

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическим занятиям

по дисциплине «Системы, технологии и организация услуг на предприятиях
автосервиса»

для студентов направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(Направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство»)

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Системы, технологии и организация услуг на предприятиях автосервиса» составлены для студентов направления 23.03.03- Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Целью данных методических указаний – закрепление теоретических знаний в области организации услуг на предприятиях автосервиса.

Составители к.т.н., доцент А. Г. Бабич, к.э.н. доцент В. С. Мякишев

Рецензент к.т.н., доцент А. А. Порохня

Формирование у будущих специалистов профессиональных знаний и навыков в области эффективной организации систем и технологии на предприятиях автосервиса является весьма актуальной задачей.

Задачами дисциплины являются:

- изучение существующих и перспективных систем и технологий обслуживания автомобилей, особенностей эксплуатации автомобилей в различных условиях и влияние этих условий на техническое состояние автомобилей;
- изучение форм и видов автосервиса, его организационно-управленческих структур, правилам общения с потребителями;
- освоение законодательной базы, регламентирующей деятельность предприятий автосервиса;
- изучение системы материально-технического обеспечения предприятий автосервиса, спецификой взаимоотношения с поставщиками.

Содержание

Практическое занятие №1 Маркетинг в автосервисе	5
Практическое занятие №2 Определение последовательности управления транспортным процессом при различных критериях эффективности	8
Практическое занятие №3 Информационная база по запасным частям	12
Практическое занятие №4 Информация о качестве ТО и ремонта автомобилей	21
Практическое занятие №5 Особенности организации автосервисных услуг для лиц с ОВЗ	25
Практическое занятие №6 Документация в системе ТО и ремонта автомобилей	28
Практическое занятие №7 Управление производством ТО и ТР на базе диагностической информации	32
Практическое занятие №8 Планирование и управление производством технического обслуживания автомобилей	35
Практическое занятие № 9 Определение численности персонала автосервисных услуг	44
Список рекомендованной литературы	66

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

Маркетинг в автосервисе

1. Теоретическая часть

Для анализа информации о состоянии и оценке рыночной ситуации можно использовать целый ряд показателей, которые имеют определенную взаимосвязь (рисунок 1).

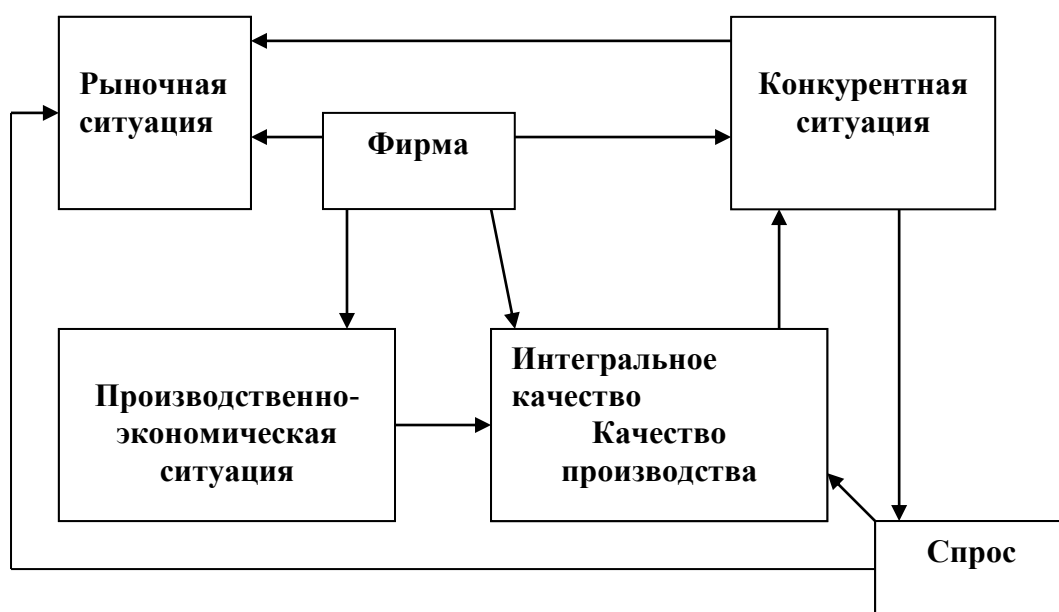


Рисунок 1 – Схема основных взаимосвязей показателей рыночной ситуации

К числу основных показателей рыночной ситуации следует отнести: индекс роста объема услуг; уровень реализации; уровень насыщенности рынка; эффективность маркетинга и показатель сопротивляемости рынка.

1. Индекс роста объема услуг:

$$R_1 = \frac{P_i}{P_{i-1}}, \quad (1)$$

где P_i и P_{i-1} – объемы услуг соответственно в текущем i и предшествующих ($i-1$) периодах (месяц, квартал, год).

2. Уровень реализации продукции:

$$R_2 = \frac{V_i}{P_i}, \quad (2)$$

где V_i – объем произведенной предприятием продукции (услуг) в момент времени.

Этот показатель обладает следующими свойствами:

$R_2 < 1$ – это значит, что предприятием не может быть реализовано продукции больше, чем произведено.

$R_2 = 1$, следует рассмотреть вопрос об увеличении объема услуг; $R_2 < 1$ – это свидетельствует о неблагополучии и необходимости изменения стратегии предприятия. Например, создание дополнительного спроса на продукцию с помощью рекламы и других методов маркетинга, обуславливающих продвижение товара на рынке, но требующих некоторых затрат или увеличение спроса другим путем за счет улучшения качества продукции и т. д.

3. Уровень насыщенности рынка:

$$R_3 = \frac{R_{1(i)} R_{1(i-1)}}{R_{2(i)} R_{2(i-1)}}. \quad (3)$$

Этот индикатор более точно ориентирует предприятие при принятии решения о необходимости увеличения производства, нежели индикатор R_2 .

Дело в том, что спрос на продукцию предприятия непосредственно не наблюдаем; его изменение требует специальных исследований. В то же время по косвенным показателям можно предположить о наличии (или отсутствии) возможностей расширения влияния предприятия на рынке путем более полного насыщения спроса.

Данный показатель обладает следующими свойствами. Если $R_3 > 1$, то предприятие с известной вероятностью и при прочих равных условиях может расширять свою экспансию на рынке; в противоположном случае требуется более осторожный подход и специальное исследование спроса. Действитель-

но, значение $R_3 > 1$ будет обеспечено при достаточно регулярном росте объемов продаж и при регулярном уровне реализации продукции или услуг.

4. Эффективность маркетинга:

$$R_4 = \frac{V_i}{C_{i,i}}, \quad (4)$$

где V_i — объем продаж в i -м периоде;

$C_{i,i}$ (i -м) — затраты на маркетинг.

Этот показатель характеризует величину «отдачи» (сумму реализации) на единицу маркетинговых расходов. Чем выше R_4 , тем более эффективен маркетинг.

Заметим, что при малом временном интервале i (день, неделя, месяц), необходимо вводить лаг запаздывания τ , который отражает время отклика (реакции) рынка на проводимые мероприятия.

5. Показатель сопротивляемости («вязкости») рынка:

$$R_5 = \frac{C_{i,i}}{V_i} = \frac{1}{R_4}. \quad (5)$$

Очевидно, что этот индикатор является обратным по отношению к показателю $R_4(i)$; он отражает среднюю величину затрат на маркетинг, необходимую для продажи единицы продукции. Чем выше R_5 , тем труднее осуществлять продвижение товара (услуги) на рынке и тем больше требуется для этого затрат.

3. Вопросы

1. Информационная база маркетинга.
2. Индекс роста объема услуг.
3. Уровень реализации продукции.
4. Уровень насыщенности рынка.
5. Эффективность маркетинга.
6. Показатели сопротивляемости рынка.

7. Анализ производственно-технической ситуации.
8. Индексы изменения основных показателей.
9. Оценка емкости рынка.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

Определение последовательности управления транспортным процессом при различных критериях эффективности

1. Теоретическая часть

Развитие автомобильного транспорта в рыночных условиях имеет свои отраслевые особенности, которые влекут экономические, технические, социальные и управленческие последствия и требуют от специалистов производства соответствующих и своевременных действий.

Управление такой системой носит многоплановый, итеративный характер, когда к достигнутой цели приходят не за один, а за несколько шагов, последовательно корректируя действия с учетом достигнутых результатов. Одна из типичных ошибок – это попытка достичь цели за один ход, что для больших систем является просто нереальным по следующим причинам:

- 1) как правило, нет всей информации о состоянии системы и действующих на нее факторов;
- 2) реализация решений происходит во времени, иногда значительном, при этом ряд факторов, действующих в системе и на систему, изменяется;
- 3) большие системы инерционны, и для изменения их состояния требуется значительное время;
- 4) главный действующий фактор управления - человек - консервативен, и требуется адаптация к новым целям и методам их достижения.

2. Задание

На основании заданных критериев и факторов эффективности (таблица 1.1) определить последовательность их реализации с учетом вариантов состояния (таблица 1.2) и приоритетов (таблица 1.3).

Каждый студент в соответствии с последней цифрой шифра зачетной книжки выбирает свой вариант (таблицы 1.2 и 1.3). На основании анализа элементов системы (таблица 1.2), возможности и эффективности их улучшения составляется сетевой график реализации для каждого из пяти критериев. В этом случае каждый из факторов на сетевом графике может быть указан условным обозначением (1.1, 1.2, 2.1 и т. д.).

С учетом значимости каждого из критериев составляется общий сетевой график повышения эффективности транспортного процесса, при этом на сетевом графике каждый из элементов указывается с расшифровкой.

В таблице 1.2 приведены различные варианты состояния системы с соответствующей оценкой эффективности ее элементов и возможностью их изменения (улучшения).

В таблице 1.2 эффективность элементов системы задана условно, на определенный период времени, для конкретных условий.

0 – соответствующий элемент системы невозможно изменить (улучшить) по экономическим или другим причинам;

1, 2, 3 – соответствующая эффективность улучшения данного элемента системы.

В таблице 1.3 задан приоритет критериев эффективности системы.

Таблица 1.1 – Критерии и факторы эффективности обеспечения транспортными услугами населения и предприятий различных форм собственности

К р и т е р и и	1.Доступность получения транспортных услуг клиентурой в гарантированные сроки	2.Экономическая возможность предоставления и получения транспортных услуг клиентурой	3.Надежность выполнения транспортных услуг	4.Безопасность выполнения и получения транспортных услуг	5.Комфорт и удобство обслуживания пассажиров и клиентов
Ф а к т о р ы , о б е с п е ч и в а ю щ и х у л у ч ш е н и е	1.1.Обеспечение необходимых провозных способностей 1.2.Расширение номенклатуры предоставляемых услуг 1.3.Простота и оперативность оформления услуги 1.4.Информационное обеспечение клиентуры и перевозчиков 1.5.Расширение географии предоставления услуг 1.6.Право выбора клиентом вида транспорта и услуг	2.1.Предоставление услуг альтернативным видом транспорта 2.2.Доступность цен и тарифов 2.3.Разнообразие форм оплаты 2.4.Поддержание платежеспособности клиентуры 2.5.Льготные таможенные сборы на транспортные услуги и технику 2.6.Федеральные налоги и дотации	3.1.Доставка пассажиров и груза точно в срок 3.2.Выполнение расписания движения 3.3.Сохранность груза 3.4.Гарантия оказания помощи неисправным транспортным средствам 3.5.Эффективная система страхования людей и грузов	4.1.Безопасность движения 4.2.Безопасность пассажиров 4.3.Безопасность персонала 4.4.Безопасность населения 4.5.Экологическая безопасность 4.6.Гарантия оказания помощи участникам транспортного процесса	5.1.Выбор вида транспорта и услуги клиентом 5.2.Альтернативность и выбор уровня обслуживания 5.3.Комфортность и альтернативность размещения пассажиров 5.4.Надежность транзита и пересадок 5.5.Сохранность багажа 5.6.Совместимость транспортирования пассажиров и багажа

Таблица 1.2 – Варианты состояния системы с соответствующей оценкой эффективности ее элементов и возможностью их изменения (улучшения)

Элемент системы	Вариант								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	1	2	1	0	2	1	1	2	0
1.2	2	1	1	1	2	1	2	1	1
1.3	0	3	3	3	1	2	1	2	2
1.4	2	2	2	2	1	2	2	2	1
1.5	2	2	1	2	3	1	3	1	2
1.6	1	0	1	1	0	0	0	1	0
2.1	1	0	0	1	1	2	1	1	1
2.2	0	1	3	1	0	0	3	0	2
2.3	1	2	2	0	1	3	1	1	3
2.4	3	1	1	3	0	1	2	1	1
2.5	0	1	1	2	2	1	1	2	0
2.6	2	2	0	2	1	2	1	1	1
3.1	1	2	2	1	1	2	0	0	0
3.2	2	3	1	0	1	1	0	1	2
3.3	1	0	1	0	2	0	1	3	1
3.4	2	1	1	2	1	3	2	1	1
3.5	3	2	3	1	2	2	1	2	3
4.1	1	0	2	2	0	1	2	1	1
4.2	0	0	1	3	1	0	1	0	2
4.3	2	2	0	2	2	2	2	1	1
4.4	0	1	0	1	1	1	0	3	2
4.5	1	3	2	1	3	0	3	1	1
5.6	1	2	1	0	1	0	1	0	1
5.1	2	1	3	1	0	3	1	1	1
5.2	1	0	2	0	1	2	2	0	1
5.3	3	0	1	1	0	1	1	2	1
5.4	0	1	3	2	2	0	2	3	0
5.5	0	2	0	2	1	2	0	1	1
5.6	2	1	0	1	1	1	1	0	1

Таблица 1.3 – Приоритет критериев эффективности системы

Критерий	Вариант								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	1	4	2	5	2	4	1	5
2	2	5	1	1	4	3	1	2	1
3	1	4	2	3	3	4	3	3	2
4	5	3	5	5	2	5	5	4	3
5	4	2	3	4	1	1	2	5	4

3. Вопросы

1. Характеристика факторов по критериям подвижности и консервативности.
2. Анализ ресурсоемкости и ресурсосберегающих факторов.
3. Факторы, обуславливающие экстенсивный и интенсивный путь развития производства.
4. Основные принципы построения сетевого графика.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

Информационная база по запасным частям

1. Теоретическая часть

Детали машин производства автозаводов России нумеруются в соответствии с разработанными отраслевыми стандартами. Эти номера применяются для составления чертежей, каталогов запасных частей, планирования производства, составления заказов на запасные части.

Ниже приведены «Правила нумерации деталей автомобилей производства автозаводов России для составления каталогов запасных частей и заказов на запасные части». Эти правила распространяются на всю колесную технику, включая колесные тракторы. Эти правила следует изучить и применять всем, кто работает с запчастями, к машинам отечественного производства.

Каталог запасных частей содержит спецификации, в которых указаны сборочные единицы и детали автомобиля, их наименование и количество на одну машину. Каталог сопровождается иллюстрациями конструктивных сборочных единиц и деталей, расположенных в порядке сборки. Каталог является справочным пособием при составлении заявок и поставке запасных частей. Он предназначен для работников, занимающихся эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом автомобилей, для торговых и сбытовых организаций, а также индивидуальных владельцев автомобилей.

Каталог деталей составляется на основе технической документации и охватывает всю номенклатуру деталей, которые могут потребоваться при

эксплуатации и ремонте автомобилей. Каталог обычно состоит из следующих разделов:

1. Техническая характеристика модели автомобиля.
2. Правила пользования каталогом.
3. Указатель групп и подгрупп (не всегда).
4. Перечень иллюстраций.
5. Указатель покупных деталей.

6. Указатель нормализованных деталей.
7. Узлы и детали автомобиля.
8. Покупные детали (подшипники, шарики, ролики, резиновые манжеты, шланги и трубки, лампочки).
9. Нормализованные детали.
10. Номерной указатель.
11. Узлы и детали модификаций основной модели автомобилей.

В разделе «Указатель групп и подгрупп» приведен порядок расположения и указана принадлежность каждого узла или системы к определенной группе или подгруппе. Знакомство с указателем групп и подгрупп намного облегчает последующую работу с каталогом.

В разделе «Узлы и детали» даны обозначение деталей, наименование, количество деталей на подгруппу. Все узлы и детали, объединенные в группы и подгруппы по функциональному признаку, расположены в порядке возрастания номеров. Крепежные детали указаны в тексте непосредственно после деталей, которые они крепят.

Узлы и детали обозначены по единой семизначной системе нумерации, действующей на всех автомобильных заводах России.

По этой системе обозначение детали, например, 1111-3501010 состоит из следующих элементов:

1111 (в данном случае цифры, отделяемые дефисом от семизначного номера детали) – индекс модели автомобиля («Ока»).

35 (первые две цифры семизначного номера детали) – номер группы «Тормоза».

01 (вторые две цифры семизначного номера детали) – номер подгруппы «Тормоза рабочие задние».

010 (последние три цифры семизначного номера детали) – порядковый номер детали «Тормоз задний в сборе».

Обозначение детали 1111–3501010 читается следующим образом: одиннадцать, тридцать пять, ноль один, ноль десять.

Семизначный номер, оканчивающийся на «0», присваивается узлам и агрегатам.

При введении в конструкцию новой детали ей присваивается свободный номер в той подгруппе, в которую она вводится.

При изменении конструкции существующей детали к ее номеру добавляются после дефиса специальные индексы.

Буквенные обозначения А, Б, В и т. д. после обозначения детали или сборочной единицы указывают, что в конструкцию детали или сборочной единицы были внесены изменения. Обозначения А, А 1, А 2 и т. д. (например, 1111-3501010-А) указывают, что измененные детали сохраняют взаимозаменяемость с основной деталью (не имеющей буквы) и между собой.

Детали, имеющие обозначения Б, Б 1, Б 2 и т. д., не взаимозаменяемы с ранее выпущенными деталями (не имеющими буквы) или с деталями, имеющими обозначения А, А 1, А 2 и т. д., но взаимозаменяемы между собой.

Параллельно буквенным обозначениям при всех последующих изменениях для указания взаимозаменяемости или невзаимозаменяемости деталей или сборочных единиц вводятся цифровые индексы:

01 – первый взаимозаменяемый вариант;

02 – второй взаимозаменяемый вариант;

09 – девятый взаимозаменяемый вариант;

10 – первый невзаимозаменяемый вариант;

11 – первый взаимозаменяемый вариант невзаимозаменяемого варианта

10;

12 – 19 – последующие взаимозаменяемые варианты невзаимозаменяемого варианта 10;

20 – второй невзаимозаменяемый вариант;

21 – 29 – взаимозаменяемые варианты второго невзаимозаменяемого варианта 20 и т. д.

Цифровые индексы 01, 02, 03... (например, 1111-3501010-02), стоящие после номера детали, обозначают, что детали в процессе производства подвергались изменению, но взаимозаменяемы с первоначальной деталью (без индекса) и между собой.

Индексы 10, 11, 12... означают, что эти детали взаимозаменяемы между собой, но не взаимозаменяемы с первоначальной деталью, имеющей обозначение без индекса или с деталями, имеющими индексы А, А 1, А 2... или 01, 02...

Цифровые индексы 20, 21, 22... означают, что эти детали взаимозаменяемы между собой (в пределах диапазона 20–29), но не взаимозаменяемы с деталью без индекса и деталями с индексами А, А 1, А 2, А 3... или 01, 02, 03...

Нумерация обозначения всех сборочных единиц и деталей осуществляется по единой семизначной системе. Например, вал вторичный в сборе коробки передач имеет обозначение 452-1701105-Б, где:

452 – первые цифры до дефиса означают модель автомобиля или в деталях двигателя, шасси, кузова, соответственно, модель двигателя, шасси или кузова (кабины) автомобиля.

17 – первые две цифры семизначного номера означают номер группы, в данном случае «Коробка передач».

01 – вторые две цифры семизначного номера означают номер подгруппы, в данном случае «Коробка передач».

105 – последние три цифры семизначного номера указывают порядковый номер детали, в данном случае «Вал вторичный».

Детали производства заводов – субпоставщиков в тексте каталога даются с обозначением завода-изготовителя, но в графе «Наименование» после текста, в скобках, иногда указан семизначный номер, присвоенный этой детали на автозаводе. Каталог снабжен иллюстрациями, на которых детали изображены в изометрии в порядке конструктивной сборки.

В каталоге сборочные единицы и детали сгруппированы по конструктивному и функциональному признакам. Каждая группа и подгруппа сопровождаются рисунками сборочных единиц и деталей, расположенных в порядке сборки и их взаимодействия в данной сборке, что способствует лучшему ознакомлению с конструкцией автомобилей и правильной разборке и сборке сборочных единиц. В подрисуночной подписи кроме наименования рисунка указана подгруппа, к которой относится изображенная на рисунке сборочная единица.

Сборочные единицы и детали на рисунках имеют позиции, а также обозначения.

Раздел «Сборочные единицы и детали» каталога представляет собой таблицу, включающую номер рисунка, позицию на рисунке, обозначение сборочных единиц и деталей, код ОКП (общесоюзный классификатор продукции), количество в подгруппе на модель автомобиля и наименование. Часть сборочных единиц и деталей комплектуется специально для запасных частей, например: комплекты поршневых колец, гильза с поршнем, комплекты шатунных и коренных вкладышей и т. д.

В разделе «Покупные детали» указаны унифицированные детали, подшипники, шарики, ролики, манжеты, шланги и трубки, лампочки; даны их основные параметры, посадочные и присоединительные размеры, а также указано, в каких подгруппах они применяются и в каком количестве на автомобиль. Таблицами этого раздела удобно пользоваться при подборе деталей исходя из их размерности и применяемости, а также при расчете общего числа покупных изделий. В разделе «Стандартизованные детали» помещены таблицы типовых нормалей, применяемых на автомобилях, в которых указа-

ны обозначение детали, основные размеры, количество на автомобиль, где применяется. Для каждого типа дан эскиз.

Подшипники, сальники и электрические лампы сгруппированы по назначению и типам в таблицы, которые содержат рисунок детали, обозначение или тип изделия по нумерации заводов-поставщиков, номер подгруппы, где применяется данная деталь, ее количество в подгруппе на модель автомобиля, основные размеры и наименование.

Все стандартизованные детали (болты, шпильки, винты, гайки, шайбы и т. д.) сведены в таблицы, которые содержат рисунок детали, ее наименование, обозначение, номер подгруппы, где применяется деталь, ее количество на модель автомобиля и основные размеры. Для облегчения поиска обозначения деталей они сгруппированы в порядке возрастания и имеют шестизначное обозначение, а в конце – одно из указанных ниже условных обозначений защитных покрытий.

Например, деталь 250511-П8 обозначает шестигранную гайку, имеющую противокоррозионное покрытие П8, в данном случае – цинковое. Встречающиеся в каталоге стандартизованные детали имеют следующие покрытия:

- П – без покрытия;
- П 2 – фосфатирование и промасливание;
- П 4 – фосфатирование и окраска в черный цвет;
- П 8 – цинкование;
- П 13 – защитно-декоративное хромирование с полированием;
- П 15 – оксидирование;
- П 1 б – свинцевание;
- П 22 – защитно-декоративное хромирование без полирования;
- П 29 – цинкование с хроматированием.

Наравне с шестизначным обозначением стандартизованных деталей применяется восьмизначное обозначение, которое состоит из трех групп, разделяемых вертикальной наклонной чертой, например 1/32742/01. Деталь

может изготавливаться в различных вариантах, которые отличаются материалом и возможным покрытием. Основной пятизначный номер определяет деталь с размерными характеристиками. Предпоследняя цифра восьмизначного обозначения является условным обозначением материала детали, а последняя – условным обозначением покрытия.

Таблица 3.1 – Значение цифр, указывающих материал детали

Обозначение	Материал
	Сталь с пределом прочности на разрыв, кгс/мм ²
0	34–50

Продолжение таблицы 3.1

Обозначение	Материал
1	50–80
2	80–100
3	100–120
4	Латунь
5	Легкий сплав
6	Медь
7	Другие металлические материалы, кроме перечисленных
8	Неметаллические материалы
9	Смешанные материалы

Таблица 3.2 – Значение цифр, указывающих покрытие

Обозначение	Покрытие
0	Отсутствие покрытия
1	Цинкование
2	Хроматирование
3	Фосфатирование
4	Лужение
5	Никелирование блестящее
6	Оксидирование

Номерной указатель содержит все детали каталога (кроме нормализованных деталей), расположенные в порядке возрастания обозначений, номер подгруппы, где применяется деталь, и количество в подгруппе на модель автомобиля.

Детали и сборочные единицы, заимствованные от автомобилей старых моделей, сохраняют свои прежние обозначения.

Детали или сборочные единицы, используемые только для ремонта, имеют буквенные приставки Р, РІ, Р2 или АР, АРІ и т. д. Например, ВК24-1000100-АР – комплект поршневых колец ГАЗ 24 с увеличенным размером на 0,50 мм.

Сборочные единицы и детали, обозначение которых выделено полужирным шрифтом, составляют рекомендованную заводом номенклатуру запасных частей.

Условное обозначение «+» означает возможное изготовление сборочной единицы или детали в вариантном исполнении.

Чтобы найти номер нужной детали, следует по ее функциональной принадлежности определить (по указателю групп и подгрупп), к какой подгруппе она относится. В разделе «Узлы и детали» на рисунке, относящемся к данной группе или подгруппе, найти деталь (по внешнему виду и месту ее расположения в узле), а затем по номеру рисунка и номеру позиции найти строку в тексте, где помещены обозначение и наименование данной детали. В каталогах, издаваемых в последние годы, номера деталей указываются сразу на рисунках.

В разделе «Номерной указатель» перечислены в порядке возрастания номеров детали автомобилей (кроме нормализованных деталей). Против номера детали указаны количество деталей на автомобиль и номера подгрупп, где применяется данная деталь.

В старых каталогах можно видеть для каждой детали «Код ОКП». Это код «Общесоюзного классификатора продукции», применявшийся для централизованного планирования производства и сейчас не нужный.

2. Задания

В соответствии с исходными данными (Таблица 3.3) и номеру варианта зачетной книжки, студент определяет группу, к которой относится данный агрегат или система и составляет каталог его деталей и элементов с ускорением материала и типа покрытия.

Таблица 3.3 – Исходные данные

№ варианта	Наименование агрегатов и систем
0	Двигатель
1	Система питания и система выпуска газов
2	Система охлаждения
3	Сцепление, коробка передач, раздаточная коробка
4	Привод ведущих мостов, мост передний, мост задний

5	Рама, подвеска, амортизаторы
6	Колеса, управление рулевое
7	Тормоза
8	Электрооборудование
9	Приборы

3. Вопросы

1. Информационные требования к запасным частям.
2. Классификация запасных частей.
3. Электронные каталоги.
4. Информация о неоригинальных запасных частях.
5. Обозначение узлов и деталей.
6. Правила пользования каталогом запасных частей.
7. Правила о стандартизации деталей.
8. Указатель группировки деталей.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Информация о качестве ТО и ремонта автомобилей

1. Теоретическая часть

Задача сервиса – завоевать доверие клиентов, качественно обслуживая технику по обоснованным ценам, завершая работу в указанное время. Доверие клиентов ведет к их лояльности фирме. Они также распространят свое мнение среди друзей и знакомых – незачем говорить, что это самый эффективный вид рекламы. Контроль качества – один из главных инструментов управления. Сервисная служба, внушающая доверие клиентам хорошим выполнением работы и добивающаяся высоких стандартов качества, привлекает постоянных клиентов, чем создает основу развития бизнеса. Многие клиенты бывают не удовлетворены сервисом. Опросы показывают, что около 40% клиентов считают сервисные предприятия не способными отремонтировать их машину как следует, с первого раза. Часто клиенты снова и снова жалуются

на отношение к ним – они считают, что персонал к ним равнодушен. Как правило, причины недовольства клиентов работой сервис-центров выражаются в следующем:

- работники сервиса сделали не то, что просил клиент;
- работники сервиса не сделали того, что просил клиент;
- работники сервиса обслуживали автомобиль дольше обещанного времени;
- итоговая цена на обслуживание оказалась выше обещанной.

Очевидно, что причина этих недостатков – неудовлетворительная технология обслуживания клиентов, провоцирующая персонал на ошибки в работе. Если клиент при сдаче машины в ремонт вынужден общаться с несколькими сотрудниками – оформитель заказов, приемщик-диагност, мастер, – то искажение запросов и срыв договоренностей неизбежен. Клиента должен принимать один сотрудник. Качественный сервис предполагает, что проблемы устраняются с первого раза. Это непросто. Это значит, что:

- приемщик должен внимательно выслушать то, что говорит клиент;
- приемщик должен правильно записать требования клиента в бланк заказа;
- механик должен иметь соответствующую квалификацию, чтобы устранить проблему;
- механик должен быть достаточно обучен, чтобы понять, что написано в бланке заказа;
- механик должен использовать соответствующий инструмент, а оборудование должно способствовать производительности;
- диспетчеризация должна быть четкой, чтобы механик вовремя закончил работу, как обещано клиенту;
- до выдачи машины клиенту нужно убедиться, что указанные им агрегаты отремонтированы, машина не испачкана, никакие материалы не оставлены в машине.

Все это влияет на результат и на степень удовлетворения клиента. Не-

достаточно только починить машину, нужно завоевать уважение клиента – внимательно выслушать и уважительно отнестись к нему, сдержать обещание относительно срока ремонта. Наконец, если клиент уже имел негативный опыт общения с фирмой, постараться его стереть, обеспечить хорошие впечатления. Контроль качества сервиса предусматривает контроль всех человеческих и материальных ресурсов ради того, чтобы завоевать доверие клиентов.

Иллюстрацией одного из способов контроля качества обслуживания может служить перечень операций, которые должен по инструкции выполнить механик перед передачей машины клиенту.

Перед заполнением талона выходного контроля:

- убедитесь, что машина чиста внутри и снаружи;
- сравните выполненные работы с листом заказа по видам, срокам и стоимости;
- убедитесь, что никаких дополнительных работ не делалось без согласия клиента;
- убедитесь, что масло в агрегатах и параметры безопасности были проверены, когда выполнялась работа;
- убедитесь, что инструкции заказа тщательно выполнены;
- убедитесь, что общий и специальный инструмент применялся правильно;
- убедитесь, что с машиной обращались осторожно, она не повреждена и не загрязнена при ремонте;
- проверьте уровень масла в двигателе, натяжение ремня вентилятора, затяжку болтов колес, шин на степень износа и наличие повреждений;
- на ходу проверьте следующие параметры: работу стартера, контрольных ламп, работу двигателя, сцепления и тормозов, свободный ход педалей, рулевое управление, шум двигателя и трансмиссии и кузова, люфты в трансмиссии, работу амортизаторов, действие принадлежностей – радио, кон-

диционера, отопителя;

– последний контроль после дорожного теста — проверьте работу на холостых оборотах при горячем двигателе, наличие запасного колеса, инструмента, наличие жидкостей – тормозной, смывателя, работу сигнала, осветительных приборов, внутренних световых приборов, щеткоочистителя, течей в тормозной системе, двигателе, мосту, КПП, регулировку тормозов.

2. Задания

В соответствии с вариантом задания (таблица 4.1) оформить акты выходного контроля общеремонтных работ, регламентного обслуживания и отремонтированного агрегата по формам. Сделать выводы.

Таблица 4.1 – Исходные данные

№ варианта	Наименование агрегатов и систем
0	Двигатель
1	Система питания и система выпуска газов
2	Система охлаждения
3	Сцепление, коробка передач, раздаточная коробка
4	Привод ведущих мостов, мост передний, мост задний
5	Рама, подвеска, амортизаторы
6	Колеса, управление рулевое
7	Тормоза
8	Электрооборудование
9	Приборы

3. Вопросы

1. Информация о качестве услуг.
2. Качество приемки автомобилей.
3. Информация о качестве при выдачи автомобилей.
4. Акт выходного контроля общеремонтных.
5. Акт выходного контроля ремонтного обслуживания.
6. Выдача автомобиля из ремонта.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Особенности организации автосервисных услуг для лиц с ОВЗ

Цель: изучение основных функциональных зон и элементов зданий и сооружений пассажирской инфраструктуры и формирование у студентов навыков "разумного приспособления" в соответствии с разработанным порядком обслуживания маломобильных пассажиров.

Задачи:

1 Изучение требований доступности для МГН к основным функциональным зонам и элементам объектов пассажирской инфраструктуры;

2 Получение навыков работы с правоустанавливающими документами, уставными документами и другими нормативными актами и уметь применять их на практике.

Содержание:

1 Изучение основных положений Федерального закон от 08.11.2007 N 259-ФЗ (ред. от 19.10.2023) Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта

2 Составление отчета по практической работе на тему «Особенности организации автосервисных услуг для лиц с ОВЗ»

Теоретическая часть

В соответствии со статьей 21.1. Перевозка и особенности обслуживания пассажиров из числа инвалидов необходимо учитывать следующие требования:

1. Пассажирам из числа инвалидов обеспечиваются условия доступности их перевозки и перевозки их багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.

2. Владельцем объекта транспортной инфраструктуры обеспечиваются условия доступности для инвалидов перевозок автомобильным транспортом наравне с другими пассажирами, в том числе:

а) оборудование объекта транспортной инфраструктуры, предназначенного для обслуживания пассажиров, низкорасположенными телефонами с функцией регулирования громкости, текстофонами для связи со службами информации, экстренной помощи;

б) дублирование необходимой для пассажиров из числа инвалидов звуковой и зрительной информации;

в) ознакомление с правилами перевозки пассажиров, а также другой необходимой информацией об условиях перевозки в доступной для пассажира из числа инвалидов форме.

3. Без взимания дополнительной платы на территории объекта транспортной инфраструктуры, предназначенного для обслуживания пассажиров, предоставляются следующие услуги:

а) помощь при передвижении по территории объекта транспортной инфраструктуры, предназначенного для обслуживания пассажиров, в том числе при входе в транспортное средство и выходе из него, до места посадки в транспортное средство и от места высадки из него, при оформлении багажа, получении багажа;

б) допуск собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего специальное ее обучение и выдаваемого по форме и в порядке, которые определяются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере социальной защиты населения (далее - специальный документ).

4. В транспортном средстве пассажиру из числа инвалидов перевозчиком, в том числе при перевозке транспортным средством по заказу, без взимания дополнительной платы предоставляются следующие услуги:

а) обеспечение посадки в транспортное средство и высадки из него, в том числе с использованием специальных подъемных устройств для пассажиров из числа инвалидов, не способных передвигаться самостоятельно;

б) провоз собак-проводников при наличии специального документа;

в) перевозка кресла-коляски пассажира из числа инвалидов.

5. При перевозке пассажиров из числа инвалидов и их багажа легковым такси им предоставляются без взимания дополнительной платы следующие услуги:

а) оказание водителем помощи пассажиру из числа инвалидов при посадке в транспортное средство и высадке из него;

б) провоз собак-проводников при наличии специального документа;

в) перевозка кресла-коляски пассажира из числа инвалидов.

6. Транспортное средство оснащается надписями, иной текстовой и графической информацией, выполненной крупным шрифтом, в том числе с применением рельефно-точечного шрифта Брайля.

Требования к отчету по выполненной практической работе

Практическая работа считается выполненной, если предоставлен отчет о результатах выполнения задания.

Отчет должен содержать следующие структурные элементы: цель работы; задание; основная часть; вывод(ы).

Основная часть выполняется в виде таблицы.

Требования к содержанию таблицы При выполнении практического задания необходимо освоить теоретический материал по изучаемой теме и кратко изложить в отчете, заполнить графу «Параметры» в табл. 5.1.

Таблица 5.1. - Функциональные зоны и элементы объектов пассажирской инфраструктуры

Функциональные зоны и элементу объектов пассажирской инфраструктуры	Параметры	Требования и документы
1. Парковка автотранспорта		СП 59.13330.2012 «Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»
2. Маршрут без препятствий: <i>-горизонтальное перемещение:</i> • наземное покрытие, покрытие пола, а также рабочей поверхности ступеней и пандусов • уклон путей		Стандарт СТО РЖД 03.001.-2014 «Услуги на железнодорожном транспорте. Требования к обслуживанию маломобильных пассажиров»

• ширина путей движения		
• пороги		
- <i>вертикальное перемещение:</i>		
• min ширина лестницы между поручнями		
• первая и последняя ступени		
• перед первым и последним маршами лестниц		
• поручни вдоль обеих лестниц		
• поручни вдоль обеих сторон пандусов		СП 59.13330.2012 «Свод правил. Доступность зданий и сооружений для мобильных групп населения»
• уклон пандусов		
• ширина марша пандуса		
• расстояние между поручнями пандуса		Стандарт СТО РЖД 03.001.-2014 «Услуги на железнодорожном транспорте. Требования к обслуживанию маломобильных пассажиров»
3 Входные(выходные) группы		
• ширина дверей		
• средства вызова персонала (тактильная мнемосхема)		
• способ открывания дверей		
• ширина дверных и открытых проемов в стене		
• выделение прозрачных препятствий		
• ширина проходов		
4. Зоны обслуживания		
- <i>билетные кассы</i>		
• хотя бы одна адаптированная для пассажиров, передвигающихся на кресле-коляске		
• одно из общедоступных		
✓ для слабослышащих		
✓ инвалидов по зрению		
- <i>автоматы по продаже билетов</i>		
• приемные устройства и устройства управления терминалов, рабочих дисплеев		
- <i>залы ожидания</i>		
• зона отдыха для маломобильных пассажиров		
• 5. Пассажирские платформы		
- <i>одноуровневые переходы если используются в качестве маршрута без препятствий</i>		
• ширина		
• уклон		
• способ исполнения		
• покрытие		
• оборудование		
• края прохода		

-Пассажирские платформы • граница опасной зоны		
• обозначение границы опасной зоны		
• предупреждающие тактильные указатели		
• в торцевом конце платформы (для слабослышащих и слепых пассажиров)		
-Средства помощи при посадке-высадке пассажиров • на низких пассажирских платформах		
• на высоких пассажирских платформах		

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Документация в системе ТО и ремонта автомобилей

1. Теоретическая часть

При постановке (приемке) автомобиля для оказания автосервисных услуг производится оформление заявки по заказ–наряду мастером участка в присутствии заказчика с указанием номера и даты. В графе «заказчик» указывается фамилию и адрес частного или юридического лица.

В графе «прием» указывается дата и время постановки автомобиля. Вид ремонта подразделяется: текущий; техническое обслуживание; гарантийное обслуживание и др. После предварительного осмотра или диагностики оформляется заявка на работу по указанному заказ–наряду, где указываются необходимые запасные части и материалы (№ по каталогу), их наименование и виды необходимых работ. В этой же заявке указывается предварительная стоимость ремонта. В заключение ставятся подписи заказчика и мастера.

После производства необходимых работ по текущему обслуживанию и ремонту (замене агрегатов) оформляется заказ-наряд на выполнение работ с указанием расходных материалов, наименованием, произведенных операций и фамилией исполнителей (ремонтных рабочих). В заказ–наряде также указывается гарантийные обязательства на выполнение работ и используемые материалы с указанием необходимых рекомендаций по эксплуатации автомобиля в гарантийный период.

Для получения необходимых запасных частей на центральном или промежуточном складе выписывается требование (заявка) по установленной форме.

Для оформления приемо-сдаточного акта необходимо иметь комментарии механиков на выполнение работ.

Помимо причины обращения клиента, установления причин неисправности и выполненных работ в приемо-сдаточном акте указывается компенсация принятого в ремонт автомобиля и описание внешних дефектов (повреждений) и других элементов. Необходимо указывать перечень запасных частей и материалов, предоставляемых заказчиком, так как в случае преждевременного выхода из строя таких деталей снимается ответственность исполнителя за их качество и соответствующие гарантийные обязательства.

Основным юридическим документом, определяющим взаимоотношение между заказчиком и исполнителем, является акт приемки – сдачи комплекса работ (услуг) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортного средства.

В случаях, когда автомобиль находится на гарантийном обслуживании и ремонте и клиент обращается на соответствующую дилерскую станцию технического обслуживания по причине неисправности автомобиля оформляется заказ на гарантийное обслуживание соответствующей формы.

2. Задания

В соответствии с исходными данными и номеру варианта зачетной книжки, приведенными в таблице, сформировать документацию по оказанию автосервисных услуг. Сделать выводы.

Таблица 6.1 – Исходные данные

Вариант заданий	Агрегаты и системы, требующие ремонта
0	Двигатель
1	Система питания
2	Система охлаждения
3	Сцепление
4	Карданная передача
5	Подвеска и амортизаторы
6	Рулевое управление
7	Тормоза
8	Электрооборудование
9	Коробка передач

3. Вопросы

Для оценки уровня усвоения материала лабораторной работы предусмотрен следующий перечень контрольных вопросов:

1. Прием заказов и информация об услугах.
2. Оформление заявки на оказание услуг.
3. Заключение договора на выполнение услуг.
4. Содержание приемо-сдаточного акта.
5. Порядок оплаты оказываемых услуг.
6. Оценка качества выполняемых работ.
7. Ответственность исполнителей за выполнение работы, услуг.
8. Заявка на заказ-наряд, порядок оформления.

9. Содержание заказ - наряда.
10. Порядок оформления требования на запасные части и материалы.
11. Комментарии механиков на выполнение работ.
12. Форма приемо-сдаточного акта.
13. Заявка (заказ) на гарантийное обслуживание.
14. Приемо-сдаточный акт.
15. Акт на выполненные работы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Управление производством ТО и ТР на базе диагностической информации

1. Теоретическая часть

В системе технического обслуживания и текущего ремонта диагностика может производиться как перед ТО – 1, ТО – 2, так и после выполнения профилактических работ. При диагностировании автомобилей перед техническим обслуживанием получаемая информация позволяет определить предстоящий объем выполняемых работ. Если диагностирование производится после выполнения ТО, ТО такая информация позволяет оценить качество работ.

В автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания автомобилей оснащенных современным диагностическим оборудованием производится диагностирование после выполнения работ по текущему ремонту агрегатов.

Таким образом, получаемая в процессе и диагностирования информация позволяет:

- определить предстоящий объем работ по ТО и ТР, тем самым осуществить необходимую технологическую подготовку производства (обеспечение рабочих мест и постов ремонтно-обслуживающим персоналом, запасными частями и материалами);
- прогнозировать статочный ресурс автомобильных узлов и агрегатов, что позволяет планировать потребность в запасных частях и материалах;
- производить оценку качества ТО и ремонта агрегатов.

В общем случае источником информации при проверке технического состояния автомобиля является значение диагностического параметра (симптома). Так как, значение диагностического параметра в процессе эксплуата-

ции автомобиля изменяется по пробегу от номинального значения до предельно – допустимого, рисунок 7.1.

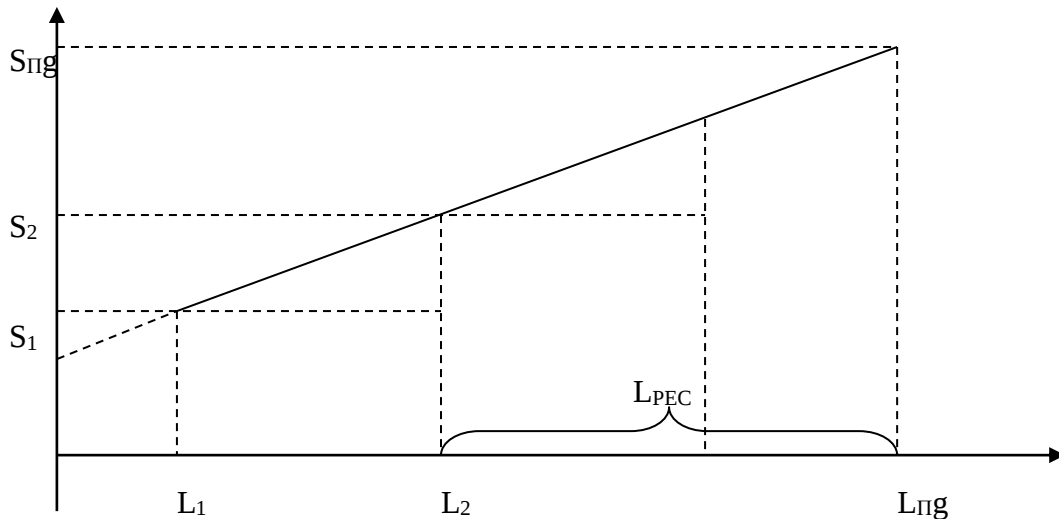


Рисунок 6.1 – График возможного изменения симптома S по пробегу L .

Таким образом, автомобильный агрегат является технически исправным до тех пор, пока количественное значение его симптома не выйдет за установленный пробег.

Наличие предельно – допустимых значений симптомов и раскрытия закономерностей их динамики являются возможной информацией для определения ресурсов работоспособного состояния агрегата (механизма) автомобиля в любой период эксплуатации, как следует из графика (рисунок 7.1.), начальный момент пробегу L_1 соответствует значение симптома S_1 . С увеличением пробега автомобиля до L_2 значение того же симптома изменится на величину $\Delta S_1 = S_2 - S_1$, а с возрастанием пробега до L_3 симптом изменяется на такую же величину ΔS_2 . Другими словами, на каждый период диагностирования $L_g = L_2 - L_1 = L_3 - L_2$ изменение симптома одинаково, т.е. $\Delta S_1 = \Delta S_2 = \Delta S$.

Интенсивность изменения симптома (средняя за единицу пробега автомобиля) определится:

$$I_S = \frac{\Delta S}{L_g}, \quad (7.1)$$

где L_g – периодичность диагностирования, км;

ΔS – изменение симптома за указанную периодичность.

Таким образом, ресурс работоспособного состояния агрегата можно определить с учетом предельно – допустимого значения S_{ng} , интенсивности динамики симптома по пробегу и результатов его измерения S изм при очередном диагностировании

$$L_{PEC} = \frac{S_{ng} - S_{изм}}{I_S}, \text{ км} \quad (7.2)$$

где S_{ng} – предельно допустимое значение симптома;

$S_{изм}$ – значение симптома при очередном измерении.

Если в формулу (2) подставить значение I_3 из выражения (1), то она примет вид:

$$L_{PEC} = \frac{(S_{ng} - S_{изм})L_g}{\Delta S}, \text{ км} \quad (7.3)$$

Приведенный метод прогнозирования ресурса работоспособного состояния позволяет своевременно (до наступления отказа) производить ремонт или замену агрегата.

2. Задания

Условия задания приведены в таблице 6.1. Вариант задания студент выбирает в соответствии с последней цифрой зачетной книжки. По результатам расчетов определить периодичность ремонта или замены агрегатов. Сделать выводы и оформить отчет по лабораторной работе.

Таблица 7.1 – Исходные данные к выполнению работы

Вариант задания	Диагностический параметр (симптом)	Вид диагностики	Предыдущее значение параметра	Измеренное значение параметра
0	Тормозная сила (Н) передних колес	Д-1	300Н	200Н
1	Мощность двигателя (л,с)	Д-2	80	60
2	Неравномерность срабатывания тормозов (сек)	Д-1	0,4сек	0,6сек
3	Расход топлива (л, час)	Д-2	4	6
4	Люфт рулевого колеса (о/о)	Д-1	10%	20%
5	Мощность двигателя (л,с)	Д-2	300	240
6	Время срабатывания тормозного	Д-1	0,2сек	0,4сек

	привода (сек)			
7	Расход топлива (л, час)	Д-2	8	12
8	Тормозной путь (м)	Д-1	8	10
9	Мощность двигателя (л,с)	Д-2	120	80

3. Вопросы

1. Назначение диагностической информации Д-1.
2. Использования информации, получаемой при Д-2.
3. Использование диагностической информации в управлении производством.
4. Диагностическая информация в управлении качеством ТО и ТР

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

Планирование и управление производством технического обслуживания автомобилей

1. Теоретическая часть

Отличительной особенностью технологического расчета станций технического обслуживания (СТО) является то, что заезды автомобилей на СТО для выполнения всех видов работ носят вероятностный характер. Поэтому в технологическом расчете СТО производственная программа по видам технических воздействий не определяется, а принимается в соответствии с заданной мощностью станции обслуживания.

Для городских СТО производственная программа характеризуется числом комплексно обслуживаемых автомобилей в год, т. е. количеством автомобилей, по которым на СТО выполняется весь комплекс работ для поддержания их в технически исправном состоянии в течение года.

Производственная программа дорожных СТО определяется общим суточным числом заездов автомобилей на СТО для оказания им технической помощи.

Исходными данными для расчета являются:

- число автомобилей, обслуживаемых на СТО в год и тип станции обслуживания (универсальная, специализированная по определенной модели автомобилей или виду работ);
- среднегодовой пробег обслуживаемых автомобилей (только для городских СТО);
- число заездов автомобилей на СТО в год (для городских СТО) и в сутки (для дорожных СТО);
- режим работы СТО;
- производственная программа по видам выполняемых работ (только для специализированных СТО по видам работ);
- число продаваемых автомобилей.

Среднегодовой пробег легковых автомобилей принадлежащих населению по среднестатистическим данным составляет для России 17,8 тыс. км.

Число заездов в год на городскую СТО одного комплексно обслуживаемого автомобиля согласно ОНТП принимается:

- для проведения ТО и ТР – 2;
- для проведения уборочно-моечных работ – 5;
- для проведения работ по противокоррозионной защите кузова – 1.

Для дорожных СТО число заездов автомобилей определяется в зависимости от интенсивности движения по автомобильной дороге.

Режим работы СТО определяется числом дней работы предприятия в году и продолжительностью рабочего дня. Согласно ОНТП для городских СТО в проектах принимается число дней работы в году 305, число смен – 2; для дорожных СТО – число дней работы в году – 365, число смен – 2.

Производственная программа по видам работ для специализированных станций и число продаваемых на СТО автомобилей устанавливается заданием на проектирование.

Расчет годовой трудоемкости работ городских СТО.

Число автомобилей, обслуживаемых на СТО, определяется:

$$N_{\text{СТО}} = N_1 \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (9.1)$$

где N_1 – число легковых автомобилей, принадлежащих населению, в городе;

K_1 – коэффициент, учитывающий число владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТО.

K_2 – коэффициент, учитывающий владельцев автомобилей пользующихся услугами данной (проектируемой) СТО.

$$N_1 = \frac{A \cdot n}{1000}, \quad (9.2)$$

где A – число жителей населенного пункта, чел.;

n – число автомобилей на 1000 жителей. (На начало 2011 года среднее число автомобилей на 1000 жителей составляло 243 ед.)

Коэффициент, учитывающий число владельцев автомобилей, пользующихся услугами всех СТО города, находится в пределах 0,75 – 0,90.

Коэффициент, учитывающий владельцев автомобилей, пользующихся услугами данной (проектируемой) СТО, зависит от числа СТО в городе, специализации СТО и изменяется в широких пределах.

Число легковых автомобилей, принадлежащих населению данного населенного пункта, определяется с учетом перспективы развития парка на основании отчетных (статистических) данных или исходя из среднего числа автомобилей, приходящихся на 1000 жителей населенного пункта.

Годовой объем работ городских СТО включает ТО, ТР, уборочно-моечные работы и предпродажную подготовку автомобилей (при продаже автомобилей на СТО).

Годовой объем по техническому обслуживанию и текущему ремонту определяется:

$$T = \frac{N_{\text{СТО}} \cdot L_{\Gamma} \cdot t}{1000}, \quad (9.3)$$

где $N_{\text{СТО}}$ – число автомобилей, обслуживаемых на данной СТО в год, ед.;

L_{Γ} – среднегодовой пробег автомобиля, км;

t – удельная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел-ч/1000 км.

Значения удельной трудоемкости ТО и ТР для различных классов легковых автомобилей (таблица А.1).

Нормативная удельная трудоемкость ТО и ТР корректируется в зависимости от размера СТО (числа рабочих постов) и климатического района.

Значения коэффициента корректирования удельной трудоемкости ТО и ТР в зависимости от климатического района принимаются как для корректировки трудоемкости ТР подвижного состава по «Положению о ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта».

При известном числе заездов на СТО по видам работ используются разовые трудоемкости (таблица А.1), которые корректировке не подлежат.

Если на СТО планируется обслуживать автомобили нескольких разных моделей, то суммарный объем работ определяется:

$$T = \sum_{i=1}^k \frac{N_{\text{СТО}i} \cdot L_{\Gamma i} \cdot t_i}{1000}, \quad (9.4)$$

где k – число классов автомобилей, обслуживаемых на СТО, ед.

$N_{\text{СТО}i}$ – число автомобилей каждого класса, авт.;

$L_{\Gamma i}$ – среднегодовой пробег автомобилей каждого класса, км;

t_i – удельная трудоемкость работ по ТО и ТР каждого класса автомобилей, чел-ч/1000 км.

Годовой объем уборочно-моечных работ определяется, исходя из числа заездов автомобилей в год на СТО и средней трудоемкости работ:

$$T_{\text{УМ}} = N_{\text{СТО}} \cdot d \cdot t_{\text{УМ}}, \quad (9.5)$$

где d – число заездов автомобилей на СТО для выполнения уборочно-моечных работ в год, принимается равным 5;

$t_{\text{УМ}}$ – средняя трудоемкость уборочно-моечных работ, чел-ч;

$t_{\text{ym}} = 0,15 - 0,25$ чел-ч при механизированной мойке (в зависимости от используемого оборудования), $t_{\text{ym}} = 0,5$ чел-ч при ручной мойке.

При выполнении уборочно-моечных работ на СТО, как самостоятельного вида услуг, общее число заездов автомобилей на уборочно-моечные работы принимается из расчета одного заезда на 800-1000 км пробега автомобиля.

Годовой объем работ по предпродажной подготовке (при планировании продажи автомобилей на СТО) определяется числом продаваемых автомобилей в год и трудоемкостью работ по предпродажной подготовке.

$$T_{\text{пп}} = N_{\text{п}} \cdot t_{\text{пп}}, \quad (9.6)$$

где $N_{\text{п}}$ – число продаваемых на СТО автомобилей в год;

$t_{\text{пп}}$ – трудоемкость предпродажной подготовки одного автомобиля, составляет 3,5 чел-ч на один автомобиль.

Работы по противокоррозионной обработке автомобилей предусматривают для станций с числом рабочих постов более 15 или специально задают в задании на проектирование.

Годовой объем работ по противокоррозионной обработке автомобилей.

$$T_{\text{пк}} = N_{\text{п}} \cdot t_{\text{пк}} + N_{\text{СТО}} \cdot d_{\text{к}} \cdot t_{\text{пк}}, \quad (9.7)$$

где $N_{\text{п}}$ – число продаваемых на СТО автомобилей в год;

$t_{\text{пк}}$ – трудоемкость противокоррозионной обработки одного автомобиля, составляет 3,0 чел-ч на один автомобиль.

$d_{\text{к}}$ – число заездов автомобилей на противокоррозионную обработку в год, принимается равным 1.

Годовой объем вспомогательных работ СТО составляет 20-30% общего годового объема работ по ТО и ТР. Меньшие значения принимаются для крупных СТО, большие – для мелких.

$$T_{\text{всп}} = \frac{T_{\text{ТОТР}} \cdot P_{\text{всп}}}{100} \quad (9.8)$$

где $T_{\text{ТОТР}}$ – годовой объем работ по ТО и ТР автомобилей, выполняемый на СТО, чел-ч;

$P_{\text{всп}}$ – процент вспомогательных работ, %.

Расчет годовой трудоемкости работ дорожных СТО:

Общее число заездов всех автомобилей (грузовых, легковых и автобусов) в сутки на дорожную СТО для выполнения ТО, ТР и уборочно-моечных работ, т. е. производственная программа СТО определяется в зависимости от интенсивности движения на дорожном участке СТО в наиболее напряженный месяц года.

$$N_{\text{с}} = \frac{ИД \cdot P}{100}, \quad (8.9)$$

где $N_{\text{с}}$ – суточное число заездов автомобилей всех типов на дорожную СТО;

$ИД$ – интенсивность движения на автомобильной дороге авт./сут;

P – частота заезда в процентах от интенсивности движения, %.

Примерное распределение числа заездов по данным Санкт-Петербургского филиала Гипроавтотранса составляет: грузовые – 25 %; автобусы – 5 %; легковые – 70 %.

Годовой объем работ дорожной СТО, при обслуживании автомобилей разных типов автомобиля, определяется:

$$T_{\text{д}} = \sum_{i=1}^n N_{\text{с}i} \cdot D_{\text{р}i} \cdot t_{\text{ср}i}, \quad (8.10)$$

где $N_{\text{с}i}$ – число заездов автомобилей i -го типа на СТО;

$D_{\text{р}i}$ – число рабочих дней в году СТО, по обслуживанию i -го типа автомобилей;

$t_{\text{ср}i}$ – средняя разовая трудоемкость работ одного заезда автомобиля i -го типа на СТО, чел-ч;

Годовой объем вспомогательных работ, для дорожных СТО, определяется по формуле (1.8).

Задание

1. Выполнить расчет годовой трудоемкости работ по обслуживанию и ремонту автомобилей на СТО по вариантам, приведенным в таблице 8.1 для городских СТО и таблице 8.2 для дорожных СТО. Вариант выбирается по последней цифре номера студенческого билета (зачетной книжки).

2. Выполнить расчеты трудоемкости уборочно-моечных работ, работ по предпродажной подготовке автомобилей и противокоррозионной обработке.

3. Выполнить расчет трудоемкости вспомогательных работ.

Работа оформляется на стандартных листах формата А4, с нанесенными рамками и штампами в соответствии с требованиями к конструкторским и технологическим документам.

Таблица 9.1 – Задачи к выполнению работы 1 по городским СТО

Номер варианта	Тип СТО	Класс обслуживаемых автомобилей	Число жителей в городе, чел.	K_1	K_2	Число автомобилей заезжающих на мойку	Число продаваемых автомобилей
0	универсальная	малый и средний	200000	0,75	0,04	700	1000
1	универсальная	особо малый и малый	300000	0,8	0,03	800	1100
2	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства ВАЗ	500000	0,75	0,02	1200	1200
3	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства Hunday	1500000	0,9	0,003	1200	600
4	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства Renault	2000000	0,9	0,003	1300	500
5	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства Ford	2500000	0,95	0,002	1100	400
6	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства BMW	3000000	0,95	0,001	1300	450
7	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства Audi	3500000	0,95	0,001	1250	400
8	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства Газель	1800000	0,75	0,008	900	600
9	специализированная по модели автомобилей	автомобили семейства УАЗ	1200000	0,75	0,005	800	800

Таблица 9.2 – Задачи к выполнению работы 1 по дорожным СТО

Номер варианта	Тип обслуживаемых автомобилей	Интенсивность движения для дорожной СТО, авт/сут
0	легковые	4000
1	грузовые и автобусы	5000
2	легковые	6000
3	грузовые и автобусы	7000
4	легковые	4500
5	грузовые и автобусы	5500
6	легковые	6500
7	грузовые и автобусы	7000
8	легковые	8000
9	грузовые и автобусы	9000

Вопросы

1. Как определяется годовой объем работ городской универсальной СТО?
2. Как определяется годовой объем работ городской специализированной СТО?
3. Как определяется годовой объем работ дорожной СТО?
3. Как определяется годовой объем работ по уборочно-моечным работам при организации уборочно-моечных работ, как самостоятельного вида услуг?
4. Как определяется трудоемкость работ по предпродажной подготовке автомобилей?
5. Как определяется трудоемкость работ по противокоррозионной подготовке автомобилей?

Определение численности персонала автосервисных услуг

1. Теоретическая часть

Товаром сервисной службы является работа механиков. Этот товар характеризуется определенным количеством и качеством, зависящим от квалификации, темпов и качества труда сотрудников и возможностей оборудования.

Потребности в рабочей силе определяются:

- политикой управления;
- планом продаж сервисной службы;
- спросом на сервис;
- общим количеством продуктивных часов, производительностью и эффективностью;
- количеством постов, планировкой цеха и возможностями оборудования;
- возможностями обеспечения требуемой рабочей силой;
- спецификой района или местности.

Для обеспечения эффективной деятельности службы требуется несколько видов должностей с компетентным персоналом. В малых предприятиях может быть слишком дорого нанимать людей на каждый вид должности. В этих случаях обязанности объединяют, но группировку функций стараются сохранить. Например, сервисная служба может иметь общего подсобного рабочего со складом запчастей и отделом продаж машин, но не должна заставлять механиков выполнять подсобные работы.

Один из методов расчета необходимого производственного персонала приведен ниже:

Количество необходимого производственного персонала = Количеству постов: Норматив количества постов на 1 механика.

Пример:

Количество постов общего ремонта – 10. Норматив количества постов на механика – 1,3. Необходимое количество механиков $10 : 1,3 = 7,7$. Общее количество необходимого в этом случае производственного персонала принимают таким: механиков – 7, электрик – 1, помощников – 2, всего 10 чел. Количество непроизводственного персонала не должно превышать 30 % производственного, т. е. в данном случае 3 человек, например, сервис-менеджер, бригадир, приемщик.

В малых фирмах, где выполняют 10 и менее ремонтных заказов в день, бригадир выполняет функции приемщика, диспетчера и функции управления, как сервис-менеджер. В цехах, где выполняют в среднем 14 – 16 ремонтных заказов в день, есть и сервис-менеджер, и бригадир, а функции приемщика и диспетчера они делят между собой. В службах, которые выполняют в среднем от 17 до 30 ремонтных заказов в день, есть еще один бригадир и приемщик. Затем, по мере увеличения объема работ, нанимают диспетчера и оформителя документации, приемщика и бригадира.

Рекомендации некоторых автомобильных компаний по стандартным схемам организации и штата для малых, средних и больших сервисных служб, дилеров приведены ниже в таблицах. Эти ориентиры базируются на предположении, что сервисная служба имеет операционную эффективность 100 %, продуктивность от 85 до 90 %. Эффективность и продуктивность отличаются в разных местностях и нужно принимать во внимание систему управления фирмой, местную практику работы и традиции. Не включен непроизводственный персонал, обслуживающий всю фирму. Рекомендации корректируются согласно местным условиям. Работа в одну смену.

Малая сервисная служба, 1 вариант. Ремонтных заказов в день 12, количество постов для общего ремонта 8, штат 7 человек (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Малая сервисная служба, 1 вариант

Руководство, приемка, диспетчеризация	Бригадир
Общий ремонт	2 механика, 1 помощник
Диагностика, быстрый сервис, подготовка новых машин, ремонт подержанных машин, мойка, смазка, шиномонтаж.	2 механика, 1 помощник

Малая сервисная служба, 2 вариант. Ремонтных заказов в день 20, количество постов для общего ремонта 10, кузовных и окраски 6, штат 18 человек (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Малая сервисная служба, 2 вариант

Общее руководство службой	Сервис-менеджер
Руководство	Бригадир
Приемка, диспетчеризация	Приемщик
Общий ремонт	4 механика, 1 помощник
Диагностика и срочный сервис	2 механика, 1 электрик, 1 помощник
Кузовные и окрасочные работы	2 жестянщика, 1 маляр, 1 помощник
Подготовка новых машин, ремонт подержанных машин, мойка, смазка, шиномонтаж	1 механик, 1 помощник

Средняя служба. Ремонтных заказов в день 30, количество постов для общего ремонта 25, кузовных и окраски 16, штат 42 человека (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Средняя служба

Общее руководство службой	Сервис-менеджер
Работа с претензиями	Клерк
Руководство	Старший бригадир
Приемка, диспетчеризация	2 приемщика
Общий ремонт	Бригадир, старший механик, 5 механиков, 1 помощник, 1 электрик
Диагностика и срочный сервис	Бригадир, 2 старших механика-руководителя групп, две группы по 3 механика, 1 помощник
Кузовные и окрасочные работы	Бригадир, 5 жестянщиков, 3 маляра, 3 помощника
Подготовка новых машин, ремонт подержанных машин, мойка, смазка, шиномонтаж	Бригадир, 3 механика, 1 помощник

Большая служба. Ремонтных заказов в день ПО, количество постов для общего ремонта 52, кузовных и окраски 34, штат 92 человека (таблица 2.4)

Таблица 2.4 – Большая служба

Общее руководство службой	Сервис-менеджер
Руководство	Помощник сервис-менеджера
Работа с претензиями	3 клерка
Технологическое руководство	Инструктор по обучению
Руководство	2 старших бригадира
Приемка	4 приемщика
Диспетчеризация	2 диспетчера
Ремонт агрегатов	Бригадир, старший механик, 4 механика, 1 помощник
Ремонт электрооборудования и дополнительного оборудования	2 электрика, 2 механика, 1 помощник
Общий ремонт	Бригадир, 2 старших механика-руководителя групп, две группы из 4 механиков, 2 помощников
Диагностика и срочный сервис	Бригадир, 3 старших механика-руководителя групп, три группы по 4 механика, 1 помощник
Кузовные работы	Бригадир, 10 жестянщиков, 3 помощника
Окрасочные работы	Бригадир, 6 маляров, 3 помощника
Подготовка новых машин, ремонт подержанных машин, мойка, смазка, шиномонтаж	Бригадир, 3 механика, 5 помощников

Если систематизировать данные о рекомендуемых различными компаниями мощностях и штатах производственного персонала техцентра, занимающегося легковыми автомобилями в одну смену, то их структура имеет следующие характеристики (Приложение Б).

Расчетам штатной численности могут помочь расчеты, приведенные в Нормативах численности работников, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом подвижного состава автомобильного транспорта, строительных и специальных машин на предприятиях и в организациях жилищно-коммунального хозяйства, утверждены приказом Госстроя России от 1 октября 1999 г. № 69.

2. Задания

В соответствии с исходными данными и номеру варианта зачетной книжки, приведенных в таблице 2.5, студент определяет годовую трудоемкость работ СТО и формирует структуру и состав необходимого персонала.

Таблица 2.5 – Исходные данные

№ варианта	Количество заказов в день (число заездов)	Количество постов общего ремонта	Средняя трудоемкость одного заезда чел/час
0	10	2	2,5
1	20	4	2,6
2	30	7	2,7
3	40	10	2,8
4	50	15	2,9
5	60	18	3,0
6	70	20	2,5
7	80	22	2,6
8	90	25	2,7
9	100	30	2,8

3. Вопросы

1. Основные функции служб автосервиса.
2. Обеспечение технической информацией.
3. Функции ремонтного цеха.
4. Функции службы запасных частей.
5. Информация и нормативы численности персонала.
6. Классификация сервисных служб.

Приложения

Приложение А 1 – Заявка по заказ–наряду

Заказчик:		адрес заказчика:		телефоны:			
Автомобиль:		Автомобиль гос. номер:		год выпуска		пробег	
Принят:	Вид ремонта:	Оформитель:	Мастер:	в валюте			
				Руб.			
Заявка на работы по заказ–наряду №_____ Дата_____							
№	№ по каталогу	Наименование	Цена	Кол-во	Ед. изм.	Сумма	Исполнители
1							
2							
Предварительная сумма работ:							
Предварительная сумма ремонта:							
Мастер_____							
Дата:							
Заказчик_____							

Приложение А 2 – Заказ–наряд

Заказчик: Частное лицо		адрес заказчика:		телефоны:			
Автомобиль: гос. номер:		год выпуска:		пробег			
Платательщик: Частное лицо							
ИНН адрес: телефоны:							
Принят:	Вид ремонта:	Оформитель:	Мастер:	Закрыт	в валюте Руб.		
Заявка на работы по заказ–наряду № _____ Дата _____							
№	№ по каталогу	Наименование	Исполнители	Цена	Кол-во	Ед. изм.	Всего
1							
2							
Итого работ на сумму:							
Итого по заказ–наряду:							
Всего по заказ – наряду:							
Мастер _____							
Дата: _____ Заказчик _____							

Приложение А 3 – Требование к заказ–наряду

ОТПРАВИТЕЛЬ:							В валюте	
Получатель:							Руб.	
В ценах:				По категории				
Основание:				зак.-наряд № _____ дата _____				
№	Код	№ по каталогу	Товар	Ячейка хранения	Ед. изм	Цена	Кол-во.	Сумма
Итого:								
Всего позиций _____ на сумму Выдал _____ / _____ Получил _____ / _____								

Приложение А 4 – Комментарии механиков на выполненные работы

Причина обращения клиента	
Причина неисправности	
Наименование работ	Время начала и окончание работ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
Запасные части, возвращенные на склад	
1.	
2.	
3.	
4.	Кладовщик
5.	Дата
Работы выполнены в полном объеме и с надлежащим качеством	
Мастер цеха _____ Сервис менеджер _____	подпись _____ _____ _____
дата _____ _____	

Приложение А 5 – Приемо-сдаточный акт

ЗАКАЗЧИК			
АДРЕС		Модель автомобиля	
ТЕЛ.		ГОС. НОМЕР	ПРОБЕГ
Причина обращения клиента		Необходимые работы	Сумма
КОМПЛЕКТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ ☐ Щетки стеклоочистителей ☐ Коврики ☐ Запасное колесо ☐ Колпаки колес (4) ☐ Огнетушитель ☐ Магнитола ☐ Антенна ☐ Чехлы ☐ Пробка бензобака ☐ Аптечка ☐ Комплект инструмента			
Топливо (по указателю в баке) ☐ 1/4 ☐ 1/2 ☐ 3/4 ☐ 4/4		Сохранить запасные части ☐ Да ☐ Нет	
		☐ Автомобиль принят в грязном виде, возможны скрытые дефекты	
Описание автомобиля _____ _____ _____ Запасные части заказчика _____ _____ _____			
По доверенности №__ от «__» _____ 200__ г. выданной _____			
		Мастер цеха	Дата
В ремонт		Из ремонта	
Сдал	Заказчик	Сдал	Мастер приемки
Принял	Мастер приемки	Принял	Заказчик
Дата		Дата	

Приложение А 6 – Акт на выполненные работы (услуги)

Заказчик: Адрес: Тел:	Исполнитель: Адрес: Тел:																																										
Акт № _____ дата _____																																											
Мы, нижеподписавшиеся, представитель ЗАКАЗЧИКА _____ с одной стороны и представитель ИСПОЛНИТЕЛЯ _____ с другой стороны подписали настоящий акт о том, что ИСПОЛНИТЕЛЬ сдал, а ЗАКАЗЧИК принял комплекс работ (услуг) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортного средства.																																											
Автомототранспортное средство: Марка, модель: Фокус Год. вып.: Гос. номер: VIN: Двигатель:	Шасси №: Кузов №: Цвет: Тех. паспорт: пробег:																																										
При этом были выполнены следующие работы:																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№</th> <th style="width: 15%;">№ по каталогу</th> <th style="width: 40%;">Наименование</th> <th style="width: 10%;">Цена</th> <th style="width: 10%;">Кол-во</th> <th style="width: 10%;">Ед. изм.</th> <th style="width: 10%;">Всего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Итого работ на сумму:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Всего:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">В т. ч. НДС:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		№	№ по каталогу	Наименование	Цена	Кол-во	Ед. изм.	Всего	1							2							Итого работ на сумму:							Всего:							В т. ч. НДС:						
№	№ по каталогу	Наименование	Цена	Кол-во	Ед. изм.	Всего																																					
1																																											
2																																											
Итого работ на сумму:																																											
Всего:																																											
В т. ч. НДС:																																											
Всего оказано услуг на сумму: Вышеперечисленные услуги выполнены полностью, в срок и удовлетворяют условиям технического обслуживания автомобилей. Заказчик претензий по объему, качеству и срокам оказания услуг не имеет. По доверенности № _____ от «____» _____ 200__ г. выданной _____																																											
Представитель Заказчика _____ подпись	Представитель Исполнителя _____ подпись																																										

Приложение А 7 – Заказ (заявка) на гарантийное обслуживание

Информация о клиенте		Название дилера, адрес Тип ремонта ☐ Гарантийный ремонт № Дата обращения: _____ Дата завершения: _____		
Модель / Двигатель Фокус	Регистрационный номер	VIN	Гарантия на з/ч Пробег з/ч (Км)	
Дата начала гарантии:	Пробег:	№ Предварительного одобрения (если требуется)	Дата установки гарантийной запчасти:	
PROGRAMCODE ☐ Базовая гарантия ☐ AWA		☐ Гарантия на з/ч	☐ Ручное рассмотрение	
№ рем.	Номер рабочей операции (включая код модели)	Время	Детали ремонта	Причины неисправности и код состояния /СС
			Код жалобы клиента / СС	
			Инструкция по ремонту для механиков	
Мастер цеха:		☐ Гарантийный з/н:	Настоящим подтверждаю правильность вышеперечисленных жалоб. Способ устранения оставляю на усмотрение исполнителя	
Инженер по гарантии:		Наличие ценных вещей в автомобиле? ☐ Да ☐ Нет		
Заказчик _____				

Приложение Б – Структура производства и персонала СТО различной мощности

Обслуживаемый парк	500	1500	2500	5000
Ремонтных заказов в месяц	180	460	720	1400
Общая территория	2300	5000	7000	14000
в т.ч застроенная	600	1600	2600	4405
Сервисный цех				
постов				
общих	4	9	15	29
мойка	1	1	1	1
Всего	5	10	16	30
Рабочих				
Механиков	3	7	11	22
Прочих	1	3	4	7
Всего	4	10	15	29
Служащих				
Менеджер		1	1	1
Бригадир		1	2	4
Приемщик		1	1	3
Диспетчер			1	1
Прочие				2
Всего		3	5	11
Кузовных постов		4	6	12
Малярных постов		2	4	8
Всего		6	10	20
Маляр		2	3	6
Маляр		1	2	4
Прочие		1	2	4
Всего		4	7	

Приложение В – Указатель групп и подгрупп

Группа	Подгруппа	Наименование	Группа	Под-группа	Наименование
10		Двигатель		3829	Датчик указателя давления масла
	1000	Двигатель		3847	Блок электронного управления
	1001	Подвеска двигателя	39		Инструмент и принадлежности
	1002	Блок цилиндров		3901	Инструмент водителя и приспособления
	1003	Головка блока цилиндров		3912	Санитарные принадлежности
	1004	Поршни и шатуны		3913	Домкрат винтовой

Продолжение приложения В

	1005	Вал коленчатый		3914	Утеплители
	1006	Вал распределительный	60		Кузов
	1007	Клапаны и толкатели		5000	Кузов в сборе
	1008	Газопровод	51		Пол
	1009	Картер масляный		5101	Пол
	1011	Насос масляный		5102	Настил пола
	1013	Радиатор масляный		5107	Кожух пола
	1014	Вентиляция картера		5109	Коврики пола
	1016	Привод распределителя зажигания		5112	Термошумоизоляция пола
	1017	Фильтр очистки масла	52		Окно ветровое
11		Система питания		5205	Стеклоочиститель и привод
	1101	Бак топливный		5206	Стекла, уплотнители и отделочная рамка ветрового окна
	1103	Пробка топливного бака		5208	Омыватель ветрового стекла
	1104	Трубопроводы топливные	53		Передок
	1106	Насос топливный		5301	Передок
	1107	Карбюратор		5302	Обивка передка
	1108	Акселератор (управление подачей топлива)		5303	Ящик вещевой
	1109	Фильтр воздушный		5312	Термошумоизоляция передка
	1117	Фильтр тонкой очистки топлива		5325	Панель приборов
	1127	Устройства дополнительные карбюратора		5326	Консоль панели приборов
12		Система выпуска отработавших газов	54	5401	Боковина
	1201	Глушитель		5402	Обивка боковины
	1202	Резонатор		5403	Окно боковины
	1203	Трубы выпуклые и подвеска глушителя	56		Задок
	1213	Система рециркуляции отработавших газов		5601	Задок
13		Система охлаждения		5602	Обивка полки задка
	1301	Радиатор		5603	Окно задка
	1303	Трубопроводы и шланги		5604	Крышка багажника
	1304	Пробка радиатора		5605	Петли и упор крышки багажника
	1305	Краник сливной		5606	Замок багажника
	1306	Термостат		5608	Обивка багажника
	1307	Насос водяной		5613	Крышка люка запасного колеса

Продолжение приложения В

	1308	Вентилятор и его привод		5629	Воздуховод
	1309	Кожух вентилятора			
	1310	Жалюзи радиатора	57		Крыша
	1311	Бачок расширительный		5701	Крыша
16		Сцепление		5702	Обивка крыши
	1601	сцепление		5712	Термошумоизоляция крыши
	1602	Механизм и привод управления сцепления	61		Дверь передняя
17		Коробка передач		6100	Дверь передняя в сборе
	1700	Коробка передач в сборе		6101	Дверь передняя
	1701	Коробка передач		6102	Обивка передней двери
	1702	Механизм переключения передач		6103	Окно передней двери
18		Раздаточная коробка		6104	Стеклоподъемник передней двери
	1801	Раздаточная коробка в сборе		6105	Замок и ручки передней двери
22		Привод ведущих мостов		6106	Навеска передней двери
	2200	Карданная передача трансмиссии		6107	Уплотнители передней двери
	2201	Карданный вал заднего моста		6112	Термошумоизоляция передней двери
	2215	Привод передних ведущих колес		6114	Подлокотник передней двери
23		Мост передний ведущий	62		Дверь задняя
	2301	Мост передний ведущий в сборе		6200	Дверь задняя в сборе
	2303	Дифференциал переднего ведущего моста		6201	Дверь задняя
24		Мост задний		6202	Обивка задней двери
	2400	Мост задний в сборе		6203	Окно задней двери
	2401	Картер и кожухи полуосей заднего моста		6204	Стеклоподъемник задней двери
	2402	Главная передача		6205	Замок и ручки задней двери
	2403	Дифференциал и полуоси заднего моста		6206	Навеска задней двери
28		Рама		6207	Уплотнители задней двери
	2801	Рама		6212	Термошумоизоляция задней двери
	2802	Брызговик		6214	Подлокотник задней двери

Продолжение приложения В

	2803	Бампер передний	63		Дверь задка
	2804	Бампер задний		6300	Дверь задка в сборе
29		Подвеска		6301	Дверь задка
	2901	Подвеска передняя в сборе		6303	Окно двери задка
	2902	Пружины передней подвески		6305	Замок и ручки двери замка
	2904	Стойки и рычаги передней подвески		6306	Навеска и механизм уравнивания замка двери задка
29	2905	Амортизаторы передние		6307	Уплотнение двери
	2906	Стабилизатор поперечной устойчивости	68		Сиденья
	2912	Рессоры задние		6800	Сиденье водителя
	2915	Амортизаторы задние		6803	Подушка сиденья водителя
30		Ось передняя		6804	Механизм регулирования положения сиденья водителя
	3001	Кулаки поворотные		6805	Спинка сиденья водителя
31		Колеса		6808	Подголовник сиденья водителя
	3101	Колеса		6810	Подушка переднего сиденья
	3102	Колпаки колес		6813	Подушка переднего сиденья
	3103	Ступица передних колес	68	6814	Механизм регулирования положения переднего сиденья
	3105	Держатель запасного колеса		6815	Спинка переднего сиденья
	3106	Покрышки и камеры, шины бескамерные		6818	Подголовник переднего сиденья
34		Управление рулевое		6820	Сидень заднее
	3400	Управление рулевое в сборе		6823	Подушка заднего сиденья
	3401	Механизм рулевого управления		6825	Спинка заднего сиденья
	3402	Колесо рулевого управления		6826	Подлокотник заднего сиденья
	3403	Крепление колонки рулевого управления		6840	Сидень двухместное
	3414	Тяги рулевые		6841	Остов двухместного сиденья
				6842	Обивка двухместного сиденья

Продолжение приложения В

35		Тормоза		6843	Подушка двухместного сиденья
	3501	Тормоза рабочие		6845	Спинка двухместного сиденья
	3502	Тормоза рабочие задние и тормозные барабаны		6870	Сидень откидное
	3504	Педаль и привод механизма управления тормозами		6871	Остов откидного сиденья
	3505	Цилиндр главный гидротормозов		6873	Подушка откидного сиденья
	3506	Трубопроводы		6875	Спинка откидного сиденья
	3508	Привод механизма управления стояночным тормозом	78		Перегородка кузова
	3510	Усилитель тормоза вакуумный		7801	Перегородка
	3535	Регулятор тормозного момента гидравлических систем		7802	Накладка перегородки
	3546	Сигнализация прекращения действия тормозов аварийная		7803	Окно перегородки
	3552	Трубопроводы вакуумного усилителя тормоза			
37		Электрооборудование	79		Радиооборудование
	3701	Генератор		7901	Радиоприемник
	3702	Регулятор напряжения		7903	Антенна
	3703	Батарея аккумуляторная			
37	3704	Выключатель зажигания		7904	Фильтр радиопомех
	3705	Катушка зажигания		7905	Провода радиооборудования
	3706	Датчик-распределитель		7909	Громкоговоритель
	3707	Свечи и провода зажигания	81		Вентиляция и отопление
	3708	Стартер		8101	Отопитель
	3709	Переключатели		8101	Отопитель и трубопроводы
	3711	Фары		8102	Обогрев ветрового стекла
	3713	Патроны ламп		8103	Распределитель воздухообогрева
	3714	Плафоны внутреннего освещения кузова		8104	Вентиляция кузова

Продолжение Приложения В

	3715	Лампы переносная и подкапотная		8107	Крепление заднего отопителя
	3716	Фонари задние		8108	Обогрев боковых стекол кузова
	3717	Фонарь освещения номерного знака		8109	Управление вентиляцией и отоплением кузова
	3720	Выключатель сигнала торможения		8110	Отопитель кузова задний
	3721	Сигналы звуковые		8119	Воздухопроводы
	3722	Предохранители электрических цепей		8120	Трубопроводы
	3723	Соединители электроприводов		8126	Обогрев стекла задка
	3724	Электропровода	82		Принадлежности кузова
	3725	Прикуриватель		8201	Зеркала
	3726	Указатели поворота		8202	Держатели (поручни), крючки для одежды
	3734	Коммутатор транзисторный		8203	Пепельницы (для модели ГАЗ-24-10)
	3737	Выключатель «массы»		8204	Козырек противосолнечный
	3743	Фары противотуманные		8217	Ремни безопасности
	3757	Фонари опознавательные	84		Оперение (облицовка)
38		Приборы		8401	Облицовка радиатора
	3801	Комбинация приборов		8402	Капот
	3802	Спидометр		8403	Крыло переднее
	3803	Сигнализаторы		8404	Крыло заднее
	3804	Часы		8406	Замок и привод замка капота
	3817	Таксометр		8407	Навеска и упор капота
	3819	Вал гибкий спидометра		8413	Люк заднего крыла
	3827	Датчик указателя уровня топлива			
	3828	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости			

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Справочное)

Таблица А.1 – Нормативы трудоемкости ТО и ТР автомобилей на СТО

Тип СТО и подвижного состава	Удельная трудоемкость ТО и ТР* чел-ч/1000 км	Разовая трудоемкость на один заезд по видам работ, чел-ч				
		ТО и ТР	Мойка и уборка	Приемка и выдача	Предпродажная подготовка	Противокоррозионная обработка
Городские СТО легковых автомобилей:						
особо малого класса	2,0	-	0,15	0,15	3,5	3,0
малого класса	2,3	-	0,2	0,2	3,5	3,0
среднего класса	2,7	-	0,25	0,25	3,5	3,0
Дорожные СТО:						
Легковых автомобилей						
всех классов	-	2,0	0,2	0,2	-	-
Автобусов и грузовых автомобилей независимо от класса и грузоподъемности	-	2,8	0,25	0,3	-	-
* – без уборочно-моечных работ и противокоррозионной обработки						

Таблица А.2 – Значения коэффициента корректирования трудоемкости ТО и ТР от числа рабочих постов

Число постов СТО	Коэффициент корректирования	Число постов СТО	Коэффициент корректирования
до 5	1.05	свыше 15 до 25	0.90
свыше 5 до 10	1.00	" 25 " 35	0.85
" 10 " 15	0.95	" 35	0.80

Таблица А.3 – Частота заездов в процентах от интенсивности движения

Тип автомобиля	Посты ТО и ТР	Посты уборочно-моечных работ
легковые	4	5,5
грузовые	0,4	0,6
автобусы	0,4	0,6

Таблица А.4 – Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на СТО, % (по ОНТП-01-91)

Виды работ	Распределение объема работ в зависимости от числа рабочих постов, %					Распределение объема работ по месту их выполнения, %	
	до 5	от 6 до 10	от 11 до 20	от 20 до 30	свыше 30	рабочие посты	производст. участки
Диагностические	6	50	4	4	3	100	—
ТО в полном объеме	35	25	15	10	6	100	—
Смазочные	5	4	3	2	2	100	—
Регулировочные по установке углов передних колес	10	5	4	4	3	100	—
Ремонт и регулировка тормозов	10	5	3	3	2	100	—
Электротехнические	5	5	4	4	3	80	20
По приборам системы питания	5	5	4	4	3	70	30
Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
Шиномонтажные	7	5	2	1	1	30	70
Ремонт узлов и агрегатов	16	10	8	8	8	50	50
Кузовные и арматурные (жестяницкие, сварочные, медницкие)	—	10	25	28	35	75	25
Окрасочные и противокоррозионные	—	10	16	20	25	100	—
Обойные	—	1	3	3	2	50	50
Уборочно-моечные	—	8	7	7	5	—	100

Таблица А.5 – Значения коэффициента плотности расстановки оборудования

Наименование производственных подразделений	Коэффициент плотности расстановки оборудования
Слесарно-механический, медницкий аккумуляторное, электротехническое, ремонта приборов системы питания, обойный, малярный	3,5 - 4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента	3,5 – 4,5
Сварочный, жестяницкий, арматурный, зона ТО и ТР	4,5 – 5,0
Кузнечно-рессорный	4,5 – 5,5
Складские помещения	2,5

Таблица А.6 – Удельные площади на одного работающего

Наименование участков	Площадь на одно рабочее место, м ²	
	первое	последующее
Агрегатный	22	14
Слесарно-механический	18	12
Электротехнический	15	9
Ремонт приборов системы питания	14	8
Сварочный	15	9
Шиномонтажный	18	15
Жестяницкий	18	12
Арматурный	12	6
Малярное	18	12

Таблица А.7 – Удельные технико-экономические показатели СТО на один рабочий пост (по ОНТП-01-91)

Показатель	Тип СТО	
	Городская	Дорожная
Численность производственных рабочих, $p_{уд}^{(эт)}$	5,0	4,7
Площадь производственно-складских помещений, $S_{уд.п}^{(эт)}$, м ²	197	108
Площадь административно-бытовых помещений, $S_{уд.а}^{(эт)}$, м ²	81	50
Площадь территории, $S_t^{(эт)}$, м ²		
Число комплексно обслуживаемых автомобилей в год, N	1050 390	870
Число заездов автомобилей в год, N_z		
Число заездов автомобилей на коммерческую мойку, $N_{зк}$	43680	3590
То же, на противокоррозионную обработку, $N_{за}$	1820	–
То же, на предпродажную подготовку автомобилей, $N_{зп}$	2300	–

Таблица А.8 – Коэффициент k_p для различных показателей в зависимости от общего числа рабочих постов СТО

Общее число рабочих постов	Показатель				
	Число производственных рабочих	Площадь производственно-складских помещений	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь территории	Число обслуживаемых автомобилей в год
5	0,84	1,05	1,10	1,29	0,81
10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	1,00	0,86	0,83	0,82	1,09
30	1,00	0,74	0,75	0,80	1,20

Таблица А.9 – Коэффициент $k_{кл}$ учитывающий класс обслуживаемых автомобилей

Значение	Класс обслуживаемых автомобилей		
	особо малого класса	малого класса	среднего класса
$k_{кл}$	1,15	1,0	0,85

Таблица А.10 – Коэффициент $k_{п}$ учитывающий среднегодовой пробег автомобилей

Значение	Среднегодовой пробег автомобилей, тыс. км						
	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
$k_{п}$	1,25	1,0	0,84	0,72	0,63	0,56	0,5

Таблица А.11 – Коэффициент $k_{к}$ учитывающий среднегодовой пробег автомобилей

Климатические условия расположения СТО	$k_{к}$
умеренный район	1,0
умеренно-теплого, умеренно-теплого влажного, теплого влажного районов	1,11
жаркого сухого, очень жаркого сухого районов	0,91
умеренно-холодного района	0,91
холодного района	0,83
очень холодного района	0,77

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Бабич А.Г. Проектирование производственной инфраструктуры автотранспортных предприятий// А. Г. Бабич – Ставрополь: СКФУ, 2014.

Дополнительная

2. Беднарский, В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник / В. В. Беднарский. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2007.
3. Напольский Г.М. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие к курсовому проектированию по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса» / Г.М. Напольский, А.А. Солнцев.— М.: МАДИ (ГТУ), 2003.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : механизация и экологическая безопасность производственных процессов : учеб. пособие / В. И. Сарбаев [и др.] ; Моск. гос. индустр. ун-т. Ин-т дистанц. образован. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005
5. Гаврилов, К. Г. Практическое руководство по ремонту и диагностике двигателей легковых и грузовых автомобилей иностранного и отечественного производства / Константин Гаврилов. - М.: Майор, 2004.