УДК:

Бегучев А.А., Пономаренко А.В.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

DIGITALIZATION IN AGRICULTURE

Бегучев Александр Алексеевич
Обучающийся в магистратуре
ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова,
гор. Саратов, Россия
football2006@mail.ru

Beguchev A. Alexander
Saratov State Agrarian University,
Saratov, Russia

Пономаренко Анатолий Валерьевич
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»
гор. Саратов, Россия

Ponomarenko V. Anatoly
Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Research and Design Technological Institute of Sorghum and Corn"
Saratov, Russia

Аннотация. Статья содержит актуальные сведения об основных сведениях об цифровизации в сельском хозяйстве.

Annotation. The article contains up-to-date information about the basic information about digitalization in agriculture.

***Ключевые слова**: прогресс, цифровизация, экономическая эффективность, сельское хозяйство.*

***Keywords:** progress, digitalization, economic efficiency, agriculture.*

АГРОФОРСАЙТ

Введение.

В настоящее время вопросу цифровизации сельского хозяйства уделяется повышенное внимание. Изданы федеральные, региональные нормативные правовые акты и программы, в частности: Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2016 № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства», Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.07.2010 г. № 1292-р «Об утверждении Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года», 1 от Сар.обл. ведомственный проект Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство».

Материалы и методы исследования.

В научной сфере определение цифровых технологий следующее: цифровая технология – технология, основанная на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра. электротехники и др.

В качестве материалов используются источники 1-10.

Основная часть. Результаты исследования.

В проекте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство» ряд определений обозначен в главе с наименованием – Глоссарий – словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами [1]. Из этого можно предположить, что такая ситуация сложилась ввиду относительно небольшого срока употребления данных терминов.

Тем не менее можно выделить несколько характерных тенденций в определении цифровизации в сельском хозяйстве и попытаться сформировать классификацию:

- цифровизация, связанная с контролем машинно-тракторного парка (комбайнов, тракторов, автомобилей и пр.). Размещением датчиков контроля топлива, перемещения, скорости, работы на холостом ходу, приема-выгрузки продукции, и т.д.
- цифровизация, связанная с контролем машинно-тракторного парка в части внесения чего-либо, например удобрений
- цифровизация, связанная с получением снимков (космических, авиационных, прочих) с отображением поверхности сельхозугодий/полей и состояния продукции растениеводства, снежного покрова в конкретный момент (период) времени.
- цифровизация, связанная с получением географических данных о сельхозугодиях/полях (координаты, площадь, рельеф и т.д.), а в более «продвинутом» варианте дополненная геологическими данными (гидрологические объекты и пр.)
- цифровизация, связанная с состоянием сельхозугодий/полей (влажность почвы и воздуха, структура почвы и содержание в ней удобрений, пр.). В этот раздел можно отнести и выборочную оценку урожайности.
- цифровизация, связанная с переработкой и хранением продукции растениеводства

Рассмотрим некоторые аспекты перечисленных выше видов цифровизации.

«Первая цифровизация» прямо не связана с увеличением урожайности, а решает задачу снижения издержек при производстве продукции растениеводства. Именно она и

АГРОФОРСАЙТ

используется в первую очередь. И основные причины здесь – менталитет руководителя хозяйства и относительная «простота» использования. Но попытаемся обратиться к сути данной «цифровизации». Прежде всего необходимо оценить объект применения данной «умной» технологии – то есть состояние машинно-тракторного парка и специфику его работы. Существующий парк сельхозтехники в России является устаревшим: по расчетам исследователей до 70% техники изношено физически, а доля морально устаревшей техники превышает 90%. По данным федерального министерства промышленности и торговли в России насчитывается 85% тракторов, 58% зерноуборочных комбайнов и 41% кормоуборочных комбайнов старше 10 лет, т.е. те, которые работают с истекшими сроками эксплуатации. По этой причине ежегодные потери, к примеру, зерна достигают 15 млн. т. (а в конкретных случаях потери могут доходить до 42 %) и т.д. Данные федеральной службы государственной статистики говорят о том, что ситуация с производством сельскохозяйственной техники и оборудования в нашей стране оставляет желать лучшего. Количество выпускаемых тракторов устойчиво уменьшается. По данным наиболее популярного сайта по реализации техники avito большинство продающихся тракторов имеют рыночную стоимость 100-350 тыс.руб. (а остаточная стоимость и вовсе близка к нолю), есть более новые и более энергонасыщенные, но все равно их стоимость составляет порядка 500-850 тыс. руб. Теперь проанализируем стоимость использования «умных – цифровых» датчиков и систем. Простенькие модели стоят 20-25 тыс.руб., более сложные от 50 тыс.руб. (необходимо учитывать, что как правило, необходим контроль несколькими цифровыми станциями), плюс их установка и обслуживание, плюс технические средства (компьютер, смартфон и т.д.), где в окончательном виде обрабатываются данные, плюс работа дополнительного специалиста по постоянному отслеживанию результатов. И получается интересная картина – стоимость подобной «умной – цифровой» системы явно превосходит стоимость среднестатистического трактора, соизмеримо со стоимости среднестатистического комбайна. И это при том, что увеличение урожайности здесь – не предусмотрено, а просматривается только снижение издержек, а один из главных аргументов руководителей хозяйств – прекращение хищения топлива, хищения урожая, на мой взгляд, выглядит неубедительно, так как данное деяние лежит явно не в технической плоскости, а должно рассматриваться в соответствии с правовыми нормами, как специалистами (и подчеркну грамотными специалистами) служб контроля организации, так и государственных правоохранительных органов. И еще один момент, касающийся расхода топлива. Многие современные руководители просто не знают, что расход топлива зависит от многих факторов (типа и состояния двигателя, давления в шинах, типа и состояния трансмиссии, качества и марки масел, технических жидкостей, самого топлива, температуры окружающего воздуха, состояния поверхности почвы, рельефа местности, выбранного режима оборотов двигателя и режима работы трансмиссии, скорости движения и множества других). Отличие в потреблении топлива может быть значительным (50-100 % для автомобилей и более двух раз для тракторов).

Следующий вид «цифровизации», контролирующий внесение удобрений, по своей структуре сходен с первым, но направлен на увеличение урожайности, и на мой взгляд более актуален, так как учитывает количество продукта (удобрений) имеющего более высокую стоимость (причем не в разы, а на порядок ____ можно привести цифры).

АГРОФОРСАЙТ

Третий и четвертый виды цифровизации имеют уже признаки более общей (здесь мы уже на пути к термину –глобальной) цифровизаци. Но они так же не решают задачу увеличения урожайности. Действительно – более четкий обмер поля предоставит лишь уточненную (зачастую уменьшенную) площадь поля и то будет означать – увеличение удельной урожайности, а не общей. А выявление «недостатков» в текущем состоянии растений – предоставят лишь предпосылку к анализу ситуации (например, как указано, в работах И.Полетаева – переуплотненности почвы) и возможное исправление ситуации, но только в следующем году. Сложность применения этих видов цифровизации определяется и крайне высокой стоимостью аэро-съемки, как с самолета, так и с квадро-коптера и наличием многих административных ограничений. Поэтому наиболее распространенным является платные платформы на основе космических данных.

Цифровизация процесса переработки и хранения продукции растениеводства наиболее популярна на сегодняшний день. Вызвано это существенным изменением стоимости первичной продукции и продукции переработки. Например, стоимость зерна 13 руб./кг, стоимость муки высшего сорта превышает 100 руб./кг. Этот вид цифровизации, на мой взгляд, можно расширить добавив сюда цифровизацию на выращивание продукции растениеводства в теплицах. Ведь в теплицах продукция выращивается к конкретному сроку, то есть практически храниться. А стоимость продукции в зимний период, несопоставима с летней (например: томаты 20-40 руб./кг в июле-сентябре: 150-230 руб./кг в декабре-марте; огурцы 10-30 руб./кг в июле-сентябре: 100-150 руб./кг в декабре-марте).

Это примерная и далеко не полная структура цифровизации, так как уже отмечалось выше, что термин достаточно «новый» и полное его определение наступит только с течением времени и накопленным, как теоретическим, так и практическим опытом. Еще один аспект «нынешней цифровизации», что она, по своей сути, сегодня – является локальной. То есть учет ведется исключительно по конкретному хозяйству и только там, где этого «хочет» его руководитель и главное «цифровой» учет того, что хочет этот руководитель хозяйства. Это накладывает трудности в определении единого подхода, учитывая, что для объективных результатов необходим массив данных (база данных) по конкретному перечню фиксированных параметров за как можно больший период времени (минимум 10 лет для первоначальной оценки). Здесь необходимо признать, что даже в масштабах одного региона, например Саратовской области, крайне трудно прийти к единому шаблону. Так как условия Ершовского района будут отличаться от Озинского, но незначительно, а разница в условиях (температура, как среднегодовая, среднемесячная, максимальная, минимальная, характеристика почвы, не говоря уже о рельефе и других) с Аркадакским или Турковским районами будут огромными. А что говорить о Российской Федерации с ее различиями Краснодарского края от Красноярского, но где и там и там производят продукцию растениеводства.

Выводы.

В целом возникает главная задача, как вузовского сообщества, так и науки в целом, попытать выявить единый механизм глобальной цифровизации с определением ее точных (минимально затратных) критериев как по всей стране в целом, так и с учетом специфики отдельных регионов.

АГРОФОРСАЙТ