

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Жол курулушундагы жана өз алдынча жүрүүчү техникаларды сабаттуу тейлөө маселелери каралган. Алдын ала тейлөө сынгандан кийинки жөндөөдөн арзан турат.

Рассмотрены проблемы грамотного обслуживания строительно-дорожной и другой самоходной техники. Превентивное обслуживание обойдется дешевле ремонта после поломки.

Problems of competent service of building-road and other self-propelled technics are considered. The conclusion that preventive service will manage more cheaply repair after breakage is received.

Правильный подход к сервису машины начинается уже при ее покупке. На этом этапе необходимо учесть, предлагает ли фирма-производитель обучение операторов и ремонтников и насколько эффективно это обучение. Грамотное обслуживание – залог и производительности, и рентабельности оборудования, который буквально находится в ваших руках. Этот совет, как и другие, собранные в этой статье, дают руководителям, отвечающим за техобслуживание тяжелой дорожно-строительной техники, менеджеры зарубежных фирм, сдающих технику в аренду. Рассмотрим дизельные двигатели. Ими оборудовано большинство современных самоходных строительных машин. В условиях нашего климата они могут подвергаться воздействию значительных перепадов температуры. В инструкции по уходу за машиной для оператора (у которого она и должна находиться, а не пылиться в сейфе) досконально расписано техническое обслуживание всех систем и узлов дизеля с указанием периодичности в мото-часах. Чтобы двигатель постоянно находился в рабочем состоянии, пользователь обязан регулярно его проверять, а некоторые простейшие операции делать ежедневно. У опытного механика осмотр не занимает много времени, и только после этого оператор может усаживаться в кабину.

Теперь рассмотрим чуть подробнее различные системы. Например, топливоподача. Беспрепятственная и непрерывная подача топлива – важнейшее условие работоспособности дизеля, поэтому техобслуживание должно включать в себя проверку герметичности топливопроводов, а также осмотр трубок на наличие перегибов и смятий.

Надо следить, чтобы в топливе не было воды, так как это наиболее распространенная причина отказов системы впрыска топлива. Проверяется, не засорены ли топливные фильтры, нет ли в них следов воды. Большинство фильтров задерживают частицы грязи, но не воду (если только ее немного). Дело в том, что в подкачивающем насосе вода образует эмульсию с топливом и в таком виде проходит через фильтр. Если в топливном фильтре обнаружился следы воды, вероятно, она уже попала в систему впрыска. Следует немедленно промыть всю систему топливоподачи свежим качественным топливом. Избавиться от «водяных» проблем можно и с помощью специальных спиртосодержащих составов, но часто применять их не следует, так как они увеличивают отложение нагара на клапанах и коррозию деталей. Надо слить отстой (воду) из бака, заменить топливный фильтр, заправить топливом, не содержащим воды, затем пустить двигатель и дать ему поработать в течение нескольких минут. Рекомендуется установить дополнительный фильтр на выходе из топливного бака, он позволит лучше защищать систему питания, задерживая грязь и ржавчину.

Рассмотрим впуск воздуха. Беспрепятственная подача очищенного воздуха в дизель – необходимое условие его работоспособности. Подсос пыли через негерметичный впускной воздухопровод способен сильно сократить ресурс двигателя: твердые частицы будут буквально «обдирать» рабочую поверхность цилиндра. Поэтому техобслуживание должно включать в себя проверку всего воздушного тракта на герметичность. Причиной ее нарушения может стать ослабший хомут или трещина в воздуховоде. Следует проверить элементы воздушных фильтров, при необходимости очистите или замените их. Проверить, нет ли негерметичных мест на стыках или гофрах. Обслуживание системы охлаждения: ее следует заправлять жидкостью на этиленгликолевой основе с низким содержанием силиката и рекомендованным производителем содержанием присадок-ингибиторов. Систему охлаждения следует полностью промывать средством с высокой очищающей способностью и заправлять свежей жидкостью с присадками-ингибиторами не реже 1 раза в 2 года или через 1 200 мото-часов работы. Очень важно, чтобы при этом были также заменены термостаты. Весьма полезно проводить химический анализ охлаждающей жидкости через каждые 500–600 мото-часов. Не менее важно предусмотреть в программе обслуживания замену потрескавшихся, разбухших или изношенных шлангов.

Наружное загрязнение радиатора способно принести немало проблем. Следует вычистить всю грязь – как набившуюся между пластинами сердцевины, так и скопившуюся вокруг него. Проверить, не замяты ли пластины радиатора, при необходимости выправьте их. Убедиться, что все панели-воздуховоды находятся на своих

местах. Проверить, не изношен ли приводной ремень вентилятора, не проскальзывает ли он на шкиве. При перечислении кажется, что объем работ очень большой, но в действительности они не требуют много времени. Их выполнение приносит много пользы, так как техника работает, а не простаивает на ремонте.

Рассмотрим газораспределительный механизм. На регулировку зазора в клапанном механизме часто не обращают внимания, и напрасно. Зазор должен быть достаточно большим для компенсации теплового расширения деталей. При правильной регулировке двигатель гораздо лучше заводится, топливно-воздушная смесь используется эффективнее, обеспечивается максимальная мощность и уменьшается риск перегрева двигателя. Очень важно, чтобы зазоры в клапанном механизме регулировались с периодичностью, рекомендованной инструкцией. В современных дизелях нагрузки в ГРМ очень высоки, поэтому должное обслуживание чрезвычайно важно.

Электрооборудование: аккумуляторная батарея – это «центр» системы электрооборудования. Проверка ее состояния жизненно важна для обеспечения работоспособности машины. Главное условие долговечности – батарея должна быть полностью заряжена. Если зарядка не обеспечивается, следует проверить надежность контактов в соединениях проводов с генератором и аккумулятором. Помните, клемму проще защитить, чем «вылечить»!

Еще одна распространенная проблема – плохое натяжение ремня вентилятора. Если контакты в порядке, а ремень натянут, нужно заменить реле-регулятор или генератор. Проверьте стартер. Убедитесь в надежности и в отсутствии коррозии на проводах свечей накаливания. При необходимости приведите клеммы в порядок. Не забудьте проверить предохранители.

Довольно сложный процесс – смазка оборудования, который необходимо выполнять очень тщательно. Возможность эффективной смазки закладывается при проектировании машины. Решая, какую марку оборудования приобрести, попытайтесь понять, удобна ли его конструкция для обслуживания. Гидравлический бак недостаточного объема, недостаточное количество или неправильное расположение пресс-масленок для пластичной смазки, неправильно организованный теплоотвод – все эти недостатки конструкции скажутся на смазке трущихся поверхностей и могут стать причиной неисправностей.

Весьма важен правильный выбор смазки для конкретных условий эксплуатации. Нужно по возможности точно следовать рекомендациям изготовителя техники. Некоторые производители присваивают смазочным материалам свои имена и рекомендуют применять только их. Обычно при этом декларируется, что в случае их

использования периодичность замены увеличивается. Однако чаще всего изготовители машин предлагают пользоваться известными марками смазочных материалов, при этом приводится их классификация по API или NLGI. Если смазку, соответствующую требованиям изготовителя машины, достать не удастся, можно выбрать более близкую по характеристикам.

Рассмотрим некоторые виды масел. Например, моторное масло. При работе в регионе, где неизвестно точное содержание серы в топливе, либо если определенно известно, что содержание серы выше 0,5 %, следует выбирать моторное масло с более высоким TBN (щелочным числом), т.е. использовать масло более высокой эксплуатационной группы по классификации API или по национальному стандарту. Это масло должно иметь разрешение для применения в условиях эксплуатации, в которых работает двигатель. В частности, если у вашей машины безнаддувный двигатель, следует перейти на масло для дизелей с наддувом. Масло более высокого качества обладает лучшими диспергирующе-моющими свойствами, позволяющими лучше бороться с повышенным образованием сажи и нагара в результате использования высокосернистых топлив. Это позволит сэкономить значительные средства на уменьшении объема ремонта и времени простоя машины.

Побочные продукты сгорания высокосернистого топлива попадают в масло и нейтрализуют полезные присадки, содержащиеся в базовом масле, что увеличивает коррозию деталей двигателя. Кроме того, выпускные клапаны и верхние части поршней, подвергающиеся воздействию сгорающего высокосернистого топлива (в двигателях, работающих на масле с низким «щелочным числом»), также подвержены коррозионному износу, на этих деталях откладывается значительное количество нагара. Все это приводит к увеличению износа деталей двигателя.

В связи с ужесточением требований к токсичности отработавших газов конструкции новых дизелей изменились, увеличились рабочие температуры деталей и их чувствительность к отложению нагара. В результате значительное количество частиц сажи попадает в масло, что вызывает его разжижение и засорение масляного фильтра. Это, в свою очередь, затрудняет подачу масла к трущимся поверхностям, ведет к увеличению износа и, в конечном счете, выходу из строя двигателя. Следует заметить, что в настоящее время все большее число стран, в том числе Россия, законодательно ограничивают содержание серы в дизельном топливе, поэтому большинству наших читателей этот совет, к счастью, не понадобится.

Трансмиссионные масла: часто забывают о такой потенциальной возможности экономить средства и уменьшить время простоя машины, как правильный выбор

трансмиссионного масла. В современных трансмиссиях увеличен коэффициент передачи мощности, и в случае замены трансмиссия может стоить дороже двигателя. Применение новых материалов, таких как фторопласты или Viton, позволило улучшить коэффициент передачи мощности. Однако эти материалы несовместимы с моторными маслами, традиционно используемыми в качестве трансмиссионных.

Если такое масло попадает на фторопласт, он становится хрупким, что может привести к преждевременному отказу трансмиссии. Еще до ее отказа воздействие масла может стать причиной разрушающе высоких температур в сцеплении, быстрого износа сцепления и планетарной передачи и, в результате, уменьшения коэффициента передачи мощности при работе машины с большой нагрузкой. В новейших конструкциях мощность двигателя, как правило, увеличена, а размерность трансмиссии уменьшена для улучшения ремонтпригодности. Нефтеперерабатывающие компании создают все новые сорта ГСМ, соответствующие требованиям двигателей и трансмиссий, поэтому подбор правильного типа ГСМ займет немного времени, но позволит сэкономить большие средства.

Гидравлические системы. Принципы действия гидросистем просты, но работать с ними сложно. Множество причин могут вызвать отказ насосов, например, чрезмерное снижение или повышение давления, утечки масла из системы. Зачастую операторы вместо того, чтобы выявить и устранить причину неисправности, просто доливают масло в систему, чтобы машина продолжила работу. Конечно, при этом используется самое дешевое масло для гидросистем, поскольку «оно все равно скоро вытечет».

Такой подход нередко превращается в дорогое удовольствие. В продаже имеется множество типов гидравлических масел, но при выборе лучше всего придерживаться рекомендаций изготовителя гидравлического оборудования. Не менее важен размер бака. Его вместимость должна быть равна примерно десятиминутной производительности гидронасоса.

При строительных и дорожных работах давление в гидросистеме машины порой поднимается до очень больших величин, при этом насосы продолжают работать и на температуру масла никто не обращает внимания. Однако каждые 10 ° после +37 °С сокращают срок службы масла на 50 %. Перегрев также становится причиной образования твердого шлама, заполняющего технологические зазоры, вызывающего коррозию и повышенное выделение тепла при каждом рабочем цикле. Причиной перегрева могут быть и использование гидравлического масла несоответствующей вязкости, и плохая подгонка деталей гидронасоса, и засорение масляного теплообменника или утечки масла внутри системы.

Однако наиболее частой причиной выхода из строя гидравлических систем является неполное и неправильное ТО. Фильтрация масла и чистота в системе – главные условия максимально длительной службы гидравлического оборудования. Для предотвращения или, по крайней мере, минимизации загрязнения (причина примерно 70 % отказов гидрооборудования), необходимо, чтобы проводили техобслуживание и управляли этим гидравлическим оборудованием хорошо и правильно обученные работники. Пренебрежение к базовому обучению может иметь катастрофические последствия.

Консистентная смазка: опытные работники знают, что неправильное применение пластичной смазки - наиболее распространенная причина ускоренного износа подшипников, шарниров и сочленений. За исключением редко встречающихся недостатков в конструкции, изготовитель оборудования, как правило, не виноват в поломках. Самое интересное, что большинство отказов, вызванных этой причиной, «запрограммированы» еще до того, как оборудование начнет по-настоящему работать.

Пластичная смазка – сложная смесь, представляющая собой масло, молекулы которого налипают на тончайшие волокна, состоящие из молекул загустителя. Под действием тепла и с течением времени ее свойства могут изменяться. Консистентная смазка не должна храниться больше года и, по возможности, должна находиться в закрытой таре. Ей не следует подвергаться воздействию влаги и тепла. Типичные признаки потери свойств – выделение или разделение масла и загустителя, появление растрескавшейся корочки на поверхности и любые другие изменения внешнего вида или структуры.

Когда смазка хранится вне помещения в бочках, стоящих на днище пробками вверх, на них собирается дождевая вода и снег. Даже если пробки закрыты герметично, вода, в конце концов, неизбежно проникнет в бочку. Поэтому не рекомендуется хранить их под открытым небом, а если помещения для хранения нет, бочки должны находиться в лежачем положении (на боку) с пробкой в положении цифр «3» или «9» на циферблате часов. Если это невозможно, хотя бы наклоните их так, чтобы вода не застаивалась вокруг пробок.

Если приняты меры по недопущению проникновения влаги и других загрязняющих веществ в смазку (разумеется, в пределах срока годности), остается только следить, чтобы оборудование смазывалось достаточно часто. К сожалению, нередко работники, выполняющие обслуживание, «забывают» смазать труднодоступные места, и именно там в первую очередь возникают неисправности.

Залог эффективности техобслуживания. Когда нескольких руководителей, отвечающих за техобслуживание машин в фирмах, занимающихся строительством в

труднодоступной местности и разработками карьеров, спросили, что, по их мнению, является самым важным для эффективной работы программы техобслуживания, они все ответили одинаково: своевременное проведение обслуживания в полном объеме. Это намного важнее всего остального вместе взятого и, прежде всего, это важно для смазки. По возможности рекомендуется пользоваться программами превентивного ТО, отслеживаемого компьютером.

Выводы

Вне зависимости от того, будет ли отслеживать периодичность компьютер или учет будет вестись старыми методами, руководитель отдела обслуживания тяжелой техники должен следить за полным выполнением программ, поскольку превентивное обслуживание обойдется дешевле ремонта после поломки.

Список литературы

1. Новиков И.В., Хижияк В.О. Техническое обслуживание и ремонт грузоподъемных машин с гидравлическим приводом. – М.: Стройиздат, 1989. – 159 с.
2. Новиков О.А., Петухов С.И. Прикладные вопросы теории массового обслуживания. – М., 1969, . – 134 с.
3. Петухов Р.М. Методика экономической оценки износа и сроков службы машин. – М.: Экономика, 1965. – 167 с.
4. Паньков Н.П. Надежность автомобильной техники. – М.: Транспорт, 1974. – 160 с.
5. Повышение эффективности использования машин в строительстве /Межвуз. темат. сб. тр. – Л.: ЛИСИ, 1984. – 153 с.
6. Полянский С.К., Липецкий Г.И. Техническая эксплуатация машин в строительстве. –Киев, 1979. – 141 с.
7. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. ВСН 6-90 /Минавтодор РСФСР, ЦБНТИ Минавтодора РСФСР. М, 1990, 84 с.