

DOI 10.47309/2713-2358_2022_4_100_105

УДК 316.334.2, 316.334.22, 316.42

JEL O13, O32

ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАК ОТВЕТ НА ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Неучева Милана Юрьевна,

кандидат экономических наук,

Идрисов Тимур Насибуллович, магистрант

ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и управления при
Главе Республики Башкортостан»

INNOVATIONS IN AGRICULTURE AS A RESPONSE TO GLOBAL ENVIRONMENTAL AND DEMOGRAPHIC CHALLENGES

Neucheva Milana Yurievna,

candidate of economic sciences,

Idrisov Timur Nasibullovich, undergraduate

SBEE HE "Bashkir Academy of Public Administration and Management under
the Head of the Republic of Bashkortostan"

Аннотация: В статье рассматриваются перспективные инновации в сельском хозяйстве, которые отвечают глобальным демографическим и экологическим вызовам. В первую очередь выделены инновации, которые приводят к росту производительности и снижению издержек. К ним относятся точное земледелие, вертикальное земледелие, автоматизация фермерских хозяйств и развитие современного программного обеспечения. Однако, не менее важны инновации, уменьшающие отрицательные экологические последствия сельского хозяйства: технологии по выращиванию пчел и по снижению парниковых газов при выращивании КРС и земледелии.

Abstract: The article discusses promising innovations in agriculture that meet global demographic and environmental challenges. First of all, innovations that lead to productivity growth and cost reduction are highlighted. These include precision farming, vertical farming, farm automation and the development of modern software. However, innovations that reduce the negative environmental consequences of agriculture are no less important: technologies for growing bees and reducing greenhouse gases in cattle farming and agriculture.

Ключевые слова: сельское хозяйство, инновации, точное сельское хозяйство, программное обеспечение, автоматизация.

Keywords: agriculture, innovation, precision agriculture, software, automation.

К 2050 году мировой спрос на продукты питания вырастет на 70% из-за быстрого прироста населения, численность которого может достигнуть 10 млрд.

чел. Каждый десятый человек на нашей планете испытывает проблему голода, а именно в странах, лежащих в мировом «поясе голода», численность населения будет расти особенно высокими темпами. Глобальные экологические проблемы, в том числе угрожающее в ближайшие 10-20 лет потепление климата, приведут к потерям большого количества сельскохозяйственных земель [1]. В связи с этим аграрный сектор столкнется с серьезными вызовами. Растущее население и спрос на продовольствие означают, что сельскохозяйственному сектору потребуется нарастить производство сельскохозяйственных культур как минимум на 23%, чтобы хотя бы сохранить наш сегодняшний уровень жизни [2]. Для того чтобы решить эту задачу необходимо разрабатывать и внедрять инновации в данной сфере.

Цель исследования – оценить наиболее перспективные инновации в сельскохозяйственной сфере, отвечающие современным демографическим и климатическим вызовам.

В мире ежегодно проводится масса форумов и конференций, посвящённых сельскохозяйственным инновациям, в частности Ежегодный форум по устойчивым инновациям. Исследователи горячо осуждают вопросы развития сельского хозяйства с позиций климатического давления и увеличивающегося спроса. Рассмотрим наиболее перспективные инновации, которые должны быть включены в стратегию развития аграрного сектора в России.

1. Точное земледелие — это система управления сельскохозяйственными ресурсами, которая собирает, обрабатывает и оценивает данные и предлагает идеи, помогающие фермерам оптимизировать и повысить качество почвы и производительность.

Управленческие решения основаны на данных точного земледелия для улучшения сельскохозяйственных угодий и производства сельскохозяйственной продукции в нескольких ключевых областях, в том числе: эффективность использования ресурсов; устойчивость; рентабельность; продуктивность; качество.

Эта инновационная технология в сельском хозяйстве, основанная на технологии глобального позиционирования (GPS), географических информационных системах (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), переменном нормировании (Variable Rate Technology), дистанционном зондировании земли (ДЗЗ), использует большие данные для принятия управленческих решений, позволяя фермерам контролировать такие параметры урожайности, как уровень влажности, состояние почвы и микроклимат, чтобы максимизировать производительность [3].

Прогнозируется, что развитие цифровых технологий позволит расти мировому рынку точного земледелия на 13,1% ежегодно, достигнув объема 16,35 миллиарда долларов к 2028 году [1].

2. Вертикальное земледелие. Урожайность сельскохозяйственных культур при открытом земледелии ограничена. Например, средняя урожайность риса с

гектара составляет 3,6 тонн. Сельскохозяйственные производители могут преодолеть это ограничение при использовании вертикального земледелия в помещении. В закрытом и контролируемом помещении устанавливаются вертикально полки для выращивания продукции, что многократно повышает урожайность в ограниченных пространствах. Довольно часто для полок не требуется почва — они либо гидропонные, либо аэропонные:

- гидропоника - практика земледелия, при которой растения выращиваются в воде и питательных растворах.

- аэропоника предполагает подвешивание корней сельскохозяйственных культур в воздухе, при этом излучатели периодически опрыскивают их водой и питательными веществами.

Закрытые вертикальные фермы позволяют производителям контролировать такие переменные, как освещение, температура, вода, а иногда и уровень углекислого газа, что позволяет им получать более здоровые и большие урожаи.

Другие преимущества технологии включают на 70% меньше водопотребления, что экономит энергию, а также снижение затрат на рабочую силу за счет использования автоматизации процессов посадки и сбора урожая.

2. Автоматизация технологий животноводства и земледелия. Вот наиболее востребованные технологии, требующие инвестирования и развития:

- Автоматизированные молочные установки для дойки коров снабженные датчиками для контролироля качества молока;

- Автоматизированные системы очистки коровников, позволяющие удалять отходы, создавая более чистую среду и снизить число болезней;

- Автоматизация систем лечения скота, в том числе без применения антибиотиков. Например, использование технологии акустического импульса (АРТ) для лечения мастита крупного рогатого скота, из-за которого сектор теряет ежегодно порядка 6 миллиардов долларов [1];

- Автоматизированные системы подачи кормовых смесей, адаптированные к конкретным потребностям животных.

- Автоматизированные системы слежения за пасущимися животными, основанные на микрочипах.

- Автоматизация опрыскивания сельскохозяйственных культур на основе использования беспилотных летательных аппаратов. Например, такой аппарат от компании Kray Technologies способен автономно опрыскивать до 1200 акров в день. Данная технология позволяет заменить самолеты и сокращает затраты на внесение удобрений на 90% (до 1 доллара США за акр) [4].

3. Внедрение и развитие современного программного обеспечения (ПО) для управления фермами. Современное ПО – это интегрированная платформа, которая предоставляет данные и информацию в режиме реального времени, например цифровой контрольный список, чтобы помочь производителям отслеживать повседневную деятельность. С помощью этого

программного обеспечения для мониторинга и отчетности фермеры могут улучшить процесс принятия решений на протяжении всего сельскохозяйственного цикла и в разрезе всех операций.

FarmERP - решение для планирования ресурсов СХП, позволяет фермам оптимизировать свои процессы и обеспечивает бесперебойную работу. Оно позволяет пользователям управлять закупками, цепочками поставок, финансами и переработкой из единого центра. ПО-инновации в области сельскохозяйственных технологий будут продолжать развиваться по мере повсеместного распространения устройств с поддержкой Интернета. Согласно некоторым прогнозам, рынок программного обеспечения для управления фермами вырастет в среднем на 11,2% до 2026 года [1].

Кроме непосредственно технологий, повышающих эффективность работы сельскохозяйственного сектора, можно выделить ключевые и необходимые технологии для снижения экологической нагрузки аграрного сектора на природу.

1. Поддержание популяции пчел. Цифровизация экономики, распространение беспроводного интернета и сотовой связи, массовое использование ядохимикатов и пестицидов, выращивание на больших площадях монокультур приводят к массовой гибели пчел [5]. Пчелы необходимы для существования живой природы на планете, гибель популяции пчел приведет к гибели человечества. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) публикует: «Темпы вымирания насекомых-опылителей по всему миру увеличились в сотни раз. Около 40% опылителей, особенно пчелы и бабочки, уже находятся на грани исчезновения» [2]. Стоимость индустрии медоносных пчел только лишь в США оценивается в 20 миллиардов долларов и растет колоссальными темпами. Инновации в сельском хозяйстве, помогающие защитить пчел и максимально увеличить их возможности опыления, уже стали крайне востребованными. Кроме простого коммерческого выращивания пчел уже появился опыт применения специально разработанных ульев, которые позволяют пчелам собирать на лапках небольшое количество порошков для борьбы с вредителями, чтобы они во время опыления распространяли их по полю. Это значительно сокращает использование пестицидов и заменяя их экологически безопасной системой защиты растений.

2. Острой проблемой является растущее число выбросов парниковых газов. Причем метан за 20-летний период оказывал воздействие на глобальное потепление примерно в 84 раза сильнее, чем CO₂, а за последние несколько лет эта цифра выросла до 150, таким образом метан представляет собой фундаментальную движущую силу изменения климата [3].

На сектор животноводства в мире приходится примерно 14,5% всех выбросов парниковых газов, из них 65% приходится на крупный рогатый скот. Снижение этих выбросов – первостепенная задача для сельского хозяйства. Ряд исследователей утверждает, что единственным решением является снижение потребления мясных и молочных продуктов во всем мире. Однако в этой сфере

уже появились некоторые инновационные методы. Компания Symbrosia фокусируется на снижении выбросов метана КРС, вводя в их рацион морские водоросли. Замена всего 0,4% корма для коров разнообразностью красных макроводорослей (*Asparagopsis taxiformis*) может сократить выбросы метана животноводством более чем на 90%.

Таким образом, перед сельским хозяйством стоят многочисленные вызовы. Государства должны оперативно реагировать на эти вызовы, создавая предпосылки для роста инноваций в сельскохозяйственной сфере. Современное сельское хозяйство должно соответствовать целям устойчивого развития, чего невозможно добиться на основании традиционных технологий его ведения. В целях обеспечения продовольственной безопасности, повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и отвечая на глобальные вызовы стратегия развития сельскохозяйственного сектора в России должна быть основана на прогрессивных технологиях и последних мировых достижениях в этой области.

Список литературы:

1. Robbie Richards. Agriculture Innovation: 10 Tech Trends to Watch in 2022 | MassChallenge URL: <https://masschallenge.org/article/agriculture-innovation>
2. Статистика | Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций URL: <https://www.fao.org/statistics/ru/>
3. Основные элементы системы точного земледелия - АгроЭкоМиссия - Цифровая платформа знаний. URL: <https://agriecomission.com/base/osnovnye-elementy-sistemy-tochnogo-zemledeliya>
4. 10 Innovations in Agriculture - Climate Action. URL: <https://www.climateaction.org/news/10-innovations-in-agriculture1>
5. Неучева М.Ю., Шалина О.И. // Цифровая трансформация социально-экономического развития региона: коллективная монография / отв. ред. З.Э. Сабирава, О.В. Сидорова. Уфа: БАГСУ, 2022. С. 275-293.

References

1. Robbie Richards. Agriculture Innovation: 10 Tech Trends to Watch in 2022 | MassChallenge URL: <https://masschallenge.org/article/agriculture-innovation>
2. Статистика | Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций URL: <https://www.fao.org/statistics/ru/>
3. Основные элементы системы точного земледелия - АгроЭкоМиссия - Цифровая платформа знаний. URL: <https://agriecomission.com/base/osnovnye-elementy-sistemy-tochnogo-zemledeliya>
4. 10 Innovations in Agriculture - Climate Action. URL: <https://www.climateaction.org/news/10-innovations-in-agriculture1>

5. Неучева М.Ю., Шалина О.И. // Цифровая трансформация социально-экономического развития региона: коллективная монография / отв. ред. З.Э. Сабирова, О.В. Сидорова. Уфа: БАГСУ, 2022. С. 275-293.

Сведения об авторах

Неучева Милана Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и социально-экономической политики ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан» (БАГСУ). E-mail: neucheva@mail.ru, тел. 8-917344-46-43

Идрисов Тимур Насибуллович, магистрант ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан» (БАГСУ). E-mail: timur.ilnur@yandex.ru, тел. 8987250-78-77

Author's personal details

Neucheva Milana Yurievna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Socio-Economic Policy of the Bashkir Academy of Public Service and Management under the Head of the Republic of Bashkortostan (BAGSU). E-mail: neucheva@mail.ru , tel. 8-917344-46-43

Idrisov Timur Nasibullovich, Master's student of the Bashkir Academy of Public Service and Management under the Head of the Republic of Bashkortostan (BAGSU). E-mail: timur.ilnur@yandex.ru, tel. 8987250-78-77.

© Неучева М.Ю., Идрисов Т.Н.