



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
**«КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ №54»**  
ИМЕНИ П.М. ВОСТРУХИНА

Организация работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту ЗИЛ -5301 с разработкой технологического процесса ремонта переднего моста.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»  
Форма обучения: очная

---

Выпускная квалификационная работа выполнена в форме дипломной работы:

Студент группы 5ТОР9-2

Обляк С.В.

Руководитель ВКР:

преподаватель специальных дисциплин Сингаевский С.В

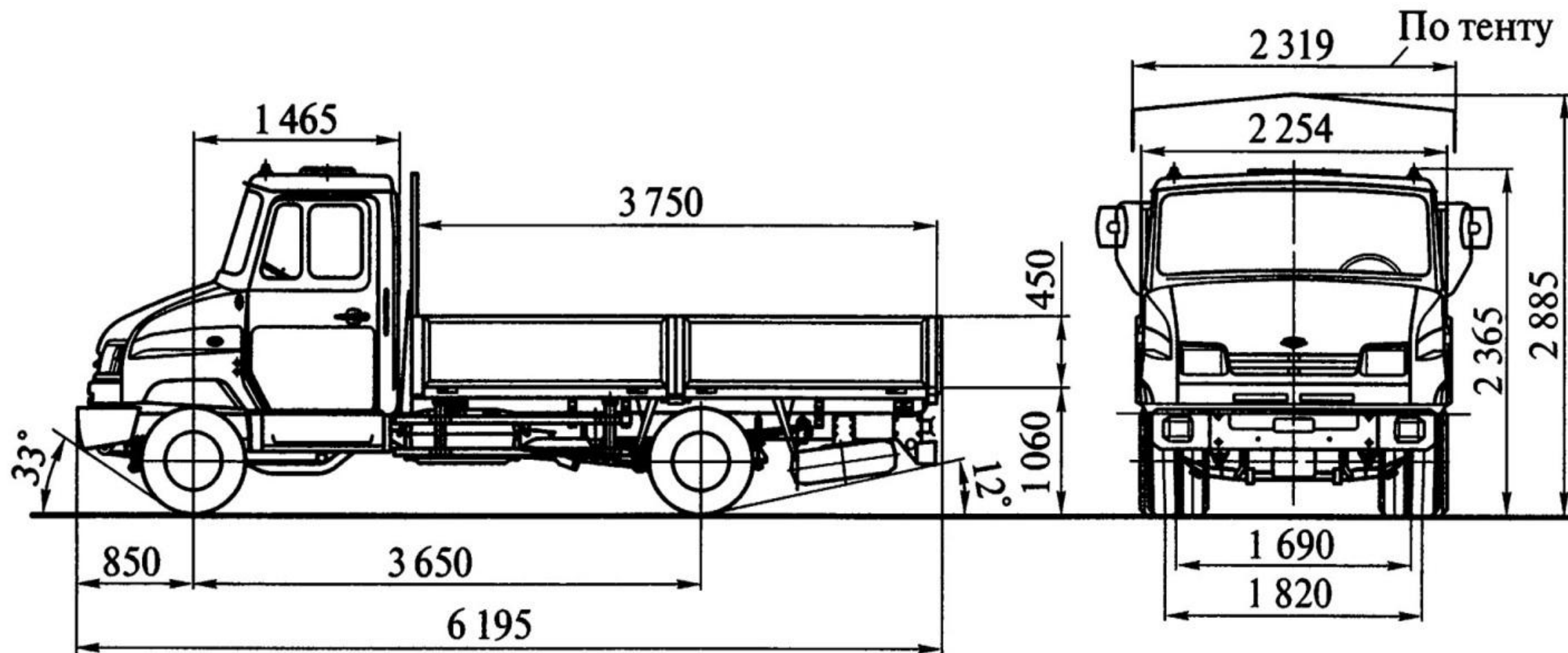
Москва 2018 г.



# Характеристики автомобиля ЗИЛ-5301



# Характеристики автомобиля ЗИЛ-5301



# Характеристики автомобиля ЗИЛ-5301



- Производитель: АМО ЗИЛ
- Тип кабины: Грузовик (капотная компоновка)
- Двигатель модель: ММЗ Д-245.9 ЕЗ
- Длина, мм 6195
- Ширина, мм 2319
- Высота, мм 2365
- База, мм 3650
- Колея передних колес, мм 1820
- Колея задних колес, мм 1690
- Масса в снаряженном состоянии, кг 3695 кг;
- Полная масса снаряженного автомобиля кг 6 950
- Грузоподъемность, кг 3250



# Характеристики автомобиля ЗИЛ-5301



- Максимальный крутящий момент, Нм: 446/1800
- Максимальная мощность, л.с./ об.мин. 136/2400
- Колесная формула / ведущие колеса 2х4
- Коробка передач модель: МКПП 5
- Число передач КП: вперед 5 назад 1
- Экологический класс: Евро-3
- Тип двигателя 4.8 литровый турбо - дизель
- Количество и расположение цилиндров 4, рядное
- Максимальная скорость, км/ч 90-95
- Шины 225/75R16C
- Расход топлива, 12 л на каждые 100 км
- Объем бака ЗИЛ-5301 Бычок, л 125



## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

**Автотранспортное предприятие осуществляет полный спектр работ по техническому обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей:**



- Диагностика, ремонт подвески
- Шиномонтажные работы
- Техническое обслуживание
- Капитальный ремонт двигателей и трансмиссий
- Сход-развал
- Слесарные работы
- Диагностика работы двигателя
- Кузовные работы
- Мойка автомобилей
- Ремонт узлов и агрегатов





# Организация технологических процессов ТО и ТР автомобилей



**ТР** предназначен для устранения возникших отказов и неисправностей путем проведения необходимых работ с восстановлением или заменой: у агрегата - отдельных деталей или узлов, кроме базовых; у автомобиля - отдельных деталей, узлов или агрегатов, требующих текущего или капитального ремонта.

**КР** предназначен для восстановления работоспособности агрегатов с обеспечением гарантированного пробега при условии соблюдения правил эксплуатации. Он предусматривает полную разборку объекта ремонта, дефектовку, восстановлением или замену составных частей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.

**Ремонт** называется комплекс работ по устранению возникших неисправностей и восстановлению работоспособности автомобиля (агрегата). Ремонт автомобилей (агрегатов) включает контрольно-диагностические, разборочно-сборочные, слесарные, механические, медницкие, сварочные, жестяницкие, обойные, окрасочные, шиномонтажные, электротехнические и другие работы.





## Организация технологических процессов ТО и ТР автомобилей

**ЕО** включает заправочные работы и контроль, направленное на каждодневное обеспечение безопасности и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля. Большой частью ЕО выполняется владельцем автомобиля самостоятельно перед выездом, в пути или по возвращению на место стоянки.

**ТО** предусматривает выполнения определенного объема работ через установленный эксплуатационной) пробег автомобиля. В соответствии с нормативами ТО легковых автомобилей по периодичности ТО-1 через 4500 км, ТО-2 через 18000 км пробега.

**СО** включает работы по подготовке автомобилей к эксплуатации в холодное и теплое время года согласно рекомендациям предприятий-изготовителей.





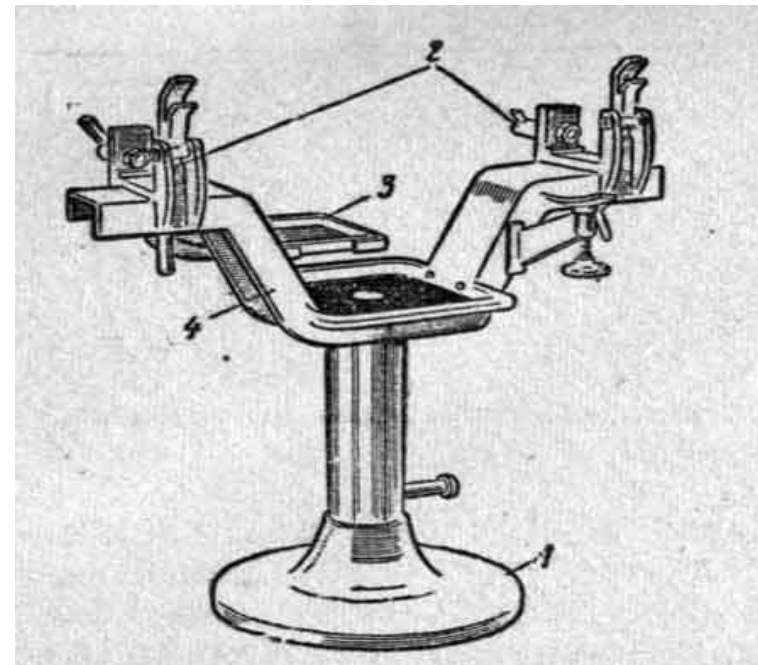
# Организация технологических процессов ТО и ТР автомобилей



# Технологическое оборудование



Набор инструментов- используется для устранения небольших поломок или несложного ремонта автомобиля: выкрутить залитые свечи зажигания, разобрать дверь для починки стеклоподъемника, восстановить перегоревшую проводку, заменить лампочку.



Универсальный стенд для передних и задних мостов автомобиля состоит из основания 1, рамы 4 и зажимов 2 для закрепления разбираемых и собираемых мостов. Аналогичный стенд используют для рулевых механизмов.  
*1 — основание; 2 — зажимы; 3 — противень; 4 — рама.*



# Технологическое оборудование



Компрессоры предназначены для получения воздуха в сжатом виде, который передается в пневмо-инструмент, обеспечивая его работу



Гайковёрт — ручной инструмент, предназначенный для закручивания и откручивания резьбовых соединений на болтах и гайках с регулируемым крутящим моментом.



# Технологическое оборудование



Стол автомеханика предназначен для слесарных работ по ремонту узлов и агрегатов в автомастерских и гаражах. Для большей прочности стол изготавливается сварным.



Подъемники предназначены для проведения слесарных работ, а также для тестирования и регулировки подвески грузовых автомобилей и автобусов





# Технологическое оборудование



Сверлильные станки предназначены для сверления глухих и сквозных отверстий в сплошном материале, рассверливания, зенкерования, развертывания, нарезания внутренних резьб



Таль ручная цепная для легкого подъема грузов, в частности ведущих мостов грузового автомобиля. Тали могут быть червячными или шестеренными.



## Узлы и механизмы



Передний мост — комплекс узлов или отдельный агрегат шасси колёсной машины, соединяющий между собой передние колёса одной оси и служащий опорой передней части машины. Посредством подвески мост крепится к раме машины.







**Поворотная цапфа** необходима в механизме автомобильного транспортного средства в первую очередь для того, чтобы закреплять колесные ступицы. А также она создает угол поворота в управляемых колесах и дает восприятие на усилия оси, причем нагрузку по вертикали воспроизводит упорный подшипник на шкворне, который установлен на уровне внутреннего торца на поворотном кулаке и нижнего торца балочной головки. Поворотная цапфа изготовлена из такого материала, как легированная сталь.





**Ступица колеса.** Ввиду повышенных нагрузок автомобильное колесо должно быть прочно закреплено на оси, но при этом свободно вращаться и передавать движения подвески. Отвечают за это ступицы колес. Деталь выступает одним из основных конструктивных элементов автомобильной подвески. С ее помощью обеспечивается соединение всех частей колеса в единое целое.





Кольца уплотнительные круглого сечения (сальник), рассчитаны для герметизации (уплотнения) неподвижных и подвижных соединений для гидравлических, топливных, смазочных и пневматических устройств. Изготавливаются из маслобензостойкой резины.



Шкворень — стержень шарнира поворотного соединения частей транспортных машин. В более узком смысле — ось поворота управляемого колеса автомобиля или иного транспортного средства.



# Технологический процесс



**Восстановление геометрии переднего моста.** Балку переднего правят под прессом в холодном состоянии. Нагрев оси вызывает нарушение ее термической обработки и допускается в исключительных случаях, когда невозможно выполнить правку в холодном состоянии (например, скручивание и большой изгиб, вызванные аварией). Изношенные отверстия под шкворни можно восстановить развертыванием их под увеличенный размер шкворня (для шкворней, не имеющих шарико-роликовых подшипников) или развертыванием с последующей запрессовкой в них стальных втулок.





# Технологический процесс



**Для демонтажа рессор с автомобиля надо выполнить следующее:**

1. ослабить затяжку гаек стремянок и гаек болтов крепления шарниров рессор;
2. отсоединить нижний конец крепления амортизатора;
3. поднять домкратом переднюю часть автомобиля для снятия передних рессор и заднюю часть для демонтажа задних рессор так, чтобы рессоры были разгружены;
4. подставить под раму поднятой части автомобиля и автобуса технологические подставки соответствующей высоты и опустить автомобиль;
5. отвернуть гайки болтов крепления шарниров рессоры, вынуть болты. При затрудненном демонтаже болтов допускается применение медной выколотки, но так, чтобы не повредить резьбу болтов;
6. отвернуть гайки стремянок и снять стремянки и накладку рессоры;
7. поднять автомобиль домкратом так, чтобы передний конец рессоры вышел из своего кронштейна, а задний конец — из серьги, и снять рессору.





# Технологический процесс



**Выпрессовку шкворня** поворотной цапфы начинают с подготовки автомобиля. Для этого, предварительно очищенный от загрязнений автомобиль устанавливают на пост и производят разборку колеса в целом. При проведении работ автомобиль должен быть установлен на ручной тормоз. В первую очередь производится снятие колес автомобиля, с целью обеспечения доступа к шкворневому узлу. При демонтаже колеса необходимо избегать попадания частиц грязи на подшипники ступицы. После демонтажа колеса следует произвести частичную разборку поворотного кулака - снять ступицу, предварительно произведя ее разборку, снять верхние и нижние крышки поворотного кулака, удалить прокладки. После проведения разборки следует приступить к удалению шкворня.



Для проведения работы необходимо установить устройство на цапфу, закрепив ось ступицы в центрирующем устройстве, а поворотный кулак закрепить накладной траверсой. После закрепления подается давление в подпоршневую полость, после чего шкворень выдавливается плунжером.



## Заключение



**В ходе выполнения данного дипломного проекта было выполнено:**

- Участок СТО по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля ЗИЛ -5301 с разработкой технологического процесса ремонта переднего моста, на 150 автомобилей.
- Рассчитана годовая производственная программа. ТО-1- 4500 км, ТО-2-18000 км, КР-360 000
- Годовой объем работ: Общая стоимость работ по техническим воздействиям и ремонту на подвижной состав автотранспортного предприятия 23 531 000 руб.
- Общий объем работ по техническим воздействиям и ремонту на подвижной состав автотранспортного предприятия 11773 чел-час.
- Численность производственных рабочих. 13 человек
- Рассчитано подразделение на АТП. 4
- Подобрано оборудование и оснастка. В полном комплекте
- Выполнен расчет и чертеж участка СТО по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту ЗИЛ -5301 с разработкой технологического процесса ремонта переднего моста





ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
**«КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ №54»**  
ИМЕНИ П.М. ВОСТРУХИНА

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Организация работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту ЗИЛ -5301 с разработкой технологического процесса ремонта переднего моста

### **Спасибо за внимание**

Основная профессиональная образовательная программа по специальности  
190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Форма обучения: очная

Выпускная квалификационная работа выполнена в форме  
дипломной работы:

Студент группы 5ТОР9-2

Обляк С.В.

Руководитель ВКР:

преподаватель специальных дисциплин Сингаевский С.В.

Москва 2018 г.

