



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 АВТОМОБИЛЯ RENAULT LOGAN С РАЗРАБОТКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПО РЕМОНТУ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И  
СИГНАЛИЗАЦИИ.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
190631 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА»  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена в форме дипломной работы:  
Студентом группы 4-ТОР-9-4

Левин Анатолий Владимирович

Руководитель ВКР:

преподаватель специальных дисциплин Левашов С.Л

Москва 2018

- ◎ **Renault Logan** — бюджетный [субкомпактный](#) автомобиль, разработанный компанией [Renault](#) специально для развивающихся рынков. Основное производство развёрнуто в Румынии на заводе промышленной группы [Dacia](#), с 1999 года принадлежащей компании [Renault](#). В России первое поколение автомобиля выпускалось с 2005 года по декабрь 2015<sup>[1]</sup> на заводе [Автофрамос](#) (позже «Рено Россия») в Москве, а с 2012 года на заводе [АвтоВАЗ](#) в Тольятти выпускается второе поколение.
- ◎ В зависимости от специфики рынка продаётся под марками [Dacia](#), [Renault](#), [Lada](#) и [Nissan](#). В странах Европы (за исключением России) и в Марокко продаётся **Dacia Logan**, собираемая в Румынии и в Марокко. В России автомобиль продаётся под маркой Renault. Также под маркой Renault продаётся в [Латинской Америке](#), в Индии и с сентября 2009 года — на Украине<sup>[2]</sup>. В Иране он известен как **Renault Tondar**. На рынке [Мексики](#) Logan продается под названием **Nissan Aprio**. На [индийском](#) рынке продаётся под маркой **Mahindra Verito**<sup>[3]</sup>. В России выпускается универсал Dacia Logan MCV 2006 года под именем [Lada Largus](#).



Целью дипломной работы является : Расчет производственной программы СТО на 250 автомобилей Renault Logan. Для достижения цели были поставленные и решены следующие задачи :



- Дана характеристика СТО.

- Охарактеризована система организации и управления производством

- Обоснован выбор методов организации и управления производством

- Выполнен расчет производственной программы и годового объема работ на СТО в соответствии с заданием

- Выполнен подбор и характеристики технологического оборудования и оснастки для участка кузовных работ для автомобиля Renault Logan.

- Описание диагностических работ автомобиля Renault Logan.

# ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ Renault Logan.

Автосервис типа СТО выполняет ремонт, диагностику и обслуживание всех частей автомобиля Renault Logan.

любой сложности. Таких как:

- ⦿ Кузовной ремонт.
- ⦿ Малярные работы.
- ⦿ Слесарные работы.
- ⦿ Работы по диагностике и ремонту электрики Т/С.
- ⦿ Ремонт ДВС (Двигателей Внутреннего Сгорания)
- ⦿ Ремонт АКПП и МКПП (Автоматическая/Механическая Коробка Переключения Передат)
- ⦿ Диагностика, ремонт и промывка инжекторных, карбюраторных, дизельных систем питания ДВС.
- ⦿ Антикоррозийная обработка кузова ТС.
- ⦿ Установка дополнительного оборудования для Т/С ( например : Установка дополнительной или усиленной защиты картера ДВС )

# ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СТО



Рис.№ 1 Общая организационная структура СТО

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА СТО



Рис.№ 2 Производственная структура

# Исходные данные:

- ⦿ тип подвижного состава (модель, марка автомобиля)  
– Renault Logan;
- ⦿ среднесписочное количество автомобилей АТП - 250;
- ⦿ категория условий эксплуатации –  $k_1 = 0,9$ ;
- ⦿ среднесуточный пробег автомобилей, км - 170;
- ⦿ природно-климатические условия эксплуатации  $k_3 = 1$ ;
- ⦿ количество рабочих дней в году работы АТП– 250
- ⦿ продолжительность работы подвижного состава на линии, ч  
– 8 ;
- ⦿ время выхода подвижного состава на линию – 8.00.

## Исходные и скорректированные нормативы ТО и ремонта

| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Величина показателя |             |                |
|-------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------|----------------|
|                         |                      |                   | нормативная         | расчетная   | принятая       |
| Пробег до ТО-1          | $L_{\text{ТО-1}}$    | км                | 5000                | 4500        | <b>4500</b>    |
| Пробег до ТО-2          | $L_{\text{ТО-2}}$    | км                | 20000               | 18000       | <b>18000</b>   |
| Пробег до КР            | $L_{\text{КР}}$      | км                | 400 000             | 360 000     | <b>360 000</b> |
| Трудоемкость ЕО         | $t_{\text{ЕО}}$      | чел.-ч            | 1,5                 | 0.43        | <b>1</b>       |
| Трудоемкость ТО-1       | $t_{\text{ТО-1}}$    | чел.-ч            | 2,2                 | 2.1         | <b>3</b>       |
| Трудоемкость ТО-2       | $t_{\text{ТО-2}}$    | Чел.-ч            | 3,4                 | 3,2         | <b>4</b>       |
| Трудоемкость ТР         | $t_{\text{ТР}}$      | чел.-ч/1000 км    | 1,3                 | 0.8         | <b>1</b>       |
| Трудоемкость СО         | $t_{\text{СО}}$      | чел.-ч            | 0,3                 | 0,96        | <b>1</b>       |
| Трудоемкость Д-1        | $t_{\text{Д-1}}$     | чел.-ч            | 0,29                | 0,6         | <b>1</b>       |
| Трудоемкость Д-2        | $t_{\text{Д-2}}$     | чел.-ч            | <b>0,45</b>         | <b>0.45</b> | <b>1</b>       |



# Расчет периодичности ТО-1, ТО-2, КР

Периодичность ТО-1 рассчитывается по формуле:

$$L_{\text{ТО-1}} = L_{\text{ТО-1}}^{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км}; \quad (2.1)$$

$$L_{\text{ТО-1}} = 5000 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 4500 \text{ км}$$

где  $L_{\text{ТО-1}}^{\text{н}}$  – нормативная периодичность ТО-1, км;

$K_1$  – коэффициент корректирования, учитывающий условия эксплуатации;

$K_3$  – коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия.

Периодичность ТО-2 рассчитывается по формуле:

$$L_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ТО-2}}^{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км}; \quad (2.2)$$

$$L_{\text{ТО-2}} = 20000 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 18000 \text{ км}$$

где  $L_{\text{ТО-2}}^{\text{н}}$  – нормативная периодичность ТО-2, км.

Пробег до капитального ремонта рассчитывается по формуле:

$$L_{\text{КР}} = L_{\text{КР}}^{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км}; \quad (2.3)$$

$$L_{\text{КР}} = 400\,000 \cdot 0.9 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 360\,000 \text{ км}$$

где  $L_{\text{КР}}^{\text{н}}$  – нормативный пробег до капитального ремонта, км;

$K_2$  – коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава.

# Расчетно-Технологический экономический раздел

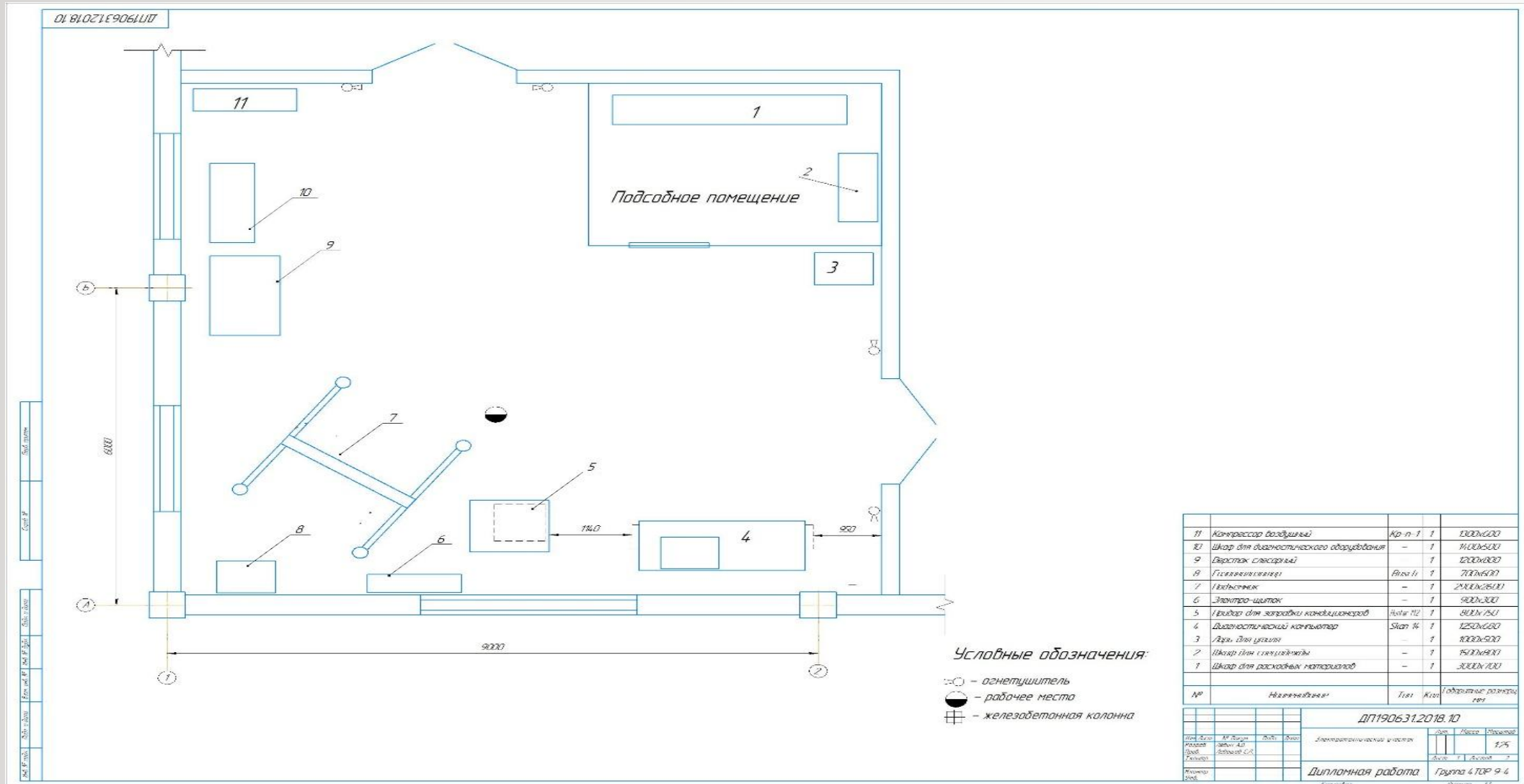


Рис. 4 Схема участка

# Расчет участка пола освещения и вентиляции

Световая площадь оконных (световых) проемов рассчитывается по формуле:

$F_{ок} = F \text{ пола} \times a$ , м<sup>2</sup>;

$$F_{ок} = 54 \cdot 0,35 = 18,9 \text{ м}^2$$

где  $F$  пола – площадь пола участка, м<sup>2</sup>;

$a$  – световой коэффициент.

Общая световая мощность ламп рассчитывается по формуле:

$$W_{осв} = R \cdot Q \cdot F_{уч}, \quad (5.2)$$

$W_{осв} = 900 \cdot 2100 \cdot 54 = 102\,060\,000$  где  $R$  – нормируемая освещенность, Вт/(м<sup>2</sup>·ч), (принимается для укрупненных расчетов равной 15-20 Вт на 1 м<sup>2</sup> площади пола);

$Q$  – продолжительность работы электрического освещения в течении года, ч (принимается в среднем 2100 ч для местностей, расположенных на широте (40-600)).

$F$  – площадь пола участка, м<sup>2</sup>.

Количество светильников рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{R \cdot F_{уч}}{P \cdot p}, \quad (5.3)$$

$P \cdot p$

$$N = \frac{900 \cdot 54}{300 \cdot 4} = 41 \text{ единиц};$$

где  $P$  – мощность одной лампы в светильнике, Вт;

$p$  – количество ламп в светильнике.

Расчет вентиляции

$$W = Y \cdot K, \text{ м}^3;$$

$$W = 297 \cdot 4 = 1188 \text{ м}^3;$$

где  $Y$  – объем производственного помещения, м<sup>3</sup>;

$K$  – кратность обмена воздуха, ч<sup>-1</sup>.

Для различных производственных помещений кратность воздухообмена может быть принята по таблице 5.4.

Таблица 5.4. Требуемая кратность воздухообмена  $K$  для производственных помещений

| Производственный участок    | $K$ | Производственный участок   | $K$ |
|-----------------------------|-----|----------------------------|-----|
| Медницкий                   | 3-4 | Испытания двигателей       | 4-6 |
| Сварочный                   | 4-6 | Разборочно-сборочный       | 4   |
| Кузнечный                   | 4-6 | Гальванический             | 6-8 |
| Ремонт топливной аппаратуры | 4   | Ремонт электрооборудования | 3-4 |
| Аккумуляторный              | 4-6 | Другие участки             | 4-5 |

Определив производительность вентилятора, следует подобрать его тип по таблице 5.5.

Таблица 5.5. Вентиляторы

| Модель | Тип          | Подача, м <sup>3</sup> /ч | Развиваемое давление, Па | Частота вращения, об/мин | КПД  |
|--------|--------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| ЦАГИ-4 | Осевой       | 1800                      | 90                       | 1500                     | 0,50 |
| ЦАГИ-5 | «»           | 2500                      | 63                       | 1000                     | 0,55 |
| ЦАГИ-6 | «»           | 5000                      | 100                      | 1000                     | 0,62 |
| ЭВР-2  | Центробежный | 200                       | 250                      | 1500                     | 0,35 |
| ЭВР-3  | «»           | 800                       | 250                      | 1000                     | 0,45 |
| ЭВР-4  | «»           | 2000                      | 520                      | 1000                     | 0,48 |

Для цеха по диагностированию, техническому обслуживанию автомобиля Renault Logan с разработкой технологического процесса по ремонту электрооборудования (системы освещения и сигнализации), необходим ветелятор типа «ЦАГИ-4».

**Все оборудование для диагностики и ремонта системы освещения и сигнализации можно разделить на несколько групп, каждая из которых выполняет свой круг задач.**

1. Диагностическое оборудование.



Рис.5

2. Позвоночное оборудование;



Рис.6

3. Инвентарь



Рис.7

**Первая группа приборов**

**Служит для обнаружения ошибок и сброса ошибок, в электронном блоке управления**



Рис.8 Диагностический компьютер



**Вторая группа.**

**Служит для про звонки цепей, предохранителей, реле, и световых приборов.**



### Третья группа

Шкафы, верстаки, вещевые ящики, мусорные ведра, бочки с ГСМ и т.д. без этого не обходится любое СТО



# ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Прежде всего неудовлетворительная организация технического обслуживания подвижного состава. Очень часто на СТО нарушается периодичность проведения технического обслуживания автомобилей, не в полном объеме выполняются регламентные работы, недостаточный контроль за состоянием топливной аппаратуры автомобилей, нерациональное использование эксплуатационных материалов и т.п. Также недостаточен технический уровень автотранспортной техники. Значительная часть новых автомобилей не соответствует современным требованиям по токсичности, и заводы-изготовители не дают гарантии соблюдения норм токсичности в ходе эксплуатации. Недостаточен ассортимент и низкое качество автомобильного топлива и особенно смазочных материалов. При сгорании этилированных бензинов больше половины свинца выбрасывается в атмосферу с отработанными газами. Состав и качество топлива не соответствует современным требованиям, а порой и стандартам. Российская система стандартизации и нормирования экологических параметров автомобиля уступает европейским системам.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломном проекте на основании выполненных расчётов производственной программы по диагностике ТО и текущему ремонту подвижного состава автотранспортного предприятия подобрано высокопроизводительное оборудование, определены необходимые производственные площади и выполнена технологическая карта по диагностированию, техническому обслуживанию автомобиля Renault Logan с разработкой технологического процесса по ремонту системы освещения и сигнализации.

## В ходе выполнения данного дипломного проекта было выполнено:

- Участок СТО по диагностированию, техническому обслуживанию автомобиля Renault Logan с разработкой технологического процесса по ремонту системы освещения и сигнализации, на 250 автомобилей;
- Рассчитана годовая производственная программа.
- Годовой объем работ.
- Численность производственных рабочих.
- Рассчитано подразделение на АТП.
- Подобрано оборудование и оснастка.
- Определен способ управления производством.
- Составлена технологическая карта.
- Выполнен расчет и чертеж участка СТО по диагностированию, техническому обслуживанию автомобиля Renault Logan с разработкой технологического процесса по ремонту системы освещения и сигнализации.

Были закреплены, усовершенствованы и пополнены знания и навыки, полученные в процессе обучения по организации производства и технологии технического обслуживания и ремонта автомобилей, углублены знания по научной организации труда и проектированию станций технического обслуживания, изучены передовые методы производства и получены навыки по организации диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, подобраны и проанализированы материалы технологического и конструкторского характера.





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

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Организация СТО по диагностированию, техническому обслуживанию автомобиля  
Renault Logan с разработкой технологического процесса по ремонту системы  
освещения и сигнализации.

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

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Выпускная квалификационная работа выполнена в форме дипломной работы:

Студентом группы 4-ТОР-9-4

## Левин Анатолий Владимирович

Руководитель СТО

преподаватель специальных дисциплин **Левашов С.Л**