

УДК 628.18

**Разработка технологического процесса
по восстановлению карданной передачи ЗИЛ-131**

Зубко Р. А.

Научный руководитель Логашин О. В.

Белорусский национальный технический университет

Главной задачей автомобильной техники является полное, качественное и своевременное выполнение задач, стоящих перед Вооруженными силами Республики Беларусь при возможно минимальных материальных затратах и трудовых ресурсах. В результате эксплуатации автомобильной техники в ходе повседневной деятельности и боевой подготовки происходит снижение ее ресурса. В целях его восстановления организуется проведение текущего, среднего и капитального ремонтов. Однако необеспеченность ремонтного производства запасными частями является серьезным фактором снижения технической готовности автомобильного парка. Расширение же производства новых запасных частей связано с увеличением материальных и трудовых затрат. Вместе с тем около 75 % деталей, выбраковываемых при первом КР автомобилей, являются ремонтпригодными либо могут быть использованы вообще без восстановления. Поэтому целесообразной альтернативой расширению производства запасных частей является вторичное использование изношенных деталей, восстанавливаемых в процессе ремонта автомобилей и его агрегатов.

Целью рассматриваемого вопроса является: разработка технологического процесса по восстановлению карданной передачи автомобиля ЗИЛ-131 путем внедрения современного оборудования

и технологий, повышения эффективности и экономичности эксплуатации автомобильной техники.

Анализируя неисправности карданных передач автомобиля ЗИЛ-131 пришел к выводу что целесообразно восстанавливать только отверстия скользящей вилки и крестовины, так как они наиболее подвержены износу при эксплуатации и подлежат восстановлению.

При диагностировании карданного вала измеряют следующие основные параметры: определении биения карданного вала, износа шарниров и шлицевых соединений. Для этого автомобиль устанавливают на смотровую канаву. Подъемником вывешивают одно заднее колесо. Включают передачу и снимают с ручного тормоза (предварительно подставляют башмаки под передние колеса). Подкручивая внешнее колесо, определяют биение карданного вала, которое равно разности максимальных и минимальных показателей индикатора (прибор для проверки биения карданного вала). Допустимое значение биения для грузовых автомобилей не более 0,9 мм. Износ в шарнирах и шлицевых соединениях определяют визуально по их относительному смещению во время покачивания вручную. При резком повороте вала в обе стороны не должно быть стука и ощутимого люфта.

Особое внимание при обслуживании карданной передачи уделяют проверке и подтяжке крепежных соединений. Момент затяжки каждого болта должен быть 100 Н*м.

Большое влияние на ресурс карданных шарниров и подшипников ведущего вала главной передачи оказывает балансировка карданного вала. Поэтому, чтобы сохранить заводскую балансировку карданной передачи после разборки, ее необходимо собирать по установленным стрелкам.

При восстановлении крестовины решил использовать технологию плазменной наплавки т.к. она является самым распространённым способом

восстановления детали. Она предназначена для нанесения покрытий с целью компенсации износа поверхностей. Напыление, как способ восстановления деталей, основано на нанесении расплывленного металла на изношенные поверхности деталей. После плазменной наплавки крестовина не требует термической обработки для снятия напряжений и усталости металла, а также полученный слой будет обеспечивать условия, необходимые для ее работы (твердость, прочность, износостойкость).

Последовательность операций назначаем в следующем порядке:

005. Очистка. После разборки карданного вала крестовина поступает в моечное отделение, где он очищается от различных загрязнений.

010. Механическая обработка рабочей поверхности шеек крестовины. Шейки крестовины подвергаются растачиванию для избавления рабочей поверхности от рисок, задиров и т.д.

015. Обезжиривание. Перед абразивной обработкой рабочая поверхность крестовин, подлежащая плазменной наплавке, обезжиривается органическими растворителями.

020. Наплавочная. Плазменную наплавку применяют для восстановления изношенного слоя шеек крестовины карданного вала для получения номинального диаметра и формы детали.

025. Шлифовальная. Шлифовку производят для получения изначальных размеров и шероховатости шеек крестовины.

030. Контрольная. Осуществляется при помощи внешнего осмотра для выявления неисправностей и дефектов крестовины.

При восстановлении отверстий скользящей вилки и фланца решил использовать процесс электрохимического железнения. Достоинствами данного способа являются:

- высокий выход по металлу по току - 85...90 % (в 5–6 раз выше, чем при хромировании);
- большая скорость нанесения покрытия с большой твердостью;
- простой и дешевый электролит
- высокая прочность сцепления покрытий

Процесс является достаточно сложным, но именно таким способом можно удовлетворить условия, необходимые для работы этих деталей в процессе эксплуатации после ремонта.

Последовательность операций назначаем в следующем порядке:

005. Механическая обработка отверстий вилок. Отверстия вилки подвергаются растачиванию для избавления рабочей поверхности от рисков, задиров и т.д.

010. Обезжиривание. Обезжиривание в бензине или щелочном растворе.

015. Монтаж детали на подвесное приспособление и изоляция мест, не подлежащих покрытию.

020. Промывка в проточной горячей воде, а затем и холодной воде.

025. Химическая или электрохимическая обработка.

030. Повторная промывка в проточной воде.

035. Железнение.

040. Промывка в горячей воде.

045. Нейтрализация.

050. Измерение.

055. Механическая обработка. Расточка и шлифовка отверстий вилки до номинальных размеров.

060. Контрольная. Осуществляется при помощи внешнего осмотра для выявления неисправностей и дефектов крестовины.

Литература

1. Воловик, Е. Л. Справочник по восстановлению деталей / Е. Л. Воловик. – М. :Колос, 1981. – 351 с., ил.

2. Тарасенко, П. Н. Ремонт военной автомобильной техники : учебное пособие для курсантов и студентов учреждений высшего образования по специальности «Техническая эксплуатация автомобилей (военная автомобильная техника)» / П. Н. Тарасенко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Военная автомобильная техника». – Минск : БНТУ, 2018. – 257, [1] с.