

**Совершенствование технического обслуживания танка Т-72
с контролем технического состояния**

Брель М. П., Антипюк Ю. А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Отмечена актуальность вопроса расширения возможностей технического диагностирования танка Т-72 при его техническом обслуживании и ремонте, а также приведено описание прибора для проверки работоспособности устройства защиты двигателя танка Т-72 от пуска в обратную сторону

В Вооруженных Силах (ВС) Республики Беларусь (РБ) методологической основой организации технического обслуживания (ТО) и ремонта вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) является система их ТО и ремонта, представляющая собой совокупность взаимосвязанных средств, документации ТО и ремонта, исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему [1]. Согласно [1] В ВС РБ установлена общая единая система ТО и ремонта ВВСТ, которая является планово-предупредительной, основана на обязательном проведении контроля технического состояния (КТС) установленных видов, выполнении по его результатам ТО и ремонта образцов ВВСТ.

Основное назначение системы ТО и ремонта образцов бронетанкового вооружения (БТВ) в мирное время заключается в обеспечении боеготовности машин, то есть поддержании их в исправном состоянии.

Практика войсковой эксплуатации и ремонта БТВ в мирное время показывает, что наибольшие затраты труда и времени связаны с проведением технического обслуживания машин. В системе обслуживания и ремонта доминирует планово-предупредительный характер, причем вид обслуживания зависит от пробега машины и наработки систем. Основную часть времени при обслуживании составляют контрольно-проверочные операции. Однако преимущественно ручной характер проверок не позволяет обеспечить полную достоверность диагноза, то есть устанавливать подлинное техническое состояние систем и агрегатов, что может явиться причиной отказов техники в период ее применения.

Подразделения технического обеспечения войскового уровня проводят текущие ремонты образцов БТВ и, кроме того, из их состава формируются бригады для выполнения наиболее сложных работ по контролю технического состояния и техническому обслуживанию машин. Проведение таких

работ требует профессионализма людей и наличия оборудования для их выполнения.

Уровень технического диагностирования и контролепригодности образцов БТВ влияет на результативность их технического обслуживания и ремонта и степень надежности машин, от чего в значительной мере зависит расходование материальных ценностей и людских ресурсов в процессе эксплуатации. Контролепригодность и приспособленность к техническому диагностированию машин формируются при их разработке и модернизации. А средства диагностики должны разрабатываться параллельно с машиной, для которой они предназначены. Но в отношении состоящих на вооружении наших танковых подразделений танков семейства Т-72 (далее – танк) ситуация складывается не в благоприятную сторону. Для контроля состояния составляющих танка в подразделениях, частях и соединениях ВС РФ имеются только лишь приборы, разработанные во времена Советского Союза. Ничего нового нет. Как нет и приборов, позволяющих диагностировать систему управления огнем и автомат заряжания. В то же время за годы службы танков в ВС РФ (а это 30 лет и более) произошло их физическое старение, что требует более тщательного контроля их технического состояния и наличия современного диагностического оборудования.

Обеспечение контроля технического состояния танка и его элементов является важным условием поддержания их исправности при минимальных затратах времени и средств.

Согласно имеющимся методикам проведения углубленной проверки технического состояния электроспецоборудования и автоматики танков объектами таких проверок являются [2]: система электроснабжения; система электрического пуска двигателя; система управления огнем; автомат заряжания; система защиты от оружия массового поражения; автоматическая система противопожарного оборудования (ППО); система дорожной сигнализации.

Для проведения перечисленных проверок используются [3] прибор для проверки генераторных и стартер-генераторных установок (ППСГ), а также комплект прибора контрольного КПК11-2 для проверки цепей термодатчиков и пиропатронов, созданные более 35 лет назад.

Однако ни одна из методик не предусматривает проверку специальных устройств, защищающих агрегаты танка от выхода из строя из-за неправильных действий членов экипажа, из чего следует, что проверяются эти устройства только лишь по необходимости.

В танках Т-72 к таким устройствам относятся блокирующее устройство избирателя передач и устройство защиты двигателя от пуска в обратную сторону.

Блокирующее устройство избирателя передач исключает переключение передач (с VII, VI, V) на одну ступень ниже при скоростях движения машины, превышающих расчетные для включения низшей передачи (соответственно VI, V, IV), в целях предотвращения резкого повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя выше допустимой. Тем самым двигатель защищается от преждевременного износа деталей его механизмов. Неисправности или неправильная работа этого устройства выявляются при вождении машины. При этом разовое несрабатывание устройства к поломке двигателя не приведет. Неисправности могут быть выявлены и устранены. Проверка работоспособности устройства может производиться встроенным контролем перед началом движения машины при неработающем двигателе. А исправность определяется приспособлением для проверки блока БА20-1С. Такое приспособление имеется в составе оборудования мастерской технического обслуживания МТО-80 и в групповом комплекте запасных частей, инструмента и принадлежностей танков Т-72 [4]. Используя информацию, полученную с помощью данного приспособления, можно произвести регулировку блокирующего устройства. Таким образом, блокирующее устройство может быть проверено на работоспособность и правильность функционирования и по результатам проверки приведено в исправное состояние (отрегулировано или отремонтировано).

По-другому выглядит ситуация с устройством защиты двигателя от пуска в обратную сторону. В целях защиты двигателя от выхода из строя из-за неправильных действий механика-водителя это устройство обеспечивает [5]:

- исключение пуска двигателя в обратную сторону при скатывании танка назад в случае неудавшейся попытки преодоления подъема;
- сигнализацию критических оборотов двигателя (превышения частоты вращения коленчатого вала более 2000 об/мин) при их наличии.

В состав устройства входят датчик Д4 тахометра двигателя, блок останковки двигателя БОД-1С, механизм останковки двигателя (МОД) и сигнальная лампа ОБОРОТЫ ДВИГАТ. на выносном пульте механика-водителя. Датчик тахометра, представляющий собой генератор трехфазного тока, является датчиком устройства. Исполнительным органом для защиты двигателя от пуска в обратную сторону служит МОД, установленный в приводе топливного насоса высокого давления. Сигнал критических оборотов передается на лампу ОБОРОТЫ ДВИГАТ. выносного пульта сигнальных ламп.

Блок БОД-1С предназначен: для контроля уровня и чередования фаз напряжения, вырабатываемого датчиком Д4 тахометра; выдачи сигнала на МОД для останковки двигателя; сигнализации критических оборотов дви-

гателя (через сигнальную лампу **ОБОРОТЫ ДВИГАТ.**). В нем расположены элементы электрической схемы устройства.

Основным функциональным элементом схемы остановки двигателя является фазочувствительное устройство. Функциональный узел блокировки исключает срабатывание схемы при прямом порядке следования фаз датчика тахометра. При обратном порядке следования фаз датчика тахометра (что имеет место при вращении коленчатого вала двигателя в обратном направлении) блок БОД-1С выдает сигнал на срабатывание электромагнита МОД, подача топлива в двигатель прекращается, и он останавливается.

Сигнализация критических оборотов двигателя срабатывает, когда частота вращения его коленчатого вала становится больше 2000 об/мин. Фиксируется этот сигнал по уровню напряжения, вырабатываемого датчиком тахометра. При этом блок БОД-1С выдает сигнал на загорание лампы **ОБОРОТЫ ДВИГАТ.**

Данный сигнал механику-водителю подается:

- при движении по ровной местности или дороге – для сигнализации о необходимости перейти на высшую передачу или уменьшить подачу топлива в двигатель;

- при движении на спуске (при принудительном разгоне двигателя от ведущих колес) – для сигнализации о необходимости произвести подтормаживание машины остановочным тормозом или устройством для подтормаживания.

Если устройство не работает при скатывании танка назад в случае неудавшейся попытки преодоления подъема, то с высокой вероятностью произойдет пуск двигателя танка в обратную сторону. Суть этого процесса такова: так как в коробках передач будет включена передача переднего хода, то от ведущих колес танка коленчатый вал двигателя провернется в обратную сторону, кулачковый вал топливного насоса высокого давления будет все также приводить в работу топливоподающие секции, в результате чего топливо поступит в цилиндры двигателя и дизель запустится в обратную сторону.

При этом свежий воздух двигателем будет забираться через трассу выпуска отработавших газов, а отработавшие газы будут выбрасываться через воздухоочиститель. Так как кассеты воздухоочистителя промаслены, произойдет их воспламенение и выгорание. Масляный насос двигателя в результате вращения его шестерен в обратную сторону не будет забирать масло из основного масляного бака и подавать его на смазку деталей двигателя, из-за чего произойдет их повышенный износ. От отсутствия смазки будут особенно сильно изнашиваться коренные и шатунные шейки коленчатого вала и их вкладыши. Из-за неправильной работы нагнетающего

насоса системы гидроуправления и смазки возникнут нарушения в работе трансмиссии.

В практике войск встречались случаи, когда из-за пуска двигателя танка Т-72 в обратную сторону возникал обширный пожар в моторно-трансмиссионном отделении, в результате чего танк надолго выходил из строя и ему требовался средний ремонт.

Работоспособность схемы сигнализации критических оборотов проверяется в движении по загоранию сигнальной лампы **ОБОРОТЫ ДВИГАТ.** путем установки частоты вращения коленчатого вала двигателя больше 2000 об/мин [6], что контролируется по штатному тахометру.

В настоящее время не существует средств, позволяющих проверять работоспособность схемы останова двигателя. Убедиться в исправности этой схемы можно только по факту, когда она сработает (или не сработает) при скатывании танка назад на подъеме с включенной передачей переднего хода и работающем двигателе. Но в этом случае имеется риск пуска двигателя в обратную сторону.

На кафедре устройства и эксплуатации бронетанкового вооружения учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» разработаны и опробованы вариант такого средства и методика его применения. Предлагаемый прибор может быть включен в состав подвижной мастерской технического обслуживания бронетанкового вооружения, а также может использоваться подразделениями, производящими обслуживание и ремонт танков Т-72 в стационарных условиях.

Прибор включает в себя датчик Д4 тахометра (такой же, как и установленный на двигателе танка), приводимый в действие электродвигателем МЭ205-А. Электродвигатель МЭ205-А и датчик тахометра Д4 установлены на общем основании, их валы расположены соосно и соединены резиновой муфтой.

Кабель питания электродвигателя подключается к электрической сети танка через розетку ШР-51, расположенную в отделении управления. Питание электродвигателя включается выключателем «Питание ЭД», а скорость вращения его вала регулируется потенциометром «Обороты ЭД», изменяющим силу тока в обмотке якоря. Эти элементы закреплены на панели прибора.

К датчику Д4 через переключатель «Сигнал датчика» и разъемы, расположенные на панели прибора, подсоединяется кабель, конец которого раздвоен с целью возможности интегрирования датчика в цепи устройства защиты двигателя. С помощью штепсельных разъемов кабель подключается к разъему Ш1 блока БОД-1С и к отсоединенному от него разъему штатного кабеля устройства защиты. При этом штатный датчик тахометра двигателя танка оказывается отключенным от блока БОД-1С.

Принцип работы прибора заключается в имитации вращения коленчатого вала двигателя танка в обратную сторону путем изменения направления вращения ротора датчика тахометра приспособления, заменяющего собой штатный датчик тахометра Д4 двигателя танка.

Методика проверки исправности устройства защиты двигателя от пуска в обратную сторону в танке с использованием предложенного прибора включает следующие этапы:

1. Проверка исправности сигнальной лампы ОБОРОТЫ ДВИГАТ.
2. Проверка исправности МОД.
3. Проверка исправности датчика тахометра двигателя танка и цепи, соединяющей датчик тахометра с блоком БОД-1С.
4. Подключение прибора и проверка исправности схем останковки двигателя и сигнализации критических оборотов.
5. Отключение прибора от блока БОД-1С и бортовой сети танка.

Данный прибор позволит выявить неисправности в устройстве защиты двигателя при проведении обслуживания машины и тем самым гарантированно защитить двигатель танка от выхода его из строя из-за неправильных действий механика-водителя.

Таким образом, расширение возможностей подразделений технического обеспечения войскового уровня по КТС танка Т-72 является актуальным вопросом, который должен решаться путем разработки современного диагностирующего оборудования для наиболее важных и сложных систем и агрегатов танка, оснащения им войск и подготовки специалистов по проведению контрольно-проверочных работ с использованием данного оборудования.

Предложенный прибор для проверки работоспособности устройства защиты двигателя танка Т-72 является необходимым в практике войск. Особенно актуальной является необходимость иметь исправное устройство защиты двигателя на танках учебно-боевой группы, использующихся для обучения курсантов вожждению боевых машин в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» и 72-м гвардейском объединенном учебном центре. Прибор для проверки работоспособности устройства защиты двигателя прост и может быть изготовлен в войсках, в том числе централизованно в условиях центров технического обеспечения или 969 базы резерва танков по заказу бронетанкового управления Министерства обороны.

Литература

1. Об утверждении временной Инструкции о порядке эксплуатации и ремонта вооружения, военной и специальной техники в мирное время: приказ М. обороны Респ. Беларусь, от 29 нояб. 2019 г., № 1760.

2. Информационный сборник по материалам сборов с руководящим инженерно-техническим составом Вооруженных Сил Российской Федерации / под общ. ред. Б. П. Груздева. – Москва, 1999. – С. 147–216.

3. Парковое оборудование бронетанкового вооружения и автомобильной техники : пособие. – Кн. вторая. – М. : ВИ, 1989. – 318 с.

4. Инструкция по пользованию специнструментом и приспособлениями изделия 184 и изделий на его базе. 184 ИО. – 1983. – С. 93–96.

5. Танк Т-72А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации: в 2 кн. – М. : Воениздат, 1989. – Кн. 2. – Ч. 2. – 368 с.

6. Изделие 184. Инструкция по эксплуатации : в 2 кн. – 1987. – Кн. 2. – 324 с.

УДК 355/359

**Подвижные средства технического обслуживания и ремонта –
основа обслуживания и ремонта бронетанкового вооружения
в полевых условиях**

Гладкий Д. В., Ильющенко Д. Н.
Белорусский национальный технический университет

В статье рассмотрены особенности средств технического обслуживания и ремонта в полевых условиях

Успех действий частей и соединений Сухопутных войск в современном бою во многом зависит от поддержания бронетанкового вооружения и техники (БТВТ) в постоянном технически исправном состоянии.

При организации технического обеспечения одной из главных задач является восстановление повреждённых машин, так как это основной источник восполнения потерь вооружения и военной техники. Следовательно, для проведения ремонта БТВ в полевых условиях требуются подвижные мастерские.

В настоящее время в Вооружённых Силах (ВС) Республики Беларусь (РБ) основными подвижными средствами технического обслуживания и ремонта (ПСТОиР) БТВТ являются:

- танкоремонтные мастерские ТРМ-А-80;
- мастерская технического обслуживания МТО-80;
- мастерская по ремонту электроспецоборудования МЭС;
- мастерская ремонтно-механическая МРМ;
- станция ремонтно-зарядная аккумуляторная СРЗ-А;
- полевая зарядная углекислотная станция (ПЗУС);
- подвижная компрессорная установка (ПКУ-150П);