

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БОРТОВЫХ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

О. О. Латий

ОАО «Цветотрон», Брест, Беларусь, gling@tsvetotron.com

The onboard embedded systems of agricultural machinery manufactured by JSC Tsvetotron are considered: an information management system, a multifunctional terminal, an on-board information management system, a preservative application system, a universal mass control system for the components of the mixture. The prospects for the development of embedded systems of agricultural machinery are reviewed.

Введение

Одним из ключевых направлений в научно-техническом прогрессе является развитие интеллектуальных технологий. Интеллектуальные системы отличаются способностью быстро адаптироваться к внешним и внутренним воздействиям, изменяя свои параметры в соответствии с условиями окружающей среды. Использование данных технологий реализуется с помощью вычислительных мощностей бортовых встроенных систем.

Модернизация сельского хозяйства через использование современных бортовых встроенных систем в технике является важной задачей. Это решение существенно повысит конкурентоспособность белорусской сельскохозяйственной продукции и товаропроизводителей, обеспечивая высокое качество продовольственных товаров.

Бортовые встроенные системы производства ОАО «Цветотрон»

Система информационная управляющая [1]. Система предназначена для контроля и управления технологическими режимами работы узлов и агрегатов зерноуборочной техники. Контролирует работоспособность всех датчиков комбайна и информирует пользователя о возникших ошибках. Информация об относительных потерях зерна отображается в аналоговой и цифровой форме по каждому каналу в отдельности. В комплект поставки входят: блок индикации, блок ввода-вывода, блок контроля потерь зерна, монтажные части (жгуты, крепеж).

Терминал многофункциональный. Терминал предназначен для отображения техпроцессов и задания необходимых параметров сельскохозяйственных машин (зерноуборочных и кормоуборочных комплексов и комбайнов, косилок и пр.), сельскохозяйственной техники (тракторов, универсальных энергетических средств и пр.).



Рисунок 1 – Система информационная управляющая

Существуют модификации терминала для возможности использования на различных сельскохозяйственных машинах и технике. В зависимости от модификации терминала, может использоваться жидкокристаллический индикатор с разной диагональю и разрешением. Может поставляться в комплектации с блоком ввода-вывода и усилителем формирователя импульсов двухканальным.



Рисунок 2 – Терминал многофункциональный

Бортовая информационно-управляющая система. Система предназначена для контроля и управления технологическими режимами работы узлов и агрегатов зерноуборочной техники посредством протокола J1939 (CAN). Система включает в себя: блок терминальный графический, блок ввода-вывода, устройство формирования импульсов.



Рисунок 3 – Бортовая информационно-управляющая система

Система внесения консервантов. Система предназначена для контроля процесса обработки стебельчатых кормов растворами консервантов для сохранности их питательной ценности и кормов при хранении. В комплект поставки могут входить: блок управления, блок индикации, устройство гидравлики, датчик наличия массы, комплект монтажных частей, канистра в сборе.



Рисунок 4 – Система внесения консервантов

Система контроля массы компонентов смеси. Система предназначена для оптимизации процесса приготовления полноценной кормосмеси путем точного взвешивания различных его компонентов. Устанавливается на прицепных кормораздатчиках моделей нового поколения, предусматривающие возможность установки датчиков тензoeлектрических и используется при технологическом процессе приготовления кормов. Может поставляться в комплектации: блок индикации и управления, блок ввода-вывода, датчик тензoeлектрический, комплект монтажных частей.



Рисунок 5 – Система контроля массы компонентов смеси

Перспективы развития бортовых встроенных систем сельскохозяйственной техники

Современные технические решения позволяют использовать информационные и телекоммуникационные технологии в электронных системах в сельскохозяйственной технике.

Одно из таких решений – система точного земледелия [2]. Это совокупность инструментов, которая обеспечивает комплексный подход к решению задач агропромышленного комплекса. Инструменты гарантируют высокую точность работ, экономят ресурсы и позволяют максимально эффективно использовать каждый участок земли. Процессы внесения семян, внесения удобрений и обработки почвы автоматизируются за счет точного земледелия.

Кроме того, все большее применение находят навигация, компьютерное зрение, подруливание, автопилот, IoT и другие технологии и решения в агропромышленном комплексе.

Навигация используется для определения местоположения и параметров движения при автоматическом управлении сельскохозяйственной техники, при контроле движения, при контроле расхода топлива, при отслеживании перемещений техники с разными прицепными агрегатами. Одним из основных преимуществ использования навигации в работе техники является значительное уменьшение пропусков или перекрытий на полях.

Компьютерное зрение используется для анализа местности при автоматизированных работах на полях, для возможности работы техники в беспилотном режиме.

Подруливающее устройство [3] используется для поворачивания руля с помощью электромотора. Контроллер получает координаты от навигационной системы и благодаря поступающим корректировкам придерживается заданного курса

Автопилот является автоматической системой, которая встраивается в гидравлику техники и автоматизирует руление с помощью гидравлического или электропривода за счет сигналов, поступающих от навигационной системы.

Заключение

Эффективная механизация работ в сельском хозяйстве играет ключевую роль в современном агропромышленном производстве. Тщательное и качественное выполнение всех технологических операций с помощью современной техники является основой для получения высоких урожаев и повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

Список использованных источников

1. Электронные системы для машиностроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://t.ly/upYQi>. – Дата доступа: 27.10.2024.
2. Точное земледелие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://istokrtps.ru/stati/tochnoe-zemledelie>. – Дата доступа: 29.10.2024.
3. Подруливающее устройство или автопилот для сельхозтехники, что выбрать? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://t.ly/Nfp0f>. – Дата доступа: 30.10.2024.