

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

*Словцов Ростислав Иванович, д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»  
E-mail: rslovtsov@rgau-msha.ru*

***Аннотация:** Статья посвящена важнейшей проблеме – управлению продукционными процессами с помощью инновационных технологий. Инновационные технологии представляют собой научно обоснованные комплексы новых взаимосвязанных и последовательно выполняемых процессов, операций и приемов с целью получения урожая заданного уровня и качества с высокой экономической эффективностью и экологической безопасностью. Важным требованием к таким технологиям является обязательное использование цифровых технологий. Использование высокоточных инновационных технологий и “интернета вещей” способствует повышению продуктивности растениеводства.*

***Ключевые слова:** инновационные технологии, продукционный процесс, управление, механизмы управления, ресурсы, сорта, процессы, приемы, цифровые технологии, этапы интернета вещей, эффективность.*

Растениеводство является базовой отраслью сельского хозяйства, от состояния которой зависит продовольственная безопасность страны. В последние годы растениеводство в РФ развивается динамично. Об этом свидетельствует растущий валовой сбор зерновых культур, сои, рапса, подсолнечника, сахарной свеклы и других. Практически реализованы все основные показатели Доктрины продовольственной безопасности по производству продуктов растениеводства. Главная задача растениеводства на современном этапе – устойчивость его функционирования, преодоление факторов отрицательно влияющих на формирование урожая и качество продукции [1,2].

Формирования урожая сельскохозяйственных культур это сложный продукционный процесс функционирования фотосинтезирующей системы агроценоза. Оптимизация этого процесса должна быть направлена на создание максимального использования ФАР, тепла, влаги и генетического потенциала сортов, гибридов сельскохозяйственных культур в конкретных агроклиматических условиях. В этом состоит суть управления продукционным процессом полевых культур. Необходимо отметить, что это очень сложная задача, решение которой определяется биологическими особенностями культуры, ее требованиям к условиям произрастания,

многообразием агроклиматических условий. Даже частичное игнорирование этих требований приводит к нарушению продукционного процесса и отрицательно отражается на продуктивности растений. В настоящее время главным механизмом управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур является инновационная технологии их возделывания.

Инновационные технологии представляют собой научно обоснованные комплексы новых взаимосвязанных и последовательно выполняемых процессов, операций и приемов с целью получения урожая заданного уровня и качества с высокой экономической эффективностью и экологической безопасностью.

Они базируются на использовании новых высокопродуктивных сортов и гибридов культур, новых видов и форм, способов внесения удобрений, средств защиты растений, новых с.х машин и оборудования, организационных и финансовых решений. Такие технологии являются составной частью единой системы управления агроландшафтом. Важным требованием к таким технологиям является обязательное использование цифровых технологий [3].

Цифровые технологии представляют собой в соответствии с ГОСТ Р56084-2014 систему управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур, основанную на комплексном использовании современных информационных, навигационных телекоммуникационных технологий, программно технических средств и систем, обеспечивающих оптимизацию агротехнологических решений применительно к конкретным почвенно - климатическим хозяйственным условиям.

Основные составляющие цифровых технологий:

- Агробиологическая (потребность культур в факторах жизни и повышении плодородия почвы).
- Технологическая (использование новых процессов, операций и приемов для производства заданного уровня и количества продукции)
- Техническая (использование современной с.х техники, точное выполнение процессов и снижения потребления энергоресурсов).
- Экологическая (исключение отрицательного воздействия на окружающую среду)
- Экономическая (рост производительности труда, сокращение затрат и повышение эффективности агротехнологий).

Основными этапами использования цифровых технологий в растениеводстве являются:

1. Сбор информации о хозяйстве, культуре, поле, почве, регионе. Для этого используются автоматические приборы, оснащенные GPS приемникам и бортовыми компьютерами, геоинформационные системы для составления карт полей, карт урожайности, дистанционные методы зондирования, аэрофотосъемка.

2. Анализ информации – производится на основе этих данных. Для этого используются специальные программные продукты для принятия решений.

3. Выполнение решений – проведение агротехнологических операций с помощью современной с/х техники, оснащенной навигационной, телеметрической, бортовой навигацией.

Составной частью цифровых технологий являются:

- приложения с/х назначения - комплексное мобильное приложение, предоставляющее доступ к текущим данным о состоянии полей, посевах, техники. Примеры приложений - AgLeader, 1С Предприятие 8 – Управление с.х предприятием, Агро – Софт, Панорама Агро, SOYLPrecisionFarming, ANT.

- беспилотные летательные аппараты (БПЛА – пилотируемый дистанционно или выполняющий полет автономно).

- системы телеметрии и мониторинга - определение при помощи спутников GPS местоположения объектов, передача по мобильной связи через регулярные промежутки времени к единому серверу набора разных данных о GPS координатах времени, характере работ, технических показателях агрегатов. Пользователь на компьютере в офисе может просматривать собранную информацию в режиме реального времени, анализировать ее и управлять техническим обслуживанием.

- робототехнические устройства - исполнительный механизм, обладающий свойствами промышленного и сервисного робота, у которого отсутствует требуемое число программируемых степеней подвижности или определенный уровень автономности.

- системы параллельного вождения - сложный комплекс GPS управляемого устройства, которое дает возможность точно позиционировать с.х машины на поле. Применение позволяет сократить потери предприятия, избежать пере расхода семенного материала, ГСМ и минеральных удобрений, увеличить сменную производительность и рабочее время за счет работы ночью.

- интернет вещей - IoT концепция взаимодействия и обмена информацией между собой различных устройств, машин, систем, посредством интернета для управления в различных целях. Система предполагает сбор и обработку необходимой информации о культуре, поле, погодных условиях с помощью дистанционных датчиков и дает возможность выбрать данные для принятия решения о мероприятиях по оптимизации производственного процесса.

В заключение необходимо отметить что, инновационные высокоточные процессы, операции, приемы могут повысить продуктивность растениеводства в 1,8 – 2,0 раза, производительность труда в 4-5 раз. Затраты топлива при этом снижаются в 2 -2.5 раза, рабочего времени в 4 -5 раз, посевного материала в 1,5 – 2 раза, удобрений на 30 -40%, средств защиты растений в 2 раза [1,2].

### **Библиографический список**

1. Федоренко В.Ф. Повышение ресурсоэнергоэффективности агропромышленного комплекса: научное изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 284 с.
2. Черноиванов В.И., Ежевский А.А., Федоренко В.Ф. Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства. Науч.изд. –М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 284 с.
3. TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ. [Электронный ресурс]: ИТ-системы. URL: <http://www.tadviser.ru/> (дата обращения 14.10.20).
4. Radix-Tools. [Электронный ресурс]: Геоинформационные и навигационные системы. URL: <http://www.radixtools.ru/> (дата обращения 13.10.20).

### ***Innovative technologies as a mechanism of effective management of the production process in crop***

***Slotsov R.I., D.Sc. in Agricultural Sciences***

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskayastr., 49*

***Abstract:*** *The article is devoted to the most important problem - the management of production processes using innovative technologies. Innovative technologies are scientifically grounded complexes of new interconnected and consistently performed processes, operations and techniques in order to obtain a yield of a given level and quality with high economic efficiency and environmental safety. An important requirement for such technologies is the mandatory use of digital technologies. The use of high-precision innovative technologies and the "Internet of things" contributes to the increase in crop productivity.*

***Key words:*** *innovative technologies, production process, management, management mechanisms, resources, varieties, processes, techniques, digital technologies, stages of the Internet of things, efficiency.*