора, уточнения и синхронизации информации;
- автоматизацию процессов документооборота и т.д.

Последнее из направлений – большие данные и машинное обучение. Все указанные технологические решения являются источниками информации, поэтому возникает потребность в обработке и анализе большого объема информации для принятия эффективных решений и разработки прогнозов. Необходимым является использование технологии больших данных (Big Data), которая представляет собой ключевой элемент современных Smart-предприятий [Довбыш, 2019].

Что же касается обработки данных, то здесь прежде всего необходимо применение технологий машинного обучения, которые благодаря большому массиву информации, смогут выявлять новые закономерности в деятельности, минимизировать затраты и повышать эффективность имеющихся производственных ресурсов. Важно указать, что такие программные инструменты основаны на концепции управления предприятием с синхронизацией с клиентом (CSRP).

В их основу положены две важные составляющие: эффективность и безопасность, которые заложены в автоматизированные рабочие места, и представляют собой программную реализацию функций работника, обеспечивая доступ к необходимой информации [Капинос, 2019].

На сегодня программное решение в области больших данных еще не используется в агросекторе даже в крупнейших агрохолдингах.

Создание действительно «умных» СГП требует объединения трех ключевых факторов:

- наличие у предприятия технологий, которые могут собирать и обрабатывать данные;
- алгоритмов, которые преобразуют полученный массив данных от всех имеющихся на предприятии устройств в конкретные решения для улучшения эффективности производства, использования и распределения ресурсов;
- больших данных (Big Data), на основе которых можно проанализировать тысячи операций и исследовать, каким образом и с каким качеством происходят производственные процессы на агропредприятии и выявить скрытые закономерности.

Концепция современного аграрного производства, основанного на процессах цифровой трансформации и концепциях Четвертой промышленной революции, – не только применение современных технологических средств, таких, как дроны или метеостанции, но и программная обработка полученной информации для совершенствования производственных процессов и уменьшения себестоимости изготовленной продукции [Матвеев, 2015].

Основной ценностью для современных аграрных предприятий является информация, поэтому возникает потребность в разработке специализированных систем для хранения, обработки, анализа и принятия решений. Такими программными средствами могут быть специализированные ERP-системы, построенные на основе концепции CSRP [там же].

Определим отличия современных ERP-систем.

Первый элемент, который их отличает, это применение алгоритмов Machine Learning и искусственного интеллекта для планирования организации и контроля процессов на предприятии. Именно благодаря этому решению совмещенные с технологией Big Data предприятия становятся более эффективными и рентабельными, и менее зависимыми от внешних обстоятельств [Мурая, Воробьева, Илюхина, 2018].

Вторым элементом является переход такой системы из класса обычных автоматизированных информационных систем в новый класс-сочетание автоматизированных информационных систем и систем принятия и поддержки решений. В этом случае переход позволяет не только эффективно планировать и организовывать деятельность, но также оценивать и минимизировать риски принятых решений [Молчанова, 2017].

Что же касается третьего и последнего ключевого элемента, то это переход к использованию в деятельности автоматизированных рабочих мест. Его ведущая цель – это четкое взаимодействие в соответствии с обязанностями работника, безопасность коммерческой информации предприятия, оценка эффективности персонала и возможность реализации инновационных подходов на небольших участках деятельности предприятия.

На пути к повышению эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства крупнейшие отечественные агрохолдинги инвестируют в «умные» технологии миллионы долларов. Так, Продимекс отчитывается о росте урожайности на 25% благодаря применению точного земледелия [Матвеев, 2015]; Beluga Group сообщает, что эффективность работы выросла в несколько раз после того, как закупили для агрономов планшеты со специальными программами и интерактивной базой данных, которая позволяет оперативно принимать логистические решения [Молчанова, 2017]; Юг Руси внедряет проект цифровой платформы для автоматического планирования производственных процессов, мониторинга их выполнения, а также разработки мобильных приложений для работы в поле агрономов и инженеров [Мурая, Воробьева, Илюхина, 2018]; Эконива за 4 года сэкономила 15 млн долл. США благодаря системе GPS-надзора и мониторинга использования горючего (более чем годовой объем инвестиций в инновации семи крупнейших агрохолдингов страны) [Алтухов, 2019]. Также компания планирует запустить мобильную платформу для мониторинга состояния посевов, их развития и фазы роста, наличия насекомых и вредителей, что позволит подбирать удобрения, СЗР и тому подобное [Таранова, 2018].

Однако, как правило, 80% всех инвестиций в инновации в аграрной отрасли направляются на учет, документооборот и решения по оптимизации текущих расходов [Пыжикова, Озерова, 2018].

## Заключение

Концепция «Индустрия 4.0» стала основой для современного индустриального производства. Реализация потенциала информационно-коммуникационных технологий для повышения конкурентоспособности продукции привела к идее «Smart Factory».

По результатам анализа путей развития концепции «сельское хозяйство 4.0» («SmartFarm») для ее применения на аграрных предприятиях России выделены следующие технологические направления: аэрокосмические технологии; Интернет вещей (ИИТ); информационно-коммуникационные технологии; «большие данные» и машинное обучение. Рассмотрены основные достижения в каждом технологическом направлении, имеющиеся разработки и пути их применения.

Установлено, что для обеспечения качественного развития агросектора уже используются технологические и технические средства, однако большинство технологий задействованы для операционных процессов и контроля текущего состояния на предприятии.

Доказано, что наименее разработанной является технология больших данных и машинное обучение – важнейшие для создания автоматизированных рабочих мест.

Перспективы дальнейших исследований связаны с практической реализацией программного обеспечения для качественной обработки больших массивов информации и принятия решений по планированию деятельности предприятия и ее текущему контролю. Это требует привлечения алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта в систему управления, саму же систему управления целесообразно разрабатывать на основе автоматизированных рабочих мест.

Результаты исследований, представленные в статье, будут полезны ученым, научно-педагогическим работникам, соискателям высшего образования и практикам, которые занимаются проблематикой диджитализации агросектора.

## Библиография

1. Абинов А.К. Сущность инноваций и государственное регулирование инновационного развития экономики // Экономика и социум. 2014. № 3-1 (12). С. 26.
2. Абрикеев Н.М. и др. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 1. С. 189-204.
3. Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России. М., 2019. 685 с.
4. Джавадова С.А. Инновационные технологии в основе устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса // Журнал прикладных исследований. 2021. № 2. С. 46-54.
5. Довбыш В.О. Сущность, подходы к определению понятия и способы классификации «инноваций» // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2019. № 3. С. 10.
6. Капинос Р.В. Инновационные кластеры некоммерческих аграрных экологической направленности как фактор развития региональной экономики // Инновации в АПК: Проблемы и перспективы. 2019. № 4 (24). С. 130-140.
7. Матвеев Д.М. Эволюция научно-технического прогресса в сельском хозяйстве // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. № 2. С. 33-38.
8. Молчанова Л.А. Факторы роста инвестиционной привлекательности регионов в контексте устойчивого развития экономики государства // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 11 (58). С. 1452-1456.
9. Мурая Л.И., Воробьева Н.В., Илюхина А.И. Некоторые аспекты инновационного развития аграрного сектора экономики за рубежом // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2018. № 11 (44). С. 47-54.
10. Петриков А.В. Многофункциональность сельского хозяйства: теоретические и политические аспекты // АПК: экономика, управление. 2014. № 12. С. 2.
11. Пыжикова Н.И., Озерова М.Г. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Новосибирск, 2018. С. 1138-1140.
12. Таранова И.В. Инновации в сельском хозяйстве как фактор роста эффективности аграрного производства // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2018. № 1 (45). С. 4.
13. Ушачев И.Г. Развитие инноваций – важнейшая составляющая аграрной политики России // АПК: экономика, управление. 2019. № 5. С. 22-31.

## Development of innovative activity in the agricultural sector of the Russian economy

**Dmitrii V. Lyutyagin**

PhD in Economics,  
Associate Professor of the Department of Production  
and Financial Management,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: l-d-v@list.ru

**Abstract**

The economy of the developed countries of the world is based on the rapid development of innovations and digital technologies. The use of information technology increases the productivity of management activities, allowing you to more effectively solve current problems. Information technologies ensure the accumulation, storage and processing of a huge amount of data, the analysis of which contributes to making effective decisions. Agriculture is the leader in the export of our state, while, both in Russia and in the world, there is no integrated systematic approach to the development of enterprises in the industry based on the use of information technology according to the concept of the Fourth Industrial Revolution. Modern agricultural enterprises are increasingly using advanced technologies in their activities: drones, Internet platforms, weather stations, specialized mobile applications and data processing systems. At the same time, as the researcher notes, most enterprises use these technologies non-systemically and do not keep records and track information, so there is no increase in the efficiency of both an individual enterprise and the industry as a whole. The author of the paper concludes that today agriculture needs to optimize production processes based on digital technologies to maximize profits and rational use of resources.

**For citation**

Lyutyagin D.V. (2018) Razvitie innovatsionnoi deyatelnosti v agrarnom sektore ekonomiki Rossii [Development of innovative activity in the agricultural sector of the Russian economy]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 771-779. DOI: 10.34670/AR.2023.28.92.092

**Keywords**

Innovation, the agricultural sector, Industry 4.0, economy, agriculture.

**References**

1. Abinov A.K. (2014) Sushchnost' innovatsii i gosudarstvennoe regulirovanie innovatsionnogo razvitiya ekonomiki [Essence of innovations and state regulation of innovative development of the economy]. *Ekonomika i sotsium* [Economics and society], 3-1 (12), p. 26.
2. Abrikeyev N.M. et al. (2020) K probleme ispol'zovaniya nauki i tekhnologii dlya razvitiya rossiiskoi ekonomiki [On the problem of using science and technology for the development of the Russian economy]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki* [Issues of innovative economics], 10, 1, pp. 189-204.
3. Altukhov A.I. (2019) *Paradigma prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii* [The paradigm of food security in Russia]. Moscow.
4. Dovbysh V.O. (2019) Sushchnost', podkhody k opredeleniyu ponyatiya i sposoby klassifikatsii «innovatsii» [Essence, approaches to the definition of the concept and methods of classification of innovations]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Sotsiologiya. Ekonomika. Politika* [News of higher educational institutions. Sociology. Economics. Politics], 3, p. 10.
5. Dzhavadova S.A. (2021) Innovatsionnye tekhnologii v osnove ustoichivogo razvitiya otechestvennogo agropromyshlennogo kompleksa [Innovative technologies in the basis of sustainable development of the domestic agro-industrial complex]. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy* [Journal of Applied Research], 2, pp. 46-54.
6. Kapinos R.V. (2019) Innovatsionnye klasteri nekommercheskikh agrarnykh ekologicheskoi napravlenosti kak faktor razvitiya regional'noi ekonomiki [Innovative clusters of non-commercial agrarian ecological orientation as a factor in the development of the regional economy]. *Innovatsii v APK: Problemy i perspektivy* [Innovations in the agro-industrial complex: Problems and prospects], 4 (24), pp. 130-140.
7. Matveev D.M. (2015) Evolyutsiya nauchno-tekhnicheskogo progressa v sel'skom khozyaistve [Evolution of scientific and technical progress in agriculture]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and business: theory and practice], 2, pp. 33-38.
8. Molchanova L.A. (2017) Faktory rosta investitsionnoi privlekatel'nosti regionov v kontekste ustoichivogo razvitiya ekonomiki gosudarstva [Factors of growth of investment attractiveness of regions in the context of sustainable



- development of the state economy]. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii* [Competitiveness in the global world: economics, science, technology], 11 (58), pp. 1452-1456.
9. Muraya L.I., Vorob'eva N.V., Ilyukhina A.I. (2018) Nekotorye aspekty innovatsionnogo razvitiya agrarnogo sektora ekonomiki za rubezhom [Some aspects of innovative development of the agrarian sector of the economy abroad]. *Ekonomika, trud, upravlenie v sel'skom khozyaistve* [Economics, labor, management in agriculture], 11 (44), pp. 47-54.
  10. Petrikov A.V. (2014) Mnogofunktional'nost' sel'skogo khozyaistva: teoreticheskie i politicheskie aspekty [Multifunctionality of agriculture: theoretical and political aspects]. *APK: ekonomika, upravlenie* [Agroindustrial complex: economics, management], 12, p. 2.
  11. Pyzhikova N.I., Ozerova M.G. (2018) Tsifrovizatsiya sel'skogo khozyaistva: preimushchestva i problemy [Digitalization of agriculture: advantages and problems]. In: *Rol' agrarnoi nauki v ustoichivom razvitii sel'skikh territorii* [The role of agrarian science in the sustainable development of rural areas]. Novosibirsk.
  12. Taranova I.V. (2018) Innovatsii v sel'skom khozyaistve kak faktor rosta effektivnosti agrarnogo proizvodstva [Innovations in agriculture as a factor in the growth of the efficiency of agricultural production]. *Vestnik Instituta druzhby narodov Kavkaza Teoriya ekonomiki i upravleniya narodnym khozyaistvom* [Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus Theory of Economics and Management of the National Economy], 1 (45), p. 4.
  13. Ushachev I.G. (2019) Razvitie innovatsii – vazhneishaya sostavlyayushchaya agrarnoi politiki Rossii [The development of innovations is the most important component of the agrarian policy of Russia]. *APK: ekonomika, upravlenie* [Agroindustrial complex: economics, management], 5, pp. 22-31.