

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

TECHNICAL SCIENCE

УДК 338.47

Материал поступил в редакцию 18.09.17.

К. А. АСАНБЕКОВ, канд. техн. наук, доцент

В. И. САИТОВ, доктор техн. наук, профессор

О. А. ЛУКАШУК, канд. техн. наук, доцент

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Российская Федерация, г. Екатеринбург

K. A. ASANBEKOV, Ph. D. of Engineering, Associate professor

V. I SAITOV, Doctor of Engineering, professor

O. A. LUKASHUK, Ph. D. of Engineering, Associate professor

Federal State Autonomous Educational Institution "Ural Federal University named after first President of Russia B. N. Yeltsin", Russian Federation, Ekaterinburg

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЛАМЕНТАЦИИ РЕЖИМА ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

STUDY OF THE REGULATION OF THE MODE OF SERVICE OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES

Аннотация. Исследованы затраты труда на проведение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования за период их эксплуатации на авто-

транспортных предприятиях (АТП). Определены и обоснованы строгое выполнение и планирование единой системы планово-предупредительного ремонта (ППР) технологического оборудования, а также предлагается новая система регламентированного технического обслуживания (РТО) технологического оборудования на автотранспортном предприятии.

Ключевые слова: надежность, техническое обслуживание, ресурс, технологическое оборудование, восстановление, ремонтные работы, производственная программа, автотранспортное предприятие, планирование, трудоемкость.

Abstract: This paper examines labor inputs and funds required for maintenance and repairing of processing equipment over the period of its operation in motor transport enterprises. The study defines and justifies the precise implementation and planning of the Unified System of Preventive Maintenance of processing equipment, moreover, the study offers a completely new system of regulated maintenance of processing equipment in motor transport enterprises.

Keywords: reliability, maintenance, service life, processing equipment, restoration, repair work, production program, transportation company, planning, labor input.

Актуальной проблемой автомобильного транспорта является повышение эксплуатационной надежности автомобилей. Решение данной проблемы обеспечивается автомобильной промышленностью как за счет выпуска более надежных автомобилей, так и совершенствованием методов технической эксплуатации автомобильного транспорта.

Техническое состояние подвижного состава автомобильного транспорта, его надежность и работоспособность, а также регулярность и себестоимость перевозок зависят не только от конструктивных качеств и производственного исполнения, но и от состояния, организованности и оснащенности производственно-технической базы АТП, которое обеспечивает техническое обслуживание (ТО), ремонт и хранение автомобильного транспорта и технологического оборудования [1, 2].

Уровень развития производственно-технической базы (ПТБ) существенно влияет на формирование эффективных показателей АТП. Важной характеристикой качества и надежности автомобильного транспорта и технологического оборудования являются затраты на их эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, т. е. на поддержание и восстановление их работоспособного состояния и ресурса в процессе эксплуатации.

На автотранспортных (АТП) и авторемонтных (АРП) предприятиях затраты труда и средств на техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и тех-

нологического оборудования за период их эксплуатации в 5–10 раз превышают соответствующие затраты на их изготовление.

Промышленному и производственному сектору также наносят ущерб длительные простои технологического оборудования. Они нарушают производственно-технологический процесс, ухудшают экономические и эффективные показатели АТП и АРП.

В настоящее время перед ремонтными службами АТП и АРП ставится задача перехода к высокоорганизованному ремонтно-обслуживающему производству. Правильная эксплуатация, восстановление первоначальных качеств технологического оборудования, планомерное проведение модернизации, своевременное выполнение ремонта и технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта не могут быть обеспечены при отсутствии необходимой научной и производственно-технической базы АТП [3].

Проведенное исследование процесса эксплуатации автомобильного транспорта и технологического оборудования показывает, что основной причиной значительных простоев, высоких затрат труда и средств на их техническое обслуживание и ремонт является недоработка организации технического обслуживания, ремонта и технологии выполняемых при этом работ. В связи с этим возникает необходимость в совершенствовании организации технического обслуживания технологического оборудования в АТП и АРП [4].

Работы по поддержанию технологиче-

ского оборудования в исправном и в работоспособном состоянии (межремонтное обслуживание, осмотры и другие ремонтные работы) планируются в настоящее время на АТП и АРП на основании Единой системы (ЕС) плано-предупредительного ТО и ремонта (ППТОиР). Однако эта система не предусматривает четких рекомендаций по организации их выполнения. Наличие недостатков и недоработок в методике планирования привело к тому, что большинство этих работ выполняется в неплановом порядке с неоправданно большими производственно-технологическими потерями в АТП и АРП.

Так, межремонтное обслуживание по большинству АТП и АРП сведено, как правило, к ликвидации аварий, поломок и к выполнению других неплановых работ. Осмотры как самостоятельные виды работ не проводятся, а на некоторых АТП и АРП даже исключены из годовых графиков ППТОиР. Выполнением технического обслуживания заняты в основном цеховые ремонтные службы. Такая децентрализация приводит к нерациональному и неэффективному использованию трудовых и материальных ресурсов, негативно влияет на ритмичность и синхронность основного производственного процесса и создает трудности в выполнении годовой производственной программы АТП и АРП.

Требования к повышению эффективности и качества диктуют необходимость разработки и применения более рациональных методов и форм организации технического обслуживания технологического оборудования. Таким образом, разработанная система регламентированного технического обслуживания (РТО), предложенная в данной статье, может быть рекомендована для внедрения на всех АТП и АРП.

Система РТО предусматривает выполнение ежесменного обслуживания (ЕО), работ в объеме осмотров (O_1 и O_2), регламентированных ремонтов (РР), чисток (промывок) и смазки (замены масел).

Комплекс работ ЕО включает работы, выполняемые один или более раз в смену. При ежесменном обслуживании осуществляется постоянный контроль работы технологического оборудования в процессе эксплуатации, показаний приборов системы смазки, гидросистемы, датчиков температу-

ры и нагрева рабочих органов для своевременного принятия мер в случае отклонения заданных параметров от норм и т. д.

Комплекс мероприятий (O_1 и O_2) содержит работы по проверке устройств техники безопасности, правильности функционирования систем смазки и охлаждения, отказы которых вызывают крупные поломки и преждевременный износ технологического оборудования или создают опасные условия для работы персонала. Кроме того, к этому комплексу относятся: проверка, регулировка ременных и цепных передач, проверка органов управления, тяг, крепежных деталей и т. п. Некоторые работы выполняются с частичной разборкой отдельных сборочных единиц или с применением специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов.

Комплекс работ РР включает работы предыдущего комплекса и более трудоемкие работы проверочного характера, требующие частичной или полной разборки механизмов, указанных в нормативной документации. При выполнении этих комплексов устраняются неисправности, заменяются изношенные детали и сборочные единицы. Цель работ – восстановление технологической точности, обеспечение гарантированной работоспособности отдельных систем, механизмов, узлов и сборочных единиц до очередного технического обслуживания или планового ремонта (текущего). На все виды работ заполняются карты циклов РТО в АТП и АРП.

Система РТО уделяет большое внимание чистке и смазке технологического оборудования. Чистка, как правило, совпадает с заменой смазки и охлаждающей жидкости. Общий перечень и периодичность работ по системе смазки содержатся в картах смазки технологического оборудования.

При регламентированном техническом обслуживании возникает необходимость в выполнении текущих ремонтов, которые могут быть плановыми и неплановыми. К плановым относятся работы по устранению неисправностей, обнаруженных при техническом обслуживании. После накопления информации о периодичности выполнения ремонтных работ и закономерностях износа технологического оборудования эти работы могут дополнительно вклю-

чаться в карты циклов РТО и в дальнейшем выполняться согласно заранее составленному годовому графику по АТП и АРП. К неплановым относятся работы по устранению случайных отказов (аварий).

В основу планирования работ по РТО технологического оборудования заложены двухвидовая структура ремонтного цикла и карты циклов РТО. Из структуры циклов в отличие от рекомендаций ЕС ППТОиР технологического оборудования исключен средний ремонт, не имеющий до последнего времени четкого экономического и практического обоснования.

Годовой график РТО в АТП и АРП составляется по цехам и для всего производства в целом. Виды работ расписываются и фиксируются по неделям в течение года. В этот график также включаются работы по смазке и чистке технологического оборудования. При его составлении производится равномерное распределение суммарной трудоемкости по неделям года. Периодичность выполнения работ по системе РТО различна в зависимости от вида технологического оборудования, его сложности, возраста, загрузки и т. д. В среднем регламентированные ремонты выполняются через 52...55 недель, O_2 – 13...15 и O_1 – 4...6 недель. Трудоемкость по видам работ, согласно системе РТО, указана в таблице.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асанбеков К. А., Нусупов Э. С. и др. Функции характеризующие надежность автомобиля / Информационный листок № 25 / Национальный информационный центр Кыргызской Республики. – Бишкек, 1996. – 4 с.
2. Невский С. А. Табель гаражного и технологического оборудования для автотранспортных предприятий различной мощности / С. А. Невский, В. Н. Назаров, М. Е. Егоров, А. Н. Ременцов, А. В. Кожухарь. – М.: Центроргтрудавтотранс, 2000. – 93 с.
3. Масуев М. А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
4. Цирин К. Ш. Нормирование труда на автотранспортном предприятии. – М., 2009.

REFERENCES

1. Asanbekov K. A., Nusupov E. S. i dr. Funktsii kharakterizuyushchie nadezhnost' avtomobilya / Informatsionnyy listok № 25 / Natsional'nyy informatsionnyy tsentr Kyrgyzskoy Respubliki. – Bishkek, 1996. – 4 p.
2. Nevskiy S. A. Tabel' garazhnogo i tekhnologicheskogo oborudovaniya dlya avtotransportnykh predpriyatiy razlichnoy moshchnosti / S. A. Nevskiy, V. N. Nazarov, M. E. Egorov, A. N. Rementsov, A. V. Kozhukhar'. – M.: Tsentrorgtrudavtotrans, 2000. – 93 p.

Трудоемкость работ на 1ЕС ППТОиР, нормо-ч

Вид работ	Работы	
	слесарные	станочные
Осмотры		
ежемесячные	0,2...0,3	0,10...0,20
через три месяца	0,45...0,55	0,07...0,08
Ремонт		
регламентированный	6,00...7,00	1,00...1,50
капитальный	17,00...18,00	3,50...4,00
Чистка*	1,00...1,50	–
Смазка*	0,50...0,60	–

*Трудоемкость чистки и смазки приведена на весь ремонтный цикл.

К проблеме ремонта и обслуживания технологического оборудования необходимо подходить комплексно. Недопустимо ограничиваться выполнением только неотложных ремонтных работ без своевременного технического обслуживания технологического оборудования.

На современном этапе развития АТП и АРП необходимо обратить особое внимание на совершенствование организации технического обслуживания технологического оборудования. Наиболее перспективным в этой области является внедрение системы РТО на АРП и АРП, позволяющее получить значительный экономический эффект за счет снижения простоев технологического оборудования и удлинения ремонтного цикла.

3. Masuev M. A. Proektirovanie predpriyatiy avtomobil'nogo transporta: Uchebnoe posobie dlya vuzov. – M. : Izdatel'skiy tsentr «Akademiya», 2007. – 224 p.
4. Tsirin K. Sh. Normirovanie truda na avtotransportnom predpriyatii. – M. , 2009.

*Асанбеков Кыдыкбек Асекович, канд. техн. наук,
доцент кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы»
Тел. 8-902-502-21-87
E-mail: aek.9@yandex.ru
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19*

*Саитов Виль Ирхужеевич, доктор техн. наук,
профессор кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы»
Тел. 8-904-381-65-85
E-mail: tit.ural@mail.ru
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19*

*Лукашук Ольга Анатольевна, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и роботы»
Тел. 8-903-078-22-88
E-mail: oldim96@mail.ru
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19*