Изучение мировых тенденций развития техники, оценка экспонатов международных выставок свидетельствуют о том, что до 80 % разработок, получивших максимальное развитие за последние годы, несмотря на кризис, связаны с интеллектуальными решениями, базирующимися на применении информационных технологий. Стратегический вектор инновационного развития сельскохозяйственного производства сопряжен с широким применением информационных технологий, электроники, автоматизированных систем. Интеллектуальной основой для этого служат фундаментальные инновационные решения в других сферах и отраслях, которые также успешно используются и в сельском хозяйстве.

В растениеводстве формируется и реализуется точное, прецизионное, или разумное земледелие (Smart Farming). Оно предполагает управление продуктивностью земли, посевами, трудовыми, финансовыми ресурсами, формирование оптимальной логистики с учетом конъюнктуры рынка. Создаются электронные карты полей, формируются информационные базы по каждому полю, включающие площадь, урожайность, агрохимические и агрофизические свойства (нормативные и фактические), состояние растений в соответствующие фазы вегетации и т. д. Разрабатывается программное обеспечение по анализу и принятию управленческих решений, а также подаче команд на чип-карты, которые загружаются в робототехнические устройства, сельскохозяйственные агрегаты для дифференцированного проведения сельскохозяйственных операций.

В животноводстве применяются унифицированные методы и средства идентификации животных как интеллектуальная основа долговременной стратегии организационно-структурного развития фермы, комплекса, отрасли в целом.

В качестве примера целесообразно привести работу системы PigWatc, реализующую инновационную технологию менеджмента искусственного осеменения свиней.
Три инфракрасных датчика отслеживают поведение свиноматки 24 ч в сутки все семь дней недели. Прибор для наблюдения устанавливается непосредственно над свиноматкой в индивидуальном станке. На светодиодном дисплее в любое время можно считать всю важную информацию, например, относительно прохолоста, статуса осеменения либо необходимости его проведения. Ядром данной системы является мощный компьютер, в режиме реального времени непрерывно анализирующий поступающую информацию о поведении животных, сравнивая при этом полученные результаты с исходными данными. На основе данных расчетов и определяется точное время искусственного осеменения каждой свиноматки в отдельности. Вся информация по протеканию половой охоты выводится на подключенный ПК либо ноутбук в виде доступных диаграмм.

В переработке сельскохозяйственной продукции наиболее передовыми являются технология бесконтактного считывания информации с объектов и сохранения данных REID (Radio Frequency Identification), а также автоматизированные системы планирования и управления производством в условиях быстрого изменения объемов и ассортимента.

Особой популярностью пользуется эффективная разработка ОКБ «Молочные машины русских» - автоматизированная система управления технологическими процессами на молокоперерабатывающем предприятии.

На основе технологического журнала и временного графика работы оборудования программным обеспечением создаются диаграмма работы и протокол процесса, отображающие заданные параметры и очередность взаимодействий как отдельных единиц оборудования, так и целых производственных участков.

В техническом сервисе сельскохозяйственной техники успешно функционирует система удаленного мониторинга состояния МТП в АПК. Она разработана ГНУ ГОСНИТИ на основе системы дистанционной диагностики Outrak. Сигналы о состоянии МТП передаются по мобильной связи на вебсервер TELEMATIC5, оснащенный программно-аппаратным комплексом компании «Глобальные системы автоматизации» (ГЛОСАВ) с отраслевым приложением «Агропром».

Эффективность развития АПК во многом определяется наличием инструментов и технологией управления знаниями, полученными на основе многолетнего опыта ведения сельскохозяйственного производства. Интуиция отдельных представителей отрасли и большое количество ноу-хау, созданных в мире на протяжении многих лет труда, представляют чрезвычайную ценность для дальнейшего развития сельского хозяйства. Остро стоит задача преобразования неявных знаний, полученных опытным путем, в явные, с фиксацией научных результатов, что в конечном итоге позволит повысить качество и эффективность производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Целесообразно улучшить связи и обмен информацией и знаниями между экспертами и сельскохозяйственными товаропроизводителями. Представляет особый практический интерес и имеет значительные перспективы использование облачных вычислений, которые успешно применяются в различных областях, имеют ряд преимуществ: сокращение затрат; распределение информационных ресурсов по требованию, без ограничения; техническое обслуживание и обновление программного обеспечения, выполняемое в фоновом режиме; быстрое инновационное развитие, включая сотрудничество с другими системами в облаке; большие возможности для глобального развития представляемых услуг.

Цикл работ, выполняемых в процессе сельскохозяйственного производства с активной поддержкой облачного сервиса, включает четыре основных этапа: планирование производства и эксплуатации; выполнение работ; мониторинг и оценка результатов; корректировка планов.

Для каждого конкретного сельхозтоваропроизводителя облачный сервис является инновацией, позволяющей решать конкретные, насущные задачи:
планирование производства, продаж, закупок;
оперативное управление производством и реализацией на основе автоматизации сбора, получения и анализа информации;
поддержка связи экспертами (консультантами), инструктаж и своевременное обеспечение руководства на основе запросов к базам данных;
управление всеми видами данных, относящихся к обрабатываемой земле, включая местоположение, права на землю, карты полей и пр.

В условиях ВТО такие экономические показатели, как прибыль, уровень рентабельности производства, позволяют проводить оценку эффективности отдельно взятого сельскохозяйственного предприятия или отрасли. В максимальном увеличении показателей и заключается конечная цель внедрения новых информационных технологий. Достижению этой цели содействуют следующие механизмы:
Моделирование производственного процесса (составление агротехнологических карт, производственных и бизнес-планов и документов, основанных на управлении знаниями).
Оценка рисков по каждому участку земли, расчет затрат и прибылей, сбор информации и отправка данных на сервер 3G с использованием мобильных телефонов с функцией считывания штрих-кода GPS.
Учет культивируемых земель, использование и пополнение информацией баз данных по каждому земельному участку (права на землю, характеристики участка, результаты анализа почвы, история производства и тому подобное).

Получая информацию из облачного сервиса в соответствии с профессиональным профилем и индивидуальными данными, сельхозтоваропроизводителям в зависимости от их географического расположения, типа возделываемых культур, погоды в своем регионе передается информация в реальном времени. Предоставляется информация о методах определения вредителей, которые могут уничтожить урожай. Кроме того, облачная система может предоставлять информацию с рекомендациями по этапам проводимых сельскохозяйственных работ, оказывать помощь в расчете затрат и предоставлять возможность ознакомиться с утвержденными положениями в конкретном регионе. Для производителей, экспортирующих свои товары, облако сообщит цены на продукцию на сельскохозяйственных рынках, поможет в принятии решений: продать свой урожай или ждать лучших цен на мировом рынке.

Схематично последовательность сбора, хранения и анализа информации можно представить из пяти этапов: сбор данных - хранение - визуализация - анализ - инструкция . Реализация полного цикла обработки данных позволит предоставить работникам отрасли актуальную, своевременную, достоверную информацию для повышения эффективности производства и реализации продукции.

Использование облачных вычислений позволяет гибко связать воедино различные системы отрасли, может стать одним из принципиальных подходов в инновационном развитии и интегрировать целые информационные системы:
систему управления бизнесом;
систему для выполнения финансового анализа и подачи налоговой отчетности при поддержке налоговых консультантов;
систему мониторинга истории производства, которая обеспечивает отслеживание записей движения продовольствия, что является более безопасным и более надежным;
систему сельскохозяйственной практики и оперативной поддержки, которая позволяет эффективно управлять безопасностью и качеством сельскохозяйственной продукции, поддерживая надлежащий уровень работы сельскохозяйственной фермы.

Облачный сервис позволяет обеспечить техническое обслуживание миллионов пользователей простым внесением изменений и дополнений в программу на одной системе в центре облака. Более того, в облачных вычислениях не существует различия в версии программного обеспечения, используемого разными пользователями, что приводит к повышению удобства использования в дополнении к снижению эксплуатационных издержек. Преимущества виртуализации заключаются в оптимизации управления, повышении безопасности хранения данных, снижении эксплуатационных расходов, повышении эффективности работы персонала, что ведет к существенной экономии времени и финансовых затрат.

Появляется практическая возможность подключать основные функции аутентификации и биллинга для обработки и интеллектуального анализа данных GPS, изображений картографических систем, речи и другой информации, что создает условия для оптимизации всего производственного процесса и выполнения его ежедневно на основе точных и проверенных данных.

Информация о погоде и данные о почве, GPS-данные, наблюдения работников, данные по земельным участкам могут быть использованы для получения консультаций и рекомендаций на основе анализа этих сохраненных данных, формирования и развития системы знаний, хранящейся в облаке.

Процесс накопления и обмена знаниями в отрасли сельского хозяйства приводит к улучшению общей эффективности производства. Сельское хозяйство является генератором большого количества знаний и технологий и должно быть готово к дальнейшему инновационному развитию и совершенствованию. Облачные вычисления могут поддерживать этот процесс. Механизм облачных вычислений целенаправленно решает задачу передачи знаний работающим сельхозтоваропроизводителям и последующим поколениям сельскохозяйственных работников.

Таким образом, для обеспечения реализации задач и параметров, определенных Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, необходимо активизировать работы в данном направлении. Они являются интеллектуальной основой формирования четвертого и пятого технологических укладов в сельскохозяйственном производстве России.