

УДК 678.019

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ

**Пайметькин А.С., магистрант, тел. 89370371120,
paymetkin2015@mail.ru**

**Салахутдинов И.Р., кандидат технических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-13, ilmas.73@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *резинотехнические изделия, уплотнители, шланги, ремни, прокладки, манжеты, эластичность, фотодеградация, фактор*

Работа посвящена рассмотрению вопросов технического обслуживания (ТО) резинотехнических изделий (РТИ) — предусматривающий комплекс мер, включающий регулярный осмотр, очистку, защиту от ультрафиолета/химии, правильное хранение и плановую замену. Продление срока службы РТИ достигается за счет защиты от агрессивных сред, температурных воздействий и соблюдения монтажных норм, что предотвращает простои производства.

Резинотехнические изделия (РТИ) — критически важные компоненты (уплотнители, шланги, ремни), обеспечивающие герметичность, защиту и передачу энергии в машиностроении, строительстве и быту. Благодаря эластичности, износостойкости и химической стойкости, они продлевают срок службы оборудования. Однако они подвержены износу и требуют ухода. Даже качественные РТИ со временем теряют эластичность из-за воздействия ультрафиолета, агрессивных сред (масел, химикатов) и температурных перепадов. Для продления службы необходима регулярная очистка, предотвращение контакта с растворителями и замена при появлении трещин или потери формы [1].

Регулярное обслуживание резинотехнических изделий позволяет [2]:

Увеличить срок службы: Своевременная очистка, смазка и осмотр предотвращают преждевременный износ, отвердевание и разрушение материала.

Сохранить эксплуатационные свойства: Регулярный уход предотвращает потерю эластичности, герметичности и уплотняющих свойств, что критически важно для работы механизмов.

Предотвратить аварии: Обслуживание позволяет выявить дефекты (трещины, деформации) на ранней стадии, предотвращая серьезные поломки техники.

Защитить от воздействия внешней среды: Регулярное использование защитных покрытий и смазок помогает избежать негативного влияния озона, ультрафиолета, химических сред и температурных перепадов.

Получить экономический эффект: Предупреждение поломок снижает расходы на экстренный ремонт и замену дорогостоящих узлов.

Чтобы добиться этих результатов, необходимо понимать, какие факторы влияют на состояние резины, и внедрить комплексный подход по ее уходу и обслуживанию [3].

Резинотехнические изделия (РТИ) со временем стареют под воздействием ряда факторов. Первый из них — температурный. Когда температура превышает 70–80 °С, окислительные процессы резко ускоряются: молекулярные связи разрушаются, резина твердеет и теряет эластичность. Частые переходы от нагрева к охлаждению истощают антиоксиданты, добавленные в материал при производстве. А при низких температурах резина становится хрупкой и легко трескается на изгибах или под механической нагрузкой.

Второй важный фактор — ультрафиолетовое излучение и кислород. Прямой солнечный свет вызывает фотодеградацию: УФ-лучи разрушают поверхностный слой, делая его ломким и покрытым микротрещинами. Особо стоит отметить озон — даже его низкие концентрации, типичные для городского воздуха, атакуют молекулярные цепи каучука, порождая характерную сетку трещин.

Не менее вредны механические нагрузки. Постоянное давление, сжатие или растяжение приводят к усталости материала и остаточной деформации. В случае автомобильных шин критическую роль играет неправильное давление: езда на спущенных или перекачанных колёсах

создаёт неравномерный нагрев и локальные перегрузки, резко ускоряя старение.

Серьёзный вред наносят химические вещества. Контакт с маслами, топливом, тормозной жидкостью, кислотами, щелочами или растворителями вызывает набухание, размягчение либо, напротив, растрескивание резины. Дорожные реагенты и соль в зимний период действуют как агрессивная химия, способствуя коррозии резиновых изделий.

Кроме того, длительное воздействие влаги может привести к гидролизу — разрушению некоторых типов резины, особенно в сочетании с перепадами температур. Самый губительный сценарий — это комплексное влияние солнечного света, высокой температуры и озона. Такое сочетание особенно опасно для автомобильных шин и уплотнителей [4]. Понимание этих факторов позволяет выработать грамотную стратегию ухода, которая минимизирует их негативное действие и сохраняет функциональность РТИ на долгие годы.

Начинать уход следует с правильного хранения. Даже новые изделия могут испортиться, если их неправильно складировать. Оптимальные условия — это помещение с температурой от +5 до +25 °С и относительной влажностью не выше 70%, при этом нужно избегать резких перепадов температуры. Резину следует убирать подальше от окон, ламп и любых источников УФ-излучения, используя непрозрачную упаковку или закрытые шкафы. Также важно держать РТИ вдали от агрессивных веществ (масел, бензина, растворителей) и устройств, генерирующих озон, например электродвигателей. Длинные изделия вроде шлангов и ремней лучше подвешивать или укладывать горизонтально, не допуская перегибов и растяжений, и ни в коем случае не класть на них сверху тяжёлые предметы, чтобы избежать деформации. Даже при идеальных условиях резина со временем теряет свои свойства, поэтому стоит проверять дату изготовления и планировать использование изделия в течение 2–5 лет в зависимости от типа резины.

Грязь, пыль и остатки рабочих жидкостей ускоряют износ поверхности, поэтому важна регулярная очистка. Для этого используют тёплую воду с мягким мылом, мягкую ткань или губку, избегая агрессивных средств со спиртом или хлором. Для въевшихся пятен

можно применять специальные очистители для резины, предварительно убедившись в их совместимости с материалом. После очистки изделия тщательно просушивают мягкой тканью или на воздухе, но не под прямым нагревом — феном или на батарее. При интенсивной эксплуатации чистить резину рекомендуется не реже одного раза в месяц или по мере загрязнения.

Полезны и дополнительные меры защиты. Нанесение силиконовых или глицериновых составов предотвращает высыхание и растрескивание, но важно убедиться, что смазка подходит для конкретного типа резины. Для защиты от солнца, пыли и механических повреждений используют кожухи, чехлы и экраны. Если резина эксплуатируется в агрессивной среде (например, при контакте с маслами), стоит выбирать специализированные материалы — нитрильный каучук (NBR) или фторкаучук (FKM).

Одна из главных причин преждевременного износа — перегрузка. Чтобы её избежать, нужно строго соблюдать технические параметры, указанные производителем: не превышать давление, температуру или механическую нагрузку. Полезно регулярно осматривать изделия на предмет трещин, потёртостей, деформаций или изменения цвета. И даже если повреждение кажется незначительным, лучше заменить элемент сразу, чтобы не спровоцировать цепную реакцию поломок.

Долговечность РТИ зависит не только от ухода, но и от правильного выбора. Стоит обращать внимание на тип резины: нитрильный каучук (NBR) подходит для маслостойких изделий, силиконовая резина (VMQ) — для работы при высоких температурах, а этиленпропиленовый каучук (EPDM) лучше других противостоит влаге и УФ-излучению. Покупать продукцию лучше у производителей с хорошей репутацией и сертификатами соответствия (ISO, ГОСТ). Также необходимо убедиться, что изделие выдерживает рабочую температуру, давление и химическую среду вашей системы, а его размеры и форма соответствуют задаче — иначе неизбежны повышенный износ или утечки.

Наконец, стоит учитывать отраслевую специфику. В автомобильной промышленности рекомендуется регулярно проверять состояние ремней газораспределительного механизма и шлангов

системы охлаждения, очищать их от масла и грязи, а также использовать защитные спреи. На производстве, особенно в гидравлических системах, нужно следить за уплотнителями и манжетами, не допуская перегрузок и контакта с неподходящими жидкостями [5].

Техническое обслуживание и уход за резинотехническими изделиями - это не просто рутинная, а стратегический подход к управлению ресурсами. Правильное хранение, регулярная очистка, защита от внешних факторов и контроль нагрузок позволяют значительно продлить срок службы РТИ, минимизировать износ и избежать дорогостоящих простоев.

Библиографический список:

1. Шведов, Р. Е. Комплексная технология рециклинга амортизированных резинотехнических изделий / Р. Е. Шведов // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Технические науки. – 2006. – № 5-1. – С. 126-128. – EDN MISHUZ.
2. Интернет-ресурс Группа компаний Промхимресурс <https://rti-spb.com/stati/tekhnicheskoe-obslužhivanie-i-uhod-za-rezinotekhnicheskimi-izdeliyami/>
3. Технология повышения износостойкости в парах трения резинотехнических изделий с использованием твёрдых смазок / А. П. Моргунов, Н. А. Матвеев, С. П. Бобров, А. В. Лямцев // Омский научный вестник. – 2017. – № 5(155). – С. 25-28. – EDN ZUQNBТ.
4. Абрамов, В. Н. Обеспечение сохраняемости и долговечности шин и резинотехнических изделий автомобильного транспорта : специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Абрамов Вячеслав Николаевич. – Москва, 2006. – 671 с. – EDN NOJZOJ.
5. Гольдбурд, А. Л. Повышение эксплуатационной надежности транспортно-технологических машин / А. Л. Гольдбурд, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2019. – № 1(8). – С. 49-54. – EDN LGLHVV.

MAINTENANCE AND CARE OF RUBBER PRODUCTS

Paimetkin A.S., Salakhutdinov I.R.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *rubber products, seals, hoses, belts, gaskets, cuffs, elasticity, photodegradation, factor*

This paper examines the maintenance of rubber products (RP)—a comprehensive set of measures including regular inspection, cleaning, UV/chemical protection, proper storage, and scheduled replacement. Extending the service life of RRP is achieved through protection from aggressive environments, temperature influences, and adherence to installation standards, thereby preventing production downtime.