

**ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС» ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Н.И. Зезетко, 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, система точного земледелия, навигационные системы.

Keywords: tractor, engine, fuel consumption, precision farming system, navigation systems.

Введение

Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь обеспеченность тракторами на 1000 га пашни в сельскохозяйственных организациях Беларуси составляет 7 ед. [1], в Казахстане – 5, а в России – 3. В развитых странах Европы и других странах этот показатель значительно выше. Для увеличения данного показателя Холдинг «МТЗ-Холдинг» развивает линейку тракторов, повышая их технический уровень, расширяя функциональные возможности и увеличивая количество выпускаемых тракторов [2, 3].

Сегодня завод может предложить потребителям сельхозмашин не только тракторную технику, которая может работать в различных климатических условиях, но и оборудование для современных технологий, включая систему удаленного мониторинга, точного земледелия и другие инновационные решения в сельскохозяйственном производстве [2, 4].

Дальнейшее развитие получают и давно успешно зарекомендовавшие себя модели тракторов, совершенствуемые с учетом требований времени.

Основная часть

Холдингом «МТЗ-Холдинг» серийно производится широкая линейка тракторов от 0,2 тягового класса до 8-го с мощностью двигателя от 6-ти до 355 л.с. В последние годы один из самых популярных тракторов БЕЛАРУС-82 претерпел глубокую модернизацию. Все изменения связаны с повышением надежности узлов и улучшением условий работы тракториста. В конструкции новой модели БЕЛАРУС-82.3 появилась гидросистема трансмиссии, которая позволила использовать гидромуфты для привода переднего ведущего моста, заднего вала отбора мощности, блокировки дифференциала заднего моста. Это позволило исключить из конструкции привода переднего ведущего моста раздаточную коробку и промежуточную опору карданного привода – на эти узлы было много нареканий. Так же тяжелое рычажное управление заменено на легкое кнопочное электро-гидравлическое управление. Кроме измененного внешнего вида с применением светодиодных фар и фонарей освещения, трактор оборудован кондиционером, сиденьем с пневмоподвеской, наружными зеркалами заднего вида с подогревом и электроуправлением с места оператора, новым информационным щитком приборов с цветным дисплеем.

Так же глубокую модернизацию получил трактор БЕЛАРУС-1221, который вместе с новым внешним видом приобрел кабину с улучшенными условиями работы.

Кроме тракторов с традиционной механической трансмиссией, на ОАО «МТЗ» идет подготовка к выпуску тракторов мощностью 300...350 л.с. с электромеханической трансмиссией (рис. 1) [4].



Риснок 1 – Трактор БЕЛАРУС-3023 с электромеханической трансмиссией

С развитием новых технологий в сельском хозяйстве актуальность набирает и оснащение техники различными навигационными системами. МТЗ в настоящее время может предложить все существующие в этой сфере новинки.

Метрологическая система комплексного мониторинга и учета топлива позволяет:

- вести наблюдение на электронной карте за местоположением технического средства в реальном масштабе времени;
- вести справочники технических средств, терминалов, водителей, расхода топлива;
- формировать маршруты, расписания движения технического средства путем нанесения на карту контрольных точек;
- экспортировать данные из системы в другие форматы (Excel, HTML, XML, TXT), а также выводить их на печать в виде отчетов;
- вести контроль расхода топлива;
- вести контроль цифровой CAN-шины двигателя и трансмиссии и др.;

Система автоматического вождения на основе спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС для тракторов БЕЛАРУС имеет множество преимуществ:

- выполнение параллельного вождения в автоматическом режиме с точностью 2-3 см;
- поддержание режима оптимальной разворотной полосы;
- повышение скорости и точности выполнения работ;
- возможна работа трактора в условиях плохой видимости.

При этом система обеспечивает значительную экономическую эффективность:

- сокращение затрат на содержание и эксплуатацию парка спецтехники;
- повышение эффективности использования сельхозугодий;
- минимизация количества пропусков и перекрытий, и, как следствие, экономия на посадочном материале, ГСМ;
- уменьшение себестоимости сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время возможна установка таких систем на всю линейку выпускаемой техники (рис. 2).



Рисунок 2 – Системы точного земледелия на тракторах «БЕЛАРУС» мощностью 80–450 л.с.

При этом дальнейшее увеличение мощности выпускаемых тракторов позволяет использовать их с еще более широкозахватными агрегатами. В настоящее время ведется работа по созданию трактора мощностью 500 л.с. – BELARUS-5022. Он будет также в классической компоновке.

Сельское хозяйство занимает 8,5 % мирового ВВП, но на сегодняшний день является самой неоцифрованной отраслью. Высокая стоимость полевых работ и низкая скорость обновления основных средств приводят к низкой рентабельности, вынуждают государство тратить значительные денежные средства на дотации сельскохозяйственным организациям. Также на предприятиях не всегда отлажен внутренний контроль состояния полей, произрастания культур и расхода посевного материала и удобрений.

Помочь с решением этих проблем могла бы тотальная информатизация сельского хозяйства в Республике Беларусь, а как следствие этого, применение новейших технологий в процессе производства сельскохозяйственной продукции. Результаты такого внедрения помогли бы увеличить урожайность культур и повысить эффективность сельскохозяйственных мероприятий. В решении этих задач может помочь внедрение системы «точного земледелия». Эта система ведения сельского хозяйства построена на использовании современных технологий на всех этапах работы. Система помогает эффективнее расходовать семена, удобрения и пестициды, а также собирать более высокие урожаи.

Заключение

В последние годы все чаще поднимается вопрос использования технологий точного земледелия и ресурсосберегающих технологий. В Беларуси внедряются элементы системы точного земледелия (системы параллельного вождения, GPS-навигации, системы учета расхода топлива). Только полное и комплексное внедрение всех технологий позволит достичь максимальной выгоды. Благодаря системам вождения осуществляется точное движение сельхозмашин, снижается утомляемость операторов и увеличивается эффективность использования сельхозорудий. Существенно экономится топливо и вносимые материалы.

Список использованной литературы

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический буклет / Национальный статистический комитет Республики Бела-

рус; [редколлегия: И.В. Медведева и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2023. – 36 с.

2. ОАО «МТЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com> – Дата доступа: 12.10.2023.

3. Гедроить, Г.И. Развитие конструкции ходовых систем тракторов «БЕЛАРУС» мощностью 300...450 л.с. [Текст] / Г.И. Гедроить, Н.И. Зезетко, А.В. Медведь // Агропанорама. – 2017. – №4. – С. 5–9. – Библиогр.: с. 9 (12 назв.).

4. Зезетко, Н.И. Техника холдинга «МТЗ-Холдинг» для сельскохозяйственного производства / Н.И. Зезетко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 38–45.

УДК 631.356.4

ПОДКАПЫВАЮЩИЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ РЕШЕНИЙ

В.А. Ружьев¹, канд. техн. наук, доцент,

А.С. Сергеев¹, аспирант,

И.В. Кокунова², канд. техн. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ruzhev va@mail.ru

²ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Великие Луки, Российская Федерация

i.kokunova@yandex.ru

Аннотация: В настоящее время наиболее ресурсозатратным технологическим процессом производства картофеля остается его уборка, на долю которой приходится около 75 % всех трудозатрат и до 60 % энергозатрат. Уменьшение данных показателей возможно за счет применения более совершенных технологий и технических средств, отвечающих всем агротехническим требованиям, предъявляемым к уборочным машинам. Следует добиться минимальных потерь и более высоких качественных показателей работы картофелеуборочной технической системы уже на этапе подкапывания клубней и подачи их на сепарирующие органы.