

УДК 637.1

Башилов А.М., докт. техн. наук, профессор

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)



ВИДЕОЦИФРОВИЗАЦИЯ АГРАРНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В статье изложены перспективы развития инновационных проектов по автоматизации управления агротехнологическими процессами с использованием информационно-аналитических средств видеонаблюдения и видеоадминистрирования. Предложен ряд авторских решений и способов регулирования производства агропродукции на основе видеоцифровых технологий.

1. Моделирование и цифровизация самоорганизующихся аграрных производств

Технологические процессы в сельском хозяйстве имеют существенные отличия от промышленных, они связаны с биологическими объектами. Эти объекты обладают способностью к самоорганизации и саморазвитию. Самой сложной проблемой становится получение информации о поведении биологических объектов и интерпретация её через технические информационно-аналитические средства для понимания и принятия решения человеком. Применение средств видеонаблюдения, технического и компьютерного зрения в управлении агротехнологическими процессами может стать эффективным направлением совершенствования сельскохозяйственного производства [1-2].

Ключевые достоинства заключаются в существенном повышении информативности, достоверности, наглядности, идентичности, оперативности управления живыми, развивающимися биотехническими, человекомашиными системами на едином языке видеоцифровых изображений с семантико-лингвистическим сопровождением.

2. Интегрированный видеомониторинг и видеоадминистрирование хозяйств

Неотъемлемой частью работы любого предприятия является изучение, мониторинг и анализ динамики потребностей клиентов (товаров). Исходя из полученных данных, выстраивается стратегия реализации продукции и формируется технико-технологическое воплощение производства продукции. Непрерывное совершенствование бизнеспроцессов, в двух встречно оптимизирующихся и взаимoadaptирующихся направлениях «продукт↔потребитель», открывает новые возможности для их динамичного роста на основе использования информационно-коммуникационных технологий [3-4].

При «администрировании» создаются телеологические схемы (аналог ассоциаций левого полушария), при «мониторинге» – многомерные образы (аналог ассоциаций правого полушария). Ценность и содержательность информации при таком слиянии имеет множественный мультипликативный характер. При «администрировании» – из сухой совокупности схемных решений должен сформироваться наглядный, визуализированный образ с динамично прогнозируемым поведением. При «мониторинге»

из многомерных наглядных, визуализированных образов должны выделиться фрагментарные схемно-мысловые решения. В таком случае на основе реализации интерактивного принципа дополнительности создаются предпосылки для формирования синергетических, неочевидных решений.

Субъект бизнеса (оператор, агент) в таком случае занимает промежуточное положение между техническими средствами «администрирования» и техническими средствами «мониторинга», делегируя ту часть сенсорно-интеллектуальных функций, которые технические средства выполняют лучше, чем человек.

3. Видеороботизация агротехнологических процессов

В настоящее время инновационный процесс развития сельского хозяйства характеризуется тенденцией роста роботизации агротехнологических процессов. Применение роботов позволяет успешно решать задачи повышения точности земледелия и животноводства, снижения затрат ручного труда, мобилизации энергоинформационных ресурсов [12-17].

Чтобы агротехнологический процесс стал роботизированным он должен обладать функцией самоорганизации, способной: обнаружить (найти), позиционировать (определять местонахождение), идентифицировать (распознать), наблюдать и управлять агрообъектом (объектами) в системе пространственно-временных координат реального производства.

Совместное использование RTLS, ГЛОНАСС/GPS и ITV наблюдения даёт множество вариантов получения синергетического эффекта: при оценке индивидуального состояния животного (идентификация и определение местоположения животного в стаде, индивидуальный контроль и учёт параметров животного, ведение календаря и истории животного), в процессе доения (контроль работы оператора и поведения животного), при кормлении (продолжительность поедания, пережёвывание корма, прирост живой массы), в процессе осеменения (идентификация половой охоты, наблюдение за отёлом животного), при оценке подвижности животного (контроль моциона, двигательная активность животного, поведенческие признаки), при проведении зооветеринарных мероприятий (бонитировка, идентификация заболеваний, формирование календаря ветеринарных мероприятий).

Литература

1. Башилов А.М. Управление аграрным производством на основе электронно-оптических технологий наблюдения, навигации и роботизации. Труды 7-й Международной научно-технической конференции. В 5-ти частях. Часть 5. Нанотехнологии и инфокоммуникационные технологии. – М.: ГНУ ВИЭСХ. 2010. С. 107-114.
2. Башилов А.М. Безграничные возможности инновационных технологий видеонаблюдения и видеоадминистрирования // Вестник МГАУ. 2007. С.21-26.
3. Башилов А.М. Агротехнологии на основе группового взаимодействия видеоуправляемых роботов. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2016. № 3. С. 6-10.



Swift Agro

Стриж Агро

смарт- антенна с компенсацией рельефа для систем параллельного вождения

GNSS приемник - Novatel OEMStar;
 частота - 10 гц;
 коррекция - фазовый фильтр GL1DE;
 - компенсация углов наклона антенны;
 точность RMC - 15-20 см;
 подключение - RS-232.

калибровка антенны через интерфейс НК «Агронавигатор»

калибровка антенны через смартфон

использование с любой системой параллельного вождения, принимающей координаты по RS-232

переезд через канаву :
коррекция бокового отклонения 86,08 см

разворот на гоне :
коррекция бокового отклонения 58,86 см

Угол наклона
Высота антенны
ошибка

АЭРОСОЮЗ
www.aerounion.ru

Россия
г.Новосибирск
ООО «СТЗ»
+7 (383)-344-98-06
sibaero@aerounion.ru