

В качестве условного трактора (мобильного энергетического средства) рекомендуется использовать мобильное энергетическое средство с мощностью двигателя в 100 кВт (трактор Беларусь 1221), который при оптимальной нагрузке (90 %) за 1 час сменного времени расходует 16,54 кг топлива.

За условный гектар принят объем работы, выполненный условным трактором на пахоте в условиях Республики Беларусь с производительностью в один гектар за один час сменного времени.

Уточненная методика и показатели состава эффективности использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия позволяют оценить уровень и эффективность использования тракторов и мобильных энергетических средств в целом.

Список использованной литературы

1. Беларусь в цифрах. 2019: Стат. справочник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь – Минск, 2019 – 72 с.
2. СТБ 1616-2011. Техника сельскохозяйственная. Показатели надежности. Госстандарт, Минск. – 15 с.
3. Новиков, А.В. Совершенствование учета механизированных тракторных работ и состава машинно-тракторного парка / А.В. Новиков [и др.] // Агропанорама, 2016. – №4. С. 4–8.
4. Точицкий, А.А. Чем пахать родную землю? Сравнительная оценка плугов отечественного и зарубежного производства. /А.А. Точицкий, Н.Д. Лепешкин, Е.Я. Грек // Белорусское сельское хозяйство. 2004. –№9. – С. 5–8.
5. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко [и др.]; под ред. А.В. Новикова. – Минск : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 512 с.
6. Новиков, А.В. Совершенствование методики определения состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, выполненного им объема работ и показателей эффективности его использования / А.В. Новиков [и др.] // Агропанорама, 2016. – №1. С. 26–28.

УДК 631.173 : 002

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент,

Д.А. Жданко, канд. техн. наук, доцент

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Статья посвящена анализу проблем технического обслуживания машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных организациях (предприятиях) Республики Беларусь.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the problems of maintenance of the machine and tractor fleet in agricultural organizations (enterprises) of the Republic of Belarus.

Ключевые слова: техническое обслуживание, стандарт, фактор, топливо, контроль, машинно-тракторный парк, ремонтно-обслуживающая база.

Keywords: maintenance, standard, factor, fuel, control, machine and tractor fleet, repair and service base.

Введение

Вся техника и оборудование, имеющиеся в распоряжении сельскохозяйственных организаций (предприятий) должны находиться в исправном состоянии для выполнения всех необходимых работ в оптимальные сроки и с хорошим качеством. Однако, как показывает практика [1], техническая готовность машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных организациях (предприятиях) республики не превышает 81,9 %. По тракторам же этот показатель в среднем равен 90,4 %, зерноуборочным комбайнам – 66 %, комбинированным почвообрабатывающим агрегатам – 88,4 %, почвообрабатывающе-посевным агрегатам 82,8 %. Сравнительно низкая техническая готовность свидетельствует о том, что для выполнения запланированного объема механизированных работ, рассчитанного на 100 % готовности машинно-тракторного парка, дополнительно в резерве [2], должно находиться еще от 10 до 25 % техники. А это требует существенных финансовых затрат.

Основная часть

Известны шесть обобщенных факторов, характеризующих уровень технического сервиса машин [3]. Это качество проведения технического обслуживания и ремонта МТП, квалификация механизаторов, качество топливно-смазочных материалов, уровень применения диагностирования, уровень ремонтно-обслуживающей базы и качество хранения техники. Установлено, что первый из указанных факторов является самым значимым. Коэффициент его весомости равен 1, в то время как весомость качества хранения всего 0,3. Основные положения по организации технического обслуживания тракторов и сельхозмашин изложены в межгосударственном стандарте ГОСТ 20793-2009 «Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание». Проект стандарта готовился до 2000 года и отражает установки 1980-х гг., когда состояние МТП и инженерно-технической службы агропромышленного комплекса (АПК) не предвещало их резкой деградации и насыщения импортной техникой [4]. ГОСТ 20793-2009 не учитывает современное состояние машинно-тракторного парка, включающего как высокопроизводительную отечественную, так и импортную технику ближнего и дальнего зарубежья. Указанный ГОСТ устанавливает виды, периодичность и

основные требования к проведению ТО тракторов, самоходных и рабочих машин. При этом для тракторов и самоходных машин периодичность проведения обслуживаний установлена в мото-часах, а для рабочих сельхозмашин – в часах работы. Однако в современных отечественных и импортных тракторах счетчики мото-часов уже не устанавливаются. Поэтому в качестве объективных единиц учета наработки тракторов и самоходных машин и периодичности обслуживания, поддающихся инструментальному контролю, следует принять часы и кг израсходованного топлива. В стандарте чрезмерно регламентированы периодичность, порядок проведения и объемы работ по техническому обслуживанию. Исследования БГАТУ показывают, что в республике перечень операций плановых ТО выполняется на 40–57 %, а часто многие операции ТО проводятся внепланово при устранении отказов и неисправностей, хотя перечень необходимых операций регламентируется стандартом. Кроме того, и учет наработки (усл. эт. га, кг топлива, мото-часы, часы) не позволяет соблюдать периодичность ТО. Во многих сельскохозяйственных организациях (предприятиях) ТО-3 обычно приурочивают к началу цикла напряженных работ. Как правило, картерное масло заменяют без учета реальной потребности. Авторы полностью согласны с другими исследователями [4] в том, что при оптимизации периодичности ТО целесообразно учитывать инструкции заводов-изготовителей. Не совсем корректно рекомендовать единую периодичность ТО для машин с резко различающимися техническим состоянием и различными условиями эксплуатации. Оптимальную периодичность владелец машин должен определить самостоятельно, исходя из технического состояния и скорости его изменения, условий эксплуатации, напряженности работ, качества топливо-смазочных материалов и погодных условий. Самым существенным недостатком стандарта является его направленность на выполнение работ по ТО и ремонту машин по второй стратегии. Ее суть заключается в том, что все работы по ТО и ремонту должны выполняться регламентировано в зависимости от наработки. Это было обоснованным в конце 20 века, когда тракторы и сельскохозяйственные машины не имели встроенных средств диагностирования и сами конструкции машин по их устройству были довольно простыми.

Современные же машины отличаются сложным устройством, оснащены элементами автоматики и электроники и имеют бортовые компьютеры. Поэтому уточнение действующего стандарта должно быть направлено в первую очередь на реализацию третьей стратегии выполнения работ по ТО и ремонту машин, при которой все работы по поддержанию техники в исправном состоянии должны выполняться по результатам диагностики ее технического состояния с периодическим и непрерывным

контролем, то есть по ситуационному принципу. На рынке республики появилось достаточное количество сравнительно простых и дешевых средств экспресс-контроля дизельного топлива, трансмиссионного и гидравлического масла, трансмиссионного и гидравлического масла, например, комплект средств экспресс-контроля КИ-28105.01. Более того контроль качества топливо-смазочных материалов может контролироваться широко известным колOMETрическим методом, то есть методом бумажной хроматографии. Однако действующий стандарт не подразумевает инструментального и элементарного, но весьма информативного и эффективного экспресс-контроля топлива и смазочных материалов. С его помощью в процессе эксплуатации машин можно установить ценную диагностическую информацию о [5]. Действующий стандарт обходит стороной одну из важнейших задач диагностирования как выявление причины неисправностей и определение мер по их устранению. Не учтено оперативное внеплановое диагностирование отечественной и импортной техники по показателям бортовой и внешней диагностики. Большая работа по совершенствованию действующего стандарта для тракторов проведена сотрудниками кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка БГАТУ. Основные результаты этой работы приведены в [6]. Предлагается планировать только технические обслуживания № 2 и № 3, совмещая их с сезонными СО-ВЛ и СО-03, а проведение ТО-1 должно быть поручено трактористам, так как ТО-1 – это ежедневное выполнение простых операций по обслуживанию трактора. Рекомендуются также материально заинтересовать наемных работников в поддержании тракторов в работоспособном состоянии. Действующий в Республике Беларусь ГОСТ 20793-2009 не учитывает современное состояние машинно-тракторного парка и ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственных организаций (предприятий).

Заключение

Основными недостатками нормативно-технической документации на техническое обслуживание машин являются: для тракторов и самоходных машин периодичность проведения обслуживания устанавливается в мото-часах. Однако счетчики мото-часов на современных машинах уже не устанавливаются; при оптимизации периодичности технического обслуживания не учитываются инструкции заводов изготовителей; система технического обслуживания направлена на реализацию в большей степени второй стратегии выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин, то есть регламентировано в зависимости от наработки машины.

Список использованной литературы

1. Методические рекомендации по совершенствованию системы агро-сервисного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях инновационного развития и модернизации АПК Республики Беларусь [Текст] / А.С. Сайганов и др. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2016. – 141 с.

2. Техническое обслуживание сельскохозяйственной техники: учебн. пособие [Текст] / А.В. Новиков и др.; под ред. А.В. Новикова. – Минск: РИПО, 2012. – 352 с. : ил.

3. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] / А.В. Новиков и др.; под ред. А.В. Новикова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 340 с.

4. Дунаев, А.В. Совершенствование нормативно-технической документации на техническое обслуживание машинно-тракторного парка [Текст] / А.В. Дунаев, И.Д. Гафуров, Н.У. Вахитов // Тракторы и сельхозмашины. 2014, № 8, С. 40–42.

5. Технологические рекомендации по повышению ресурса агрегатов тракторов ремонтно-восстановительными добавками к смазочным маслам [Текст] / А.В. Дунаев и др. – М.: Росинфорагротех, 2013.

6. Тимошенко, В.Я. Совершенствование планирования и организации технического обслуживания тракторов сельскохозяйственных предприятий [Текст] / В.Я. Тимошенко, Д.А. Жданко, Е.С. Некрашевич // Агропанорама. – 2017. – № 1. – С. 36–39.

УДК 635.21.077: 621.365

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЬНОГО СОКА

И.Б. Дубодел, канд. техн. наук, доцент,

П.В. Кардашов, канд. техн. наук, доцент,

В.С. Корко, канд. техн. наук, доцент

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Разработаны технологические основы электрокоагуляции белков картофельного сока.

Abstract. The technological foundations of electrocoagulation of potato juice albumens have been developed.

Ключевые слова: картофельный сок, белок, электрокоагуляция, pH среды.

Keywords: potato juice, albumen, electrocoagulation, pH of environment.

Введение

Ежегодно в Республике Беларусь при производстве картофельного крахмала получают свыше 100 тыс. тонн сока, содержащего более 3 тыс. тонн белка. Применяемые на сегодняшний день методы и технологии его обработки являются несовершенными. Кроме того, применяемые решения не всегда являются экономически обоснованными и энергетически эффективными.

Во всех случаях очистки первой стадией является механическая очистка, предназначенная для удаления взвесей и дисперсно-коллоидных