

**ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – БУДУЩЕЕ АПК
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

А.С. Воробей¹, канд. тех. наук, научный сотрудник,

Н.Л. Ракова², канд. тех. наук, доцент,

П.Н. Гарост², старший преподаватель

*¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь*

²БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены проблемы цифрового земледелия для его внедрения в АПК Республики Беларусь.

Abstract. This article presents problems of digital farming for release it integration in АПК the Republic of Belarus.

Ключевые слова: цифровое земледелие, основа, точное земледелие, системы навигации, мониторинг, внедрение.

Keywords: digital farming, basis, precision farming, the systems of navigation, integration.

Введение

Цифровое земледелие описывает эволюцию сельского хозяйства и сельскохозяйственной техники от точного земледелия (Precision Farming). Технологические процессы сельскохозяйственного производства несколько отличаются от промышленных процессов, поскольку сельское хозяйство в значительной степени определяется природными и биологическими факторами.

Эффективное функционирование сельского хозяйства невозможно без внедрения методов и моделей цифрового земледелия.

Основная часть

Чтобы сделать цифровое земледелие реальным, должны быть в наличии два основных условия: 1) умные машины: машины должны быть способны принимать, отправлять, генерировать (через датчики) и обрабатывать данные; 2) подключенные машины: коммуникационные и интерфейсные стандарты должны обеспечивать беспрепятственный обмен данными между машинами, с деловыми партнерами, а также между порталами. Цифровое земледелие уже является реальностью в некоторых областях: например, системы GPS навигации для управляемого сельского хозяйства, точного внесения удобрений на конкретные участки или меры по защите растений в рамках полного цикла производства с использованием обратной связи. Автоматизированная обработка данных и полностью интегрированные, гармонизированные сети представляют не столь отдаленное будущее для сельскохозяйственного производства.

Мировые тренды цифровизации и практические вопросы внедрения современных технологий в АПК регулярно рассматриваются в рамках

отраслевых мероприятий. Ведь одна из целей Минсельхоза – поднять с помощью внедрения цифровых технологий АПК Республики Беларусь до уровня ведущих мировых лидеров.

Для реализации такого будущего необходимы целенаправленные усилия всех заинтересованных сторон. Цифровое земледелие позволяет улучшить производственные процессы посредством автоматизированного сбора и целенаправленного анализа данных для повышения уровня прозрачности и улучшения оценки текущей ситуации, предоставляя новые возможности для оперативного управления. Для обработки данных и, в частности, их анализа, экспертные системы доступны конечному потребителю, чего было бы трудно или невозможно достичь для отдельных хозяйств посредством внутренней обработки данных. Другими словами, руководители АПК и фермеры теперь могут использовать неизвестные до сих пор знания, поступающие от внешних партнеров [1]. На фоне успехов отечественных и зарубежных ученых в области инноваций в системе ресурсосберегающего цифрового земледелия наблюдается негативная динамика реальных показателей производственно-экономической деятельности предприятий АПК. Большая часть типичных предприятий является неэффективными, именно поэтому возникает острая необходимость формирования новых моделей или создания благоприятных условий для производственно-экономической деятельности, с целью максимально эффективного использования всех видов ресурсов, выявления, оценки и развития инновационного потенциала в системе ресурсосберегающего земледелия сельскохозяйственных товаропроизводителей [2].

Одним из базовых элементов ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является «точное земледелие» (или как его иногда называют «прецизионное земледелие» – precision agriculture). Точное земледелие – это управление продуктивностью посевов с учётом внутривидовой вариативности среды обитания растений. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля [3]. Цель Digital Farming – применять всю имеющуюся информацию и экспертизу для автоматизации технологических процессов в сельском хозяйстве. Точное земледелие началось, когда сигналы GPS стали доступны для широкого потребителя. Цель точного земледелия состоит в том, чтобы дать каждому растению то, что ему нужно для оптимального роста, при одновременном сокращении затрат (больше производить продукции с меньшими затратами) [1].

Современный уровень развития высокоточных технологий и средств их реализации создают предпосылки формирования иной среды хозяйствующих субъектов аграрной сферы и информационного обеспечения управления аграрным производством. Целью такого управления, является получение максимального потенциального дохода от различных видов сельскохозяйственной деятельности при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов.

Аспектам инновационного потенциала сельскохозяйственной отрасли в области ресурсосберегающего земледелия на практике уделяется недостаточное внимание. Большая часть белорусских современных сельскохозяйственных товаропроизводителей используют устаревшие технологии, что является главной причиной замедленного инновационного обновления аграрной сферы. Кроме того, существует целая совокупность проблем, негативно влияющих на процесс адаптации цифрового земледелия, с которыми сталкиваются сельхозпроизводители. К ним относятся: 1) Отсутствие финансовых ресурсов на исследование, разработку, внедрение технологий цифрового земледелия [4]. 2) Сложность применения высокоточных технологий. Для этого необходимы специалисты с высокой квалификацией, способные не только разработать, но и внедрить высокоточные технологии в рамках конкретного сельскохозяйственного предприятия. 3) Сельскохозяйственные предприятия испытывают острую необходимость не только в специалистах, но и в сезонных, и постоянных работниках трудоспособного возраста. 4) Отсутствие качественных, полных, достоверных данных о почвах, эффективности разных доз и сроков внесения удобрений, мелиорантов и агрохимикатов, о погодных условиях и получаемых урожаях. 5) Необходимо учитывать пространственную и временную изменчивость показателей производственно-экономической деятельности предприятий АПК [2]. 6) Производственно-экономическая деятельность в АПК имеет свою специфику и отличается своим многообразием функциональных, организационных, технологических, инновационными особенностей. 7) Специфика сельскохозяйственного производства, связанная с отраслевыми особенностями аграрного сектора, низким уровнем информатизации управления хозяйствующими субъектами, фрагментарностью информационной инфраструктуры. 8) За последнее время, результаты анализа показывают неуклонное снижение обеспеченности сельскохозяйственных предприятий сельскохозяйственной техникой. 9) Отсутствие стимулирования затрат на НИОКР и прироста этих затрат. 10) Длительный период для разработки и внедрения инноваций в деятельность АПК. 11) Природно-климатические условия. Малоэффективными являются и меры, проводимые предприятиями АПК по улучшению плодородия почвы и по защите земельных ресурсов от негативных последствий процесса производства. 12) Продолжительный временной лаг между вложенными средствами и полученными результатами от внедрения инноваций. 13) Увеличение цен на топливо, смазочные материалы, электроэнергия, минеральные удобрения и прочее, все это вызывает рост себестоимости механизированных работ. 14) Отсутствие специальных служб, способных оказывать помощь в организации производства на новых принципах [5].

Заключение

Таким образом, не смотря на все проблемы, разработка и внедрение технологических, организационно-управленческих инноваций в сельском

хозяйстве на современном этапе играет особую роль, поскольку цифровое земледелие открывает путь к следующей эволюции сельского хозяйства, состоящей из беспилотных операций и автономных систем принятия решений, которое будет основываться на робототехнике и искусственном интеллекте. Цифровое земледелие – это основа продовольственной безопасности Республики Беларусь.

Список использованной литературы

1. Личман Г.И. Цифровое земледелие (Digital Farming) / Г.И. Личман и др. // Журнал «Нивы России» – 2017 – № 10 (154) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://svetich.info/publicacii/tochnoezemledelie/cifrovoezemledelie-digital-farming.html>.

2. Майорова М.А. Адаптация цифрового земледелия в производственно-экономической деятельности предприятий АПК / М.А. Майорова // Теоретическая экономика. – 2018. – № 4[Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://theoreticaleconomy.ru>.

3. Точное земледелие.– [Электронный ресурс].– URL:<http://www.agrophys.ru>.

4. Экспериментально-теоретические основы использования потоковой структуры агроэкосистем в прецизионном земледелии / Логачев Н.А. [Электронный ресурс].– URL:<http://www.Dissercat.com/content/eksperimentalno-teoreticheskie-osnovy-ispolzovaniya-potokovoi-sttruktury-agroekosystem-v-pret>.

5. Новиков, В.М. Организационно-экономический механизм инновационного развития сельского хозяйства: автореф. – дис.докт.эконом.наук / В.М. Новиков. – Воронеж. – 2013. – С.39.

УДК 631.362.34:633.491

ОТДЕЛЕНИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ОТ КАМНЕЙ И КОМКОВ ПОЧВЫ

В.В. Голдыбан, канд. тех. наук,

А.С. Воробей, канд. тех. наук,

А.А. Игнатчик, аспирант

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье описан метод отделения клубней картофеля от камней и комков почвы и приведено описание экспериментальной установки.

Abstract. In article was describes method sorted the plants of potatoes from stones and soil balls and was describe experiment device.

Ключевые слова: картофельный ворох, клубни, камни, комки почвы, коэффициент восстановления, экспериментальная установка

Keywords: potato heap, the plants of potatoes, stones, balls of soil, coefficient of recovery, experiment device.