

НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» (Минск, 20–21 октября 2022г.) – Минск: Белорусская наука, 2022. – С. 19–26.

2. Курилович М.И., Голдыбан В.В. Основные требования к системам отделения некондиционных клубней картофеля/ Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы междунар. научн.-техн. конф., посвящ. 75-летию образования РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» (Минск, 20–21 октября 2022г.) – Минск: Белорусская наука, 2022. – С. 76–78.

УДК 631.171

СОВРЕМЕННОЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

**В.А. Ружьев¹, канд. техн. наук, доцент, А.А. Крутов¹, соискатель,
И.В. Кокунова², канд. техн. наук, доцент,
В.Б. Ловкис³, канд. техн. наук, доцент**

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

²ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Великие Луки, Российская Федерация,

³УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

¹ruzhev_va@mail.ru, ²i.kokunova@yandex.ru, ³dekanat_amf@bsatu.by

Аннотация. Стремительный научно-технический прогресс в развитии микроэлектроники, информационной и телекоммуникационной техники, создание мощных персональных компьютеров с большим объемом памяти, разработка географических информационных систем (ГИС), эффективное использование ГИС-технологий при автоматическом управлении рабочими процессами машин, оборудования и навигационными устройствами, широкое использование сети Интернет создают условия для применения в сельском хозяйстве качественно новых технологических решений.

Abstract. Rapid scientific and technological progress in the development of microelectronics, information and telecommunications technology, the creation of powerful personal computers with a large amount of memory, the development of geographic information systems (GIS), the effective use of GIS technologies in the automatic control of the working processes of machines, equipment and navigation devices, widespread use Internet networks create conditions for the use of qualitatively new technological solutions in agriculture.

Ключевые слова: интеллектуальное оборудование, цифровые технологии, точное земледелие, производственная эксплуатация.

Key words: intelligent equipment, digital technologies, precision farming, production operation.

Введение. Системные изменения, происходящие в структуре с.-х. предприятий и в организации труда, повышение конкурентоспособности производимой продукции за счет более эффективного менеджмента и снижения себестоимости производства, переход к ресурсосберегающему типу хозяйствования, все более возрастающие требования к уровню экологической безопасности с.-х. производства и снижению негативного влияния производственных процессов на окружающую среду в рамках развития стратегии адаптивно-ландшафтного земледелия и повышения устойчивости с.-х. производства требуют инноваций в современных аграрных технологиях [1, 2, 3].

Основная часть. Новинки применения геоинформационных систем в точном земледелии от российского производителя с.-х. техники впечатляют. Остановимся на некоторых прогрессивных решениях, не имеющих конкуренции на рынке интеллектуального оборудования.

Система ночного видения RSM Night Vision – использует технологию инфракрасного излучения, которая лежит в основе практически всех современных систем ночного видения. Однако, RSM Night Vision не нужна дополнительная инфракрасная подсветка, т.к. система может использовать для этого свет штатных фар трактора, комбайна или опрыскивателя. Система состоит из видеокамеры, real-time-контроллера обработки видео и монитора, отображающего изображение с улучшенной видимостью

RSM NightVision – это специальный объектив камеры, видеокамера высокого разрешения (960 твл, или более 1280×960 px) уникальная микросхема для обработки видеосигнала, уникальные алгоритмы обработки видеоизображения. Нанесение специального состава на стенки объектива позволяет сделать изображение более четким и контрастным.

Многочисленные цифровые фильтры убирают лишние шумы, представляя все детали изображения очень четкими. Фильтры аппаратно снимают фильтр ближнего инфракрасного диапазона и программно увеличивают инфракрасную составляющую. Проработка всего спектра и алгоритмы обработки видеопотока создают отличный результат. Комплекс этих решений делает его уникальным, в сравнении с решениями конкурентов.

Использование системы RSM NightVision позволяет оператору видеть ночью на расстоянии дальше (до 1500 м), при этом скорость

движения может быть увеличена на 50 %. Соответственно производительность может быть увеличена до +30 %. Эти параметры значительно превосходят существующие аналоги. Эта технология сделает процесс опрыскивания и сбора урожая в поле ночью более безопасным для диких животных и людей.

Система контроля глубины обработки RSM Soil Control позволяет точно измерять глубину обработки и передавать данные в режиме real-time в виде уведомлений в систему дистанционного мониторинга. Это позволяет исправить ошибки технологического процесса вовремя и экономить ресурсы предприятия.

Универсальность системы RSM Soil Control позволяет использовать беспроводные датчики как на посевном, так и на почвообрабатывающем оборудовании (удобно устанавливать и безопасно эксплуатировать).

RSM Smart Tag – беспроводная умная метка, работающая по технологии Bluetooth, легко позволяет идентифицировать любое прицепное или навесное оборудование. Система построена на базе ПО Agrotronic. С момента регистрации в приложении можно проводить мониторинг прицепного оборудования: его месторасположение, количество отработанных часов и простоев, рассчитывать амортизацию.

Система RSM Router построена на базе системы Agrotronic с применением уникальных протоколов межмашинного общения, которые передают карты-задания непосредственно в бортовую систему сельхозмашин, что не требует постоянного нахождения машин в зоне действия сетей сотовой связи.

RSM Router представляет собой алгоритм, который исходя из заданных характеристик поля, машин, участвующих в уборке, расстояния до элеватора и т.д., выстраивает максимально эффективный маршрут движения каждой единицы техники и рассчитывает оптимально необходимое количество каждой единицы [3, 4].

Основная цель данной системы повысить эффективность уборки за счет координации работы участников через передачу карт-заданий на бортовой компьютер машин.

Заключение. Реализация стратегии точного сельского хозяйства направлена на повышение эффективности аграрной отрасли экономики, снижение материальных затрат и себестоимости производимой продукции, уменьшение техногенного воздействия на ок-

ружающую среду и создание реальных условий для соблюдения установленных экологических требований и нормативов в рамках производственного процесса.

Список использованной литературы

1. Ружьев, В.А. Информационно-навигационные системы управления точными агротехнологиями / В.А. Ружьев, К.В. Кожевников // Вестник студенческого научного общества. – 2013. – № 1. – С. 436–439.

2. Ружьев В.А., Кокунова И.В. Экологические аспекты применения точного земледелия: сб. мат. XXVII Межд. экологического форума «День Балтийского моря» (Санкт-Петербург, 22-23 марта 2016 г.). – СПб.: Издательство ООО «Свое издательство», 2016. – С. 38–39.

3. Ружьев, В.А. Моделирование управлением смешанными перевозками при оптимизации эффективности логических систем / В.А. Ружьев, Р.Ю. Максименко // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: мат. Межд. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава (Санкт-Петербург, 28-30 января 2016 г.). – СПб.: СПбГАУ, 2016. – С. 435–437.

4. Ловкис, В.Б.К вопросу энергетической оценки эффективности технологий производства продукции растениеводства / В.Б. Ловкис, В.А. Колос, В.А. Ружьев // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межведомственный тематический сборник. – Минск: «Белорусская наука», – Выпуск 55.– 2022. – С. 292–296.

УДК 629.36.017

ТЕХНИКА ХОЛДИНГА «МТЗ-ХОЛДИНГ» ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.И. Зезетко, главный конструктор, канд. техн. наук

ОАО «Минский тракторный завод», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: в статье дан обзор выпускаемых и перспективных моделей тракторов «БЕЛАРУС», современных технических решений, реализованных на них.

Abstract: the article gives an overview of the produced and promising models of tractors «BELARUS», modern technical solutions implemented on them.

Ключевые слова: трактор, двигатель, расход топлива, экологические показатели.

Key world: tractor, engine, fuel consumption, environmental indicators.

Введение. Трактор является основным энергетическим средством в сельскохозяйственном производстве. Мощность двигателей и энергонасыщенность тракторов постоянно увеличиваются, расширяются их функциональные возможности [1]. ОАО «МТЗ» входит в восьмерку крупнейших мировых производителей тракторов, а каждый 10-й трактор в мире – это трактор «БЕЛАРУС». В последние десятилетия на ОАО «МТЗ» значительно расширена номенклатура тракторов.