

УДК 628.18

**Разработка технологического процесса  
по восстановлению среднего моста ЗИЛ-131**

Адамович Е. О.

Научный руководитель Логашин О. В.

Белорусский национальный технический университет

В процессе ремонта автомобилей возникает объективная необходимость, которая возникла из-за технических и экономических причин.

В связи с ростом большого количества производства автомобилей и притока их с зарубежного рынка приводит к росту абсолютного объема ремонтных работ.

Разные виды проектирования технологического процесса восстановления деталей наталкивают на выбор более рациональных технологических способов устранения дефектов и появлении более гибкой последовательности технологических операций к ним относятся: устранение общей деформации детали, восстановление технологических баз, подготовительные операции перед нанесением металлопокрытий и полимерных материалов, нанесение покрытий, финишные операции, контроль качества, мойка детали.

Важными векторами совершенствования ТО и ремонта автомобилей применение новых технологических процессов; совершенствование организации и управления производственной деятельностью; возрастание эффективности использования основных производственных фондов и уменьшения количества материалов и трудоемкости отрасли; принятие на вооружение более прогрессивных, совершенных в технологической и строительной части проектов и реконструкция выпускающих

предприятий технического обслуживания автомобилей с учетом потребности по видам работ, а также способности их дальнейшего поэтапного развития; увеличения гарантированности качества услуг и создание мероприятий материального и морального обеспечения.

Средний мост автомобиля входит в состав трансмиссии, это несущая конструкция, которая объединяет колеса одной оси и передает усилия к ним. Для передачи крутящего момента к ведущим колесам средний мост комплектуется большим количеством устройств, они в свою очередь могут выполняться как в виде отдельных агрегатов, так и располагаются внутри балки, направлены на увеличения момента в соответствии с передаточным отношением главной передачи.

### **Основные неисправности среднего моста и порядок их устранения**

В процессе эксплуатации ведущие мосты принимают все неровности почвы, на них действует влага, снег, абразивные материалы, содержащиеся в пыли, грязи, минеральные удобрения. При движении возникают толчки по неровностям почвы которые влияют на правильное взаимодействие деталей механизмов колёсного редуктора, главной передачи, дифференциала: увеличиваются зазоры в сопряжениях, ослабляются места крепления, разрушаются детали. Потери трансмиссионного масла через уплотнения приводят к аварийному выходу механизмов ведущего моста из строя. При температуре наружного воздуха ниже  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  появляются отказы и неисправности механизмов мостов из-за загустевания масла.

Несмотря на надёжность в конструкции ведущих мостов иногда отмечается: повышенный, нагрев картеров главной и конечных передач причина которого может быть из-за усталостных из носов, дефектов изготовления или ремонта, несвоевременного и неправильного

технического обслуживания, применения несоответствующих сортов масел и т. д.

При выявленном дефекте ведущих мостов, устраняют непосредственно на автомобиле неисправности средних ведущих мостов, которые не требуют значительной разборки автомобиля, например, снятие кабины. К ним относятся ремонт тормозов, конечных передач, замена уплотнений и т. д.

Организации и предприятия авторемонтного производства, увеличивает количество КР агрегатов и узлов подвижного состава (ПС); тем самым повышает номенклатуру ремонтируемых составных частей подвижного состава, а также восстановления деталей в качестве товара. Снижение затрат и времени на проведение КР.

Тесно связаны в проведении мероприятий по обеспечению высокой надежности подвижного состава, сокращению расхода топлива – энергетических, трудовых и материальных ресурсов, увеличения производительности труда при ТО и ремонте на основе одной информации присылаемых на опорных автотранспортных и авторемонтных предприятиях в условиях рядовой эксплуатации. Организационно обеспечивая взаимные требования по совершенствованию конструкции структуры парка типа на подвижный состав. Увеличения его надежности и приспособленности к разным условиям эксплуатации, увеличения номенклатуры и качества запчастей, и эксплуатационных материалов.

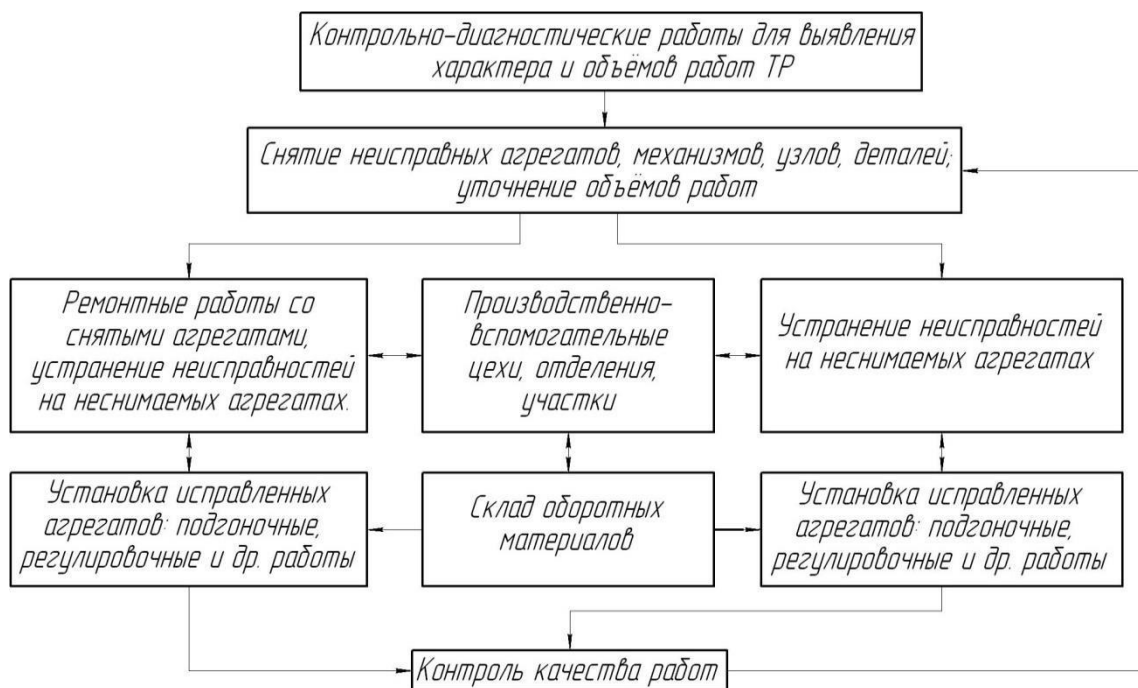
### **Краткая характеристика ремонтного предприятия**

Организации и предприятия авторемонтного производства, увеличивает количество КР агрегатов и узлов подвижного состава (ПС); при этом повышая номенклатуру ремонтируемых составных частей

подвижного состава, а также восстановления деталей в качестве товара. Уменьшении затрат и времени на проведение КР.

Предприятие тесно связана в проведении мероприятий по созданию высокой надежности подвижного состава, уменьшению расхода топлива – энергетических, трудовых и материальных ресурсов, возрастании производительности труда при ТО и ремонте на основе одной информации присылаемых на опорных автотранспортных и авторемонтных предприятиях в условиях рядовой эксплуатации. Организационно обеспечивая взаимные требования по совершенствованию конструкции структуры парка типа на подвижный состав. Увеличения его надежности и приспособленности к разным условиям эксплуатации, увеличения номенклатуры и качества запчастей, и эксплуатационных материалов.

В предприятие входит большое количество ремонтных и обслуживающих участков выполняющие ремонт и обслуживание автомобилей, в том числе транспортные работы. В приведенной схеме ниже показан технологический процесс ремонта автомобилей на предприятии.



### **Операции технологического процесса**

Немалое внимание уделяют операциям, предназначенным для организации техпроцесса, а именно на дефектацию и сборочно-разборочные работы они же основные при ремонте транспорта. Сборочно-разборочные работы выполняются на постах, к ним относятся снятие-установка агрегатов и узлов автомобиля и частичный ремонт; их трудоемкость составляет 80 % постовых работ, и на производственных участках, где разборка-сборка составляет 28–37 % трудоемкости ремонтных работ.

В технологическом процессе уделяют большое значение дефектации, которая служит для оценки технического состояния деталей с последующим их распределением на группы годности. Цель этого процесса заключается в проверке деталей транспорта в соответствии с техническими требованиями и другой технической документацией, изложенными в технических условиях на ремонт или в руководствах по ремонту.

Дефектация деталей – это, прежде всего, контроль инструментальный, а в последующем и многостадийный. Для изъятия невосстанавливаемых деталей из общего агрегата либо системы применяют следующие надлежащие стадии выявления деталей:

- с явными неподлежащими восстановлению дефектов – визуальный контроль;
- со скрытыми неподлежащими восстановлению дефектов – неразрушающий контроль;
- с неустранимыми геометрическими параметрами – измерительный контроль.

### **Выбор рационального способа восстановления**

В настоящее время известно довольно много способов восстановления деталей. Ремонт среднего моста проводим следующими способами:

- устранение трещин типа сваркой;
- восстановление отверстий и осей;
- наплавка и проточка отверстий;
- изготовление резьбы под гайки ступиц;
- изготовление и восстановление полуосей и других комплектующих мостов автомобилей;
- восстановление посадочных мест под подшипники хромированием.

При ремонте балок осей учитывается состав и механические свойства металлов изготовления, исходя из чего мы подбираем соответствующий сварочный материал. Существуют на сегодняшний день разные виды слесарно-механической обработки, направленные на восстановления деталей. К ним относится слесарная обработка, механическая обработка, связанная с подготовкой детали к нанесению покрытий и обработкой после их нанесения, обработка деталей под ремонтный размер, поставка дополнительных ремонтных деталей.

В современном мире известно огромное количество способов восстановления деталей. Рассмотрим некоторые из них и выберем наиболее оптимальные:

Железнение деталей процесс получения твердых износостойких покрытия для компенсации износа детали.

Хромирование – это насыщения поверхностей, изготовленных из металла хромом. Этот процесс может означать образование на поверхности отдельных металлических деталей, хромированного осадка

служащий для декорации. Наплавка является самым распространённым способом восстановления детали. Принципом наплавки будет заключаться в создании на поверхности покрытий для компенсации износа поверхностей.

Вибродуговая наплавка процесс, при котором разновидность дуговой наплавки металлическим электродом.

Проточка отверстий есть неотъемлемая часть восстановления деталей. Проточка деталей имеет несколько видов это:

- нарезка на токарно-винторезных или специальных станках.
- метод накатки на специальных резьбонакатных станках-автоматах.

Проточка направлена на лишение недореза резьбы в ходе создание малого диаметра стержня для наружной резьбы и протачивание более большого диаметра отверстия для внутренней резьбы.

Сварка – процесс получения соединения металла посредством установления на межатомном уровне связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии как одного, так и второго. Картеры ведущих мостов служат не только для закрытия деталей и механизмов, а также и для обеспечения нормальной работы расположенных внутри механизмов это: передача моста, дифференциал и полуоси; передача вертикальных нагрузок, действующие на ведущие колеса автомобиля; передача на раму автомобиля или на несущий кузов тяговые и тормозные силы, возникающие по окружности ведущих колес, и восприятие реактивных моментов, возникающих в процессе при передаче крутящего момента и торможении. В ходе чего картер должен иметь запас прочности для передачи нагрузок.

*Изнашивание шеек под подшипник и шестерню.* Рациональный способ их восстановления будет хромирование, т.к. он позволяет получить

необходимую износостойкость покрытия и износ поверхностей не превышающее значение 0,3–0,4 мм.

*Изнашивание резьбы* будем восстанавливать вибродуговой наплавкой.

*Проточка отверстий* – восстановим токарно-винторезным станком. Где решающим фактором будет простота и дешевизна.

*Устранение трещин* – восстановим ручной дуговой сваркой. Аналогично с проточкой, а также наличие большого выбора материала и распространенностью.

### Литература

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

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. – Минск : БНТУ, 2018. – 257, [1] с.

3. Автомобили ЗИЛ-131 и ЗИЛ-131В (без двигателя): технические условия на капитальный ремонт. – Ч. 1: Технические условия на дефектацию и ремонт деталей. – М. : Воениздат 1980.