

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ЖАТКИ И МОТОВИЛА НА ЗЕРНОУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ

И. И. ПАЛЬЧЕВСКИЙ, О. П. СМОЛЕНСКАЯ, студенты
В. Г. АНДРУШ, кандидат техн. наук, доцент
Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. При движении самоходной сельскохозяйственной машины в процессе эксплуатации могут создаваться ситуации, в которых требуется быстрая остановка машины и рабочего аппарата [1–5].

Например, для того, чтобы предотвратить попадание в машину постороннего материала, который может вызвать повреждение рабочего аппарата, или задержку в работе на удаление этого материала из рабочего аппарата.

Другим примером ситуации может служить внезапное появление на пути машины людей или животных, которые могут быть травмированы или даже убиты, что делает актуальной разработку соответствующих устройств автоматического отключения.

Основная часть. На практике часто случается, что оператор зерноуборочной или кормоуборочной машины распознает находящееся впереди препятствие до его захвата приемными органами. В этом случае, с одной стороны, он должен как можно скорее остановить машину, чтобы по возможности предотвратить контакт машины с препятствием. С другой стороны, он должен как можно скорее остановить рабочий аппарат, чтобы в том случае, когда контакт не может быть предотвращен, материал препятствия был затянут в машину по возможности недалеко для снижения возможного повреждения машины и ускорения устранения материала. Поскольку управление движением машины должно осуществляться независимо от управления эксплуатацией рабочего аппарата, от оператора требуются два последовательных вмешательства в управление, чтобы остановить машину и рабочий аппарат. Это продлевает промежуток времени между распознаванием препятствия и остановкой рабочего аппарата и повышает риск проникновения постороннего материала.

Таким образом, существует потребность в самоходной сельскохозяйственной машине, оснащенной устройствами, позволяю-

щими в экстренном случае останавливать как движение машины, так и эксплуатацию рабочего аппарата машины без излишней потери времени. Машина также должна оснащаться устройствами, сигнализирующими и останавливающими движение рабочих органов машины при отсутствии оператора в кресле.

Устройство должно быть сконструировано так, чтобы для его включения не требовалось приложения непрерывного усилия руки, и при нахождении устройства в положении останова двигатель не мог быть запущен до тех пор, пока устройство не будет приведено в исходное состояние вручную. Это устройство должно быть:

- легко доступно для оператора из его нормального рабочего положения (на машинах, управляемых оператором);

- расположено на двигателе или рядом с ним, или рядом с органом управления машиной (на машинах, работающих без присутствия оператора).

Назначение устройства и способ приведения в действие должны быть четко обозначены. Орган управления должен быть красного цвета и предпочтительно контрастным по отношению к фону и другим органам управления.

Все элементы управления (кнопки, выключатели, реле и т. п.), обеспечивающие аварийное или оперативное снятие напряжения, остановку машин и механизмов, прекращение движения машин и рабочих органов машин, защиту от опасных режимов работы и т. д., должны работать на размыкание цепи управления.

Жатка, к примеру зерноуборочного комбайна, может отключаться с помощью аварийного кнопочного выключателя для быстрой остановки в экстренных ситуациях. Схема подключения датчиков к панели индикации зерноуборочного комбайна показана на рисунке.

Трансформатор ТР1 с трансформацией 1 к 1 обязательно сделан из двух сетевых трансформаторов с раздельными обмотками. Выход АО – это автоматическое отключение, при подключении к «минусу» – аварийная остановка, к «плюсу» – дежурный режим.

При отсутствии сигнала от датчика в кресле оператора формируется прерывистый звуковой сигнал, блокируется включение привода наклонной камеры и выключается питание пульта управления вращением мотовила.

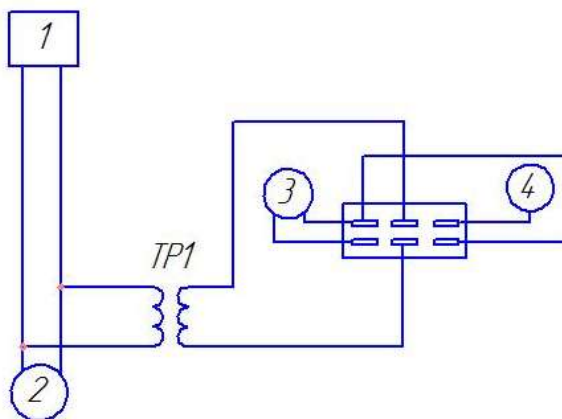


Рис. Схема подключения датчиков к панели индикации зерноуборочного комбайна:
 1 – панель индикации, 2 – датчик скорости, 3 – датчик мотовила, 4 - устройство автоматического отключения, TP1 – сетевой трансформатор

Заключение. Для снижения до минимума потерь времени на предотвращение экстренной (аварийной) ситуации предлагаем систему управления, которая связана, с одной стороны, с ходовым рычагом и, с другой стороны, с приводным двигателем комбайна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
2. Босак, В. Н. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности труда / В. Н. Босак // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2016. – С. 4.
3. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
4. Мероприятия по улучшению состояния охраны труда в организациях АПК: рекомендации / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц, В. В. Талашов. – Горки: БГСХА, 2019. – 40 с.
5. Правила по охране труда при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 15 апреля 2008 г., № 36 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 8/18787.