

3. Инфракрасная камера AMG8833 IR 8x8 MLX90640 32x24 [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://expresscoupon.ru/i/33007682212.html#>.
4. Infrared Array Sensor Grid-EYE (AMG88) [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/477934/PANASONIC/AMG8832.html>.
5. DS18B20 Programmable resolution 1-wire digital thermometer [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: [http://tec.org.ru/\\_bd/4/497\\_DS18B20-MAXIM.pdf](http://tec.org.ru/_bd/4/497_DS18B20-MAXIM.pdf).
6. INMP621 wide dynamic range microphone with PDM digital output [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://belchip.by/sitedocs/30127.pdf>.
7. SparkFun KIT-14654 FLIR radiometric Lepton® development kit [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://ru.mouser.com/new/sparkfun/sparkfun-kit-14654-lepton-dev-kit/>.
8. FLIR LEPTON® Engineering Datasheet [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.flir.com/globalassets/imported-assets/document/flir-lepton-engineering-datasheet.pdf>.

УДК 631.3

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Капустин В.П., д.т.н., профессор, Брусенков А.В., к.т.н.

ТГТУ, г. Тамбов, Российская Федерация

Улучшение продовольственного обеспечения населения во многом связано с повышением эффективности работы всех сельскохозяйственных производителей независимо от форм собственности, внедрения прогрессивного оборудования и использования цифровых технологий [1, 2].

Исходя из задач сельскохозяйственного производства в растениеводстве и животноводстве необходимо обеспечить, с одной стороны, систематическое совершенствование технологий за счёт постоянного внедрения достижений науки и опыта передовиков, с другой – эффективное использование сельскохозяйственной техники [3, 4], своевременно и правильно отрегулированной и настроенной на оптимальные режимы работы, то есть проводить технологическое обслуживание.

Проверка уровня организации и технологий выполнения полевых механизированных работ и массовое обследование состояния различных машинно-тракторных агрегатов и комбайнов в условиях рядовой эксплуатации показали существенные отклонения значений регулировок от нормативных показателей. Так, по данным ВНИИТиН, 80% пропашных культиваторов работали с отклонениями регулировочных параметров, часто превышающих допуск в 5 раз. Так, например, при затуплении рабочих органов плуга, культиваторов и культиваторов-плоскорезов расход топлива из-за повышения их тягового сопротивления увеличивается на 15...20%. При угле заточки лап культиваторов 25...30° вместо 10°, увеличивается неравномерность обработки почвы по глубине, недостаточно подрезаются сорняки, что приводит к погектарному перерасходу топлива на 5...8% и более на единицу продукции. Установлено, что снижение давления в шинах ведущих колёс трактора МТЗ-80 при посеве зерновых культур с 0,13 до 0,09МПа позволило снизить буксование в среднем с 20 до 14% и погектарный расход топлива на 7%, при этом также уменьшилась глубина колеи, а следовательно и уплотнение почвы [3]. Низкое качество вспашки приводит к снижению производительности зерноуборочных комбайнов на 40%, увеличению потерь зерна в 2...3 раза и перерасходу топлива на 30%. При работе исправных и правильно настроенных машин с помощью приспособлений и регулировочной площадки производительность повышается до 12%, расход топлива снижается до 8% [3].

Одной из причин такого положения является то, что не проводится техническое обслуживание сельскохозяйственной техники по ГОСТ 20793-86. В этом ГОСТ проверка, регулировка и настройка сельскохозяйственных машин включены в перечень ежедневного технического обслуживания (ЕТО). Однако ЕТО не регламентирует всех технических и технологических регулировок и настройку сельскохозяйственных машин в течение смены ли су-

ток из-за изменения погодных условий, изменений глубины обработки почвы, нормы высева и так далее, то есть частота их не совпадает со сменностью. Кроме того, в связи с совершенствованием конструкций рабочих органов и узлов, использования при изготовлении новых видов более износостойких материалов, появления новых смазочных материалов, биотоплива, периодичность проведения технических обслуживаний должна увеличиваться, а этого не происходит. Поэтому необходимо срочно вместо технического обслуживания внедрять технологическое обслуживание, которое было разработано сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского института использования техники и нефтепродуктов (ВНИИТиН) ещё в конце XX века. Под технологическим обслуживанием следует понимать комплекс работ по подготовке машин к выполнению технологических операций и после них. Этот комплекс включает обеспечение машин всем необходимым для использования по назначению, их агрегатирование, монтаж и демонтаж технологического оборудования, регулировку и настройку, транспортирование и хранение. Было разработано более 50 приборов, устройств, приспособлений. Из них 36 прошли испытания на Подольской МИС, Северо-Кавказской МИС и рекомендованы к производству. В 1998 году Министерством сельского хозяйства СССР был определён производитель – Мокшанское ремонтное предприятие (р.п. Мокшан, Пензенская область). Были изготовлены 18 наименований изделий для регулировки и настройки почвообрабатывающих машин, сеялок для посева зерновых культур и сахарной свеклы, машин для внесения минеральных удобрений, зерноуборочных и свеклоуборочных комбайнов. По регулировкам и настройкам сельскохозяйственных машин было опубликовано достаточное количество технической литературы [5, 6].

Своевременная и качественная проверка технического состояния с помощью приборов, приспособлений, трафаретов, регулировка и настройка машин и агрегатов перед началом и при выполнении технологических операций гарантируют высокое их качество, способствуют повышению эффективности производства – повышению урожайности сельскохозяйственных культур до 30%; увеличению сменной производительности на 10...12%; уменьшению расхода топлива на единицу выполняемой работы на 5...8%; сокращению простоев по техническим причинам до 20% [3]. Поэтому целью технологического обслуживания является повышение эффективности использования машин, благодаря улучшению качества выполнения технологических операций.

#### Литература

1. Попов, А.И. Цифровизация в управлении инновациями в АПК / А.И. Попов// Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. научн. статей Межд. научно-практич. конф. – Гродно, 2019, - 156 с.
2. Тетеринец, Т.А. Производственно-экономический потенциал сельского хозяйства Беларуси: анализ и механизмы управления / Т.А. Тетеринец, В.М. Синельников, Д.А. Чиж, А.И. Попов – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- 160 с.
3. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины: учебное пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 280с.
4. Шило, И.Н. Влияние числа осей ходовой системы машинно-тракторных агрегатов на изменение плотности почвы / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, А.Н. Орда, С.О. Нукешев, В.Г. Кушнир, А.И. Попов // Вестник ТГТУ. - 2018. - Том 24. - №1. – С. 149-160.
5. Тишанинов, Н.П. Технические средства для регулировки и настройки сельскохозяйственных машин / Н.П. Тишанинов, Э.А. Цебоев, Н.Г. Мальмин и другие. – Тамбов: «Прлетарский светоч», 1991. – 74с.
6. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2010. – 189с.