

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 «Нормативная и техническая документация на
автомобильном транспорте»

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 «Нормативная и техническая документация на автомобильном транспорте» составлены в соответствии с ФГОС ВО.

В методических указаниях с учетом структурных, экономических и правовых изменений на автомобильном транспорте рассматриваются практические задачи информационного обеспечения и организации документооборота в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Целью данных методических указаний – закрепление теоретических знаний в области основных источников информации и видов документооборота, используемых в процессе управления производственными процессами технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Российский автомобильный транспорт развивается качественно и количественно бурными темпами. Ввиду острого дефицита услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей в ближайшее время прогнозируется резкое увеличение количества предприятий для заполнения рынка автомобильной техники, запасных частей и сервиса. В этой связи на первый план выходят вопросы информационного обеспечения автотранспортных предприятий, которые требуют глубокой проработки с целью выработки рекомендаций по организации информационных потоков, выявление взаимосвязи между качеством информационного обеспечения и качеством принимаемых управленческих решений, формулирование подходов к измерению качества, количества информации и потоков информации. Потребность в квалифицированных инженерах и менеджерах всегда будет велика, а специальная литература о современных методах организации и управления этими процессами практически отсутствует.

Формирование у будущих специалистов профессиональных знаний и навыков в области эффективной организации документооборота является весьма актуальной задачей.

В методических указаниях даны рекомендации по решению следующих задач:

- порядок составления технической документации;
- учет и документация при оказании услуг;
- информация о персонале и функциях;
- информационное обеспечение в управлении производством технического обслуживания автомобилей;
- нормативно – техническая информация;
- информация о качестве услуг;
- информационная база маркетинга;
- информационная база для определения точности и надежности диагностической информации.

Содержание

Практическое занятие 1. Документация в системе ТО и ремонта автомобилей	5
Практическое занятие 2. Информация для определения численности персонала автосервисных предприятий	9
Практическое занятие 3. Информационная база маркетинга в автосервисе	15
Практическое занятие 4. Информация о качестве ТО и ремонта автомобилей	25
Практическое занятие 5. Управление производством ТО и ТР на базе диагностической информации	36
Практическое занятие 6. Информация в управлении производством технического обслуживания автомобилей	44
Практическое занятие 7. Порядок движения и использования диагностической информации при различных методах организации производства	48 54
Практическое занятие 8. Определение точности и надежности диагностической информации	57
Список рекомендуемой литературы	75

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ1

ДОКУМЕНТАЦИЯ В СИСТЕМЕ ТО И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

1.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Практическое закрепление материала по оформлению документации в системе ТО и ремонта автомобилей.

1.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

При постановке (приемке) автомобиля для оказания автосервисных услуг производится оформление заявки по заказ–наряду (Приложение А 1) мастером участка в присутствии заказчика с указанием номера и даты. В графе «заказчик» указывает 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 (Приложение А 2) 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 (Приложение А3).

Для оформления приемо-сдаточного акта необходимо иметь комментарии механиков на выполнение работ (Приложение А 4).

Помимо причины обращения клиента, установления причин неисправности и выполненных работ в приемо-сдаточном акте (Приложение А 5) 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 (Приложение А 6).

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 (Приложение А7).

1.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Типовые формы заказ-наряда.
2. Ремонтный лист агрегата.

3. Методические указания к работе

1.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

1.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Практическую работу рекомендуется выполнять в следующей последовательности.

В соответствии с исходными данными и номеру варианта зачетной книжки, приведенными в таблице, студент формирует документацию по формам, приведенным в приложениях А1–А7. Сделать выводы и оформить отчет по практической работе.

Таблица 1.1 – 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

1.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, оформленные документы по формам, приведенным в приложениях А1–А7, выводы по работе.

1.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

Для оценки уровня усвоения материала 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.

1.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 7]

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ2

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

2.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомление с информацией для определения численности персонала автосервисных предприятий.

2.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

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.

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

Продолжение таблицы 2.3

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.

2.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Нормативы численности персонала.
2. Персональный компьютер, калькулятор.
3. Методические указания к работе

2.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

2.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Работу рекомендуется выполнять в следующей последовательности.

В соответствии с исходными данными и номеру варианта зачетной книжки, приведенных в таблице 2.5, студенту следует определить годовую трудоемкость работ СТО и сформировать структуру и состав необходимого персонала. Сделать выводы и представить отчет по выполненной работе.

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

2.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, результаты расчетов годовой трудоемкости работ СТО, сформированную структуру и состав необходимого персонала, выводы по работе.

2.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

Для оценки уровня усвоения материала предусмотрен следующий перечень контрольных вопросов:

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.

2.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 6]

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА МАРКЕТИНГА В АВТОСЕРВИСЕ

3.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Практическое закрепление материала по изучению информационной база маркетинга в автосервисе.

3.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Для анализа информации о состоянии и оценке рыночной ситуации можно использовать целый ряд показателей, которые имеют определенную взаимосвязь (рисунок 3.1).

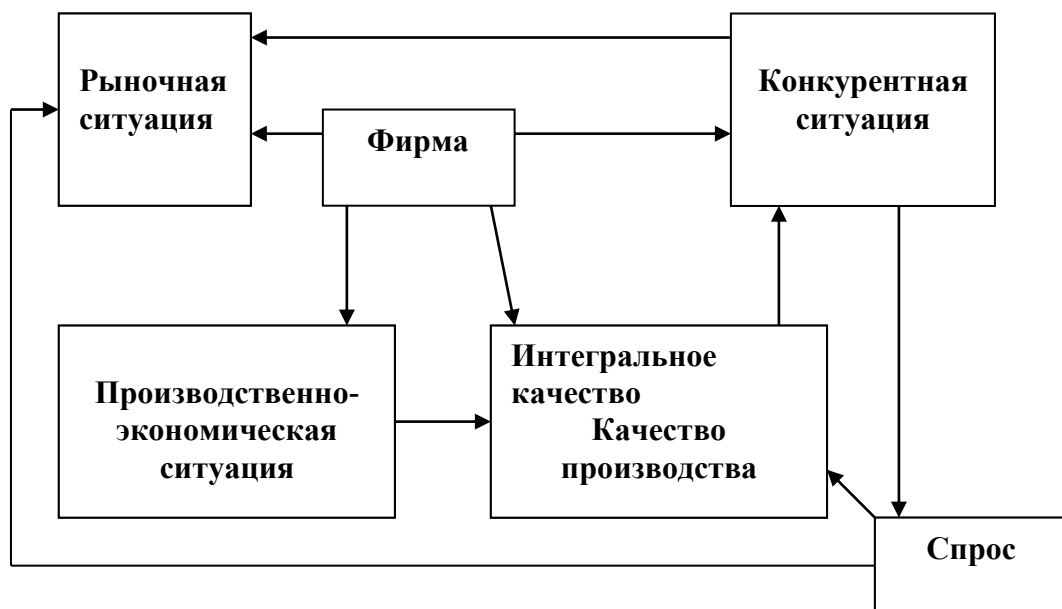


Рисунок 3.1 – Схема основных взаимосвязей показателей рыночной ситуации

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:

$$R_1 = \frac{P_i}{P_{i-1}}, \quad (3.1)$$

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:

$$R_2 = \frac{V_i}{P_i}, \quad (3.2)$$

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:

$$R_3 = \frac{R_{1(i)} R_{1(i-1)}}{R_{2(i)} R_{2(i-1)}}. \quad (3.3)$$

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

4. Эффективность маркетинга:

$$R_4 = \frac{V_i}{C_{\text{м}} i}, \quad (3.4)$$

где V_i — объем продаж в i -м периоде;

$C_{\text{м}} i$ (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:

$$R_5 = \frac{C_{\text{м}} i}{V_i} = \frac{1}{R_4}. \quad (3.5)$$

Очевидно, что этот индикатор является обратным по отношению к показателю $R_3(i)$; 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.

Анализ производственно - технической ситуации

К основным показателям производственно-экономической ситуации предприятия относятся:

1. Норма прибыли на капитал (рентабельность)

$$S_1 = \frac{\dot{I}_i}{A_i}, \quad (3.6)$$

где M_i – прибыль предприятия в (i) период ;

A_i – капитал (активы) предприятия за этот же период.

Данный показатель является аналогом хорошо известного показателя рентабельности, характеризует относительную доходность предприятия, рассчитанную по отношению к его капитальным ресурсам, и не нуждается в особых комментариях. Следует лишь заметить, что в зависимости от вида прибыли, используемой при расчете S_1 , он может варьироваться и принимать различные значения. Например, прибыль может быть балансовой или чистой (за вычетом налогов и других платежей). Кроме того, в знаменателе соотношения (3.6) в ряде случаев могут быть использованы не только собственные средства предприятия, но и общая сумма средств с учетом привлеченных ресурсов (заемных средств). Конкретный вариант расчета показателя S_1 выбирается исходя из целей и задач анализа деятельности предприятия.

2. Фондоотдача предприятия.

$$S_2 = \frac{V_i}{A_i}, \quad (3.7)$$

где V_i – объем производства в период i (в натуральном, а чаще – денежном выражении);

A_i – активы предприятия в этот же период.

Наиболее употребимой модификацией этого показателя является его расчет не по отношению ко всем активам, а к основным производственным фондам предприятия.

3. Производительность капитала:

$$S_3 = \frac{D_i}{A_i}, \quad (3.8)$$

где D_i – величина добавленной стоимости, произведенной в i период;

A_i – величина капитала (активов) в тот же период.

Показатель S_3 характеризует соотношение между добавленной стоимостью и капиталом и отражает уровень его активности, способности «увеличивать стоимость» в процессе производства. Этот показатель существенно зависит не только от результатов работы конкретного предприятия, но и от отраслевой структуры рассматриваемого производства.

4. Производительность труда.

$$S_4 = \frac{V_i}{N_i}, \quad (3.9)$$

где V_i – объем произведенной продукции в i период ;

N_i – численность производственного персонала за тот же период.

Этот показатель также имеет различные модификации в зависимости от конкретной задачи анализа предприятия. Например, в числителе соотношения (3.9) может использоваться не показатель объема

произведенной продукции, а показатель отгруженной потребителю продукции или объема продаж; в знаменателе – численность всего работающего на предприятии персонала; показатель может измеряться в денежном и натуральном выражениях и т.д.

5. Степень использования производственных мощностей

$$S_5 = \frac{\hat{O}_i}{\hat{O}_{oi}}, \quad (3.10)$$

где $\hat{O}_i$ – фонд времени работающего оборудования в i период;

$\hat{O}_{oi}$ – потенциальный фонд времени работы оборудования в тот же период.

Этот показатель особенно важен в современной ситуации, характеризующейся значительным объемом простаивающих мощностей на российских предприятиях. В том случае, если $S_{4(i)} < (1)$ существенно меньше единицы (например, $S_{4(i)} = 0,5$), целесообразно ставить вопросы о реструктуризации предприятия, создании на его основе малых фирм, лизинга его оборудования или прямой реализации его на сторону.

6. Запас прочности предприятия:

$$\text{абсолютный } S'_5 = P_i - P_0; \quad (3.11)$$

$$\text{относительный } S''_{5i} = \frac{S'_5}{P_i}, \quad (3.12)$$

где P_i – объем продаж в (i) период ;

P_0 – точка безубыточности предприятия, определяемая на основе финансового анализа его деятельности. Как известно точка, P_0 определяется равенством валовой маржи (сумма переменных издержек и прибыли). В точке P_0 предприятие имеет нулевую прибыль; в случае $P_i > P_0$ предприятие имеет положительную прибыль, причем, чем больше величина

разности $P_i - P_0$, тем большим запасом прочности обладает предприятие, тем более оно устойчиво по отношению к колебаниям рыночной среды.

Индексы изменения основных показателей производственной деятельности предприятия

Данная группа показателей предназначена для анализа основных тенденций развития предприятия и оценки его динамических характеристик.

1. Индекс роста прибыли:

$$S'_7 = \frac{M_i}{M_{i-1}}, \quad (3.13)$$

где M_i и M_{i-1} – прибыль предприятия в i -м и $(i-1)$ -м периодах соответственно.

2. Индекс динамики основных производственных фондов:

$$S''_7 = \frac{A_i}{A_{i-1}}, \quad (3.14)$$

где A_i и A_{i-1} – стоимость основных производственных фондов предприятия в соответствующих периодах.

Этот показатель особенно важен для тех видов производств, где лимитирующим фактором являются основные фонды предприятия: динамика этого показателя определяет рост производства, динамику объемов продаж рассматриваемой фирмы.

3.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Компьютер.
2. Калькулятор.
3. Методические указания к работе

3.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

3.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с исходными данными таблицы 3.1 определить основные показатели рыночной ситуации по формулам, приведенным в теоретической части и сделать выводы об эффективности производства. Предложить мероприятия по улучшению основных показателей производственной деятельности в заданных условиях. Оформить отчет.

3.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, результаты расчетов показателей рыночной ситуации, мероприятия по улучшению основных показателей производственной деятельности в заданных условиях, выводы по работе.

3.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

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.

3.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [2, 5]

Таблица 3.1 – Исходные данные

Наименование показателей	Номер варианта и значение показателей по I и II полугодю							
	0		1		2		3	
	I	II	I	II	I	II	I	II
1. Объем услуг (P_i) по заказу, тыс. руб	650	600	840	900	1200	1100	480	600
2. Объем выполненных услуг (V_i), тыс. руб	600	600	800	850	1000	1000	500	500
3. Затраты на маркетинг (C_i), тыс. руб.	50	50	60	70	80	90	60	60
4. Прибыль предприятия (M_i), тыс. руб.	250	250	320	340	480	450	180	200
5. Величина активов предприятия (A_i), тыс. руб.	720	750	910	940	1500	1600	700	750
6. Величина добавленной стоимости (D_i), тыс.руб.	40	40	50	50	60	60	50	50
7. Численность производственного персонала (N_i), чел.	1	1	2	2	3	3	1	1
8. Фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_i$), час.	800	750	800	800	900	900	850	900
9. Потенциальный фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_{0i}$), час.	1500	1500	1600	1600	1400	1400	1600	1600
10. Точка безубыточности предприятия (P_0), тыс. руб.	400	400	500	500	800	800	300	300

Продолжение таблицы 3.1

Наименование показателей	Номер варианта и значение показателей по I и II полугодю							
	4		5		6		7	
	I	II	I	II	I	II	I	II
1. Объем услуг (P_i) по заказу, тыс. руб	1500	1400	2500	2200	1600	1800	3000	2800
2. Объем выполненных услуг (V_i), тыс. руб	1400	1400	2400	2400	1700	1700	3000	3000
3. Затраты на маркетинг (G_i), тыс. руб.	90	90	110	120	100	100	180	200
4. Прибыль предприятия (M_i), тыс. руб.	560	540	820	800	640	700	950	850
5. Величина активов предприятия (A_i), тыс. руб.	1900	190	6500	7000	2000	2500	7800	7800
6. Величина добавленной стоимости (D_i), тыс.руб.	80	80	100	100	90	90	160	160
7. Численность производственного персонала (N_i), чел.	3	3	5	5	3	3	6	6
8. Фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_i$), час.	800	750	800	800	850	900	800	750
9. Потенциальный фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_{0i}$), час.	1500	1500	1600	1600	1700	1700	1600	1600
10. Точка безубыточности предприятия (P_0), тыс. руб.	900	900	1500	1500	1200	1200	2500	2500

Продолжение таблицы 3.1

Наименование показателей	Номер варианта и значение показателей по I и II полугодью			
	8		9	
	I	II	I	II
1. Объем услуг (P_i) по заказу, тыс. руб	960	1200	860	1100
2. Объем выполненных услуг (V_i), тыс. руб	1000	1000	1000	1000
3. Затраты на маркетинг (G_i), тыс. руб.	60	60	50	50
4. Прибыль предприятия (M_i), тыс. руб.	320	360	260	320
5. Величина активов предприятия (A_i), тыс. руб.	1100	1600	1100	1800
6. Величина добавленной стоимости (D_i), тыс.руб.	50	50	40	40
7. Численность производственного персонала (N_i), чел.	3	3	2	2
8. Фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_i$), час.	800	800	750	750
9. Потенциальный фонд времени работы оборудования ($\hat{O}_{0i}$), час.	1700	1700	1600	1600
10. Точка безубыточности предприятия (P_0), тыс. руб.	600	600	500	500

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

ИНФОРМАЦИЯ О КАЧЕСТВЕ ТО И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

4.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Практическое закрепление материала по изучению информации о качестве ТО и ремонта автомобилей.

4.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

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. Недостаточно 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, кондиционера, 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.

Ниже приведены формы актов выходного контроля, рекомендуемые

одной из автокомпаний.

Таблица 4.1 – Акт выходного контроля общеремонтных работ

Проверяемые позиции	Порядок проверки	+/-
1	2	3
Заказ-наряд	Проверить, подписан ли заказ клиентом, указан ли номер его телефона. Проверить данные об автомобиле: тип автомобиля, номерной заказ, VIN, пробег	
Задание исполнителю	Проверить, если ли отметка о комплексных услугах, коды или текстовое описание рабочих позиций, указания по ремонту и запись о существовании рекламации.	
Отметка о стоимости заказа	Проверить наличие в заказе отметки о стоимости его выполнения в соответствии с объемом работ	
Превышение первоначального объема заказа	Проверить, согласован ли с клиентом дополнительный объем работ и есть ли соответствующая отметка в заказе	
Оформление заказа	Проверить, выдержан ли указанный в заказе срок готовности	
Задержка с выполнением заказа	Выяснить и отметить причину. Отсутствие запчастей (указать номер по каталогу). Перегрузка сервисного сервиса.	
Исполнение работ	Провести контрольный осмотр (при необходимости – с опробованием автомобиля на ходу) и определить соответствие выполненных работ по заказ-наряду	
Внешний вид автомобиля	Убедиться после ремонта в отсутствии загрязнения	
Запчасти	Проверить правомерность использования запчастей	
Составление счета	Проверить счет на соответствие заказ-наряду и правомерность начислений по проводным позициям	
Дополнительная информация	Проверить, если ли в счете или в талоне выходного контроля запись об износе или дефектах, не заявленных в заказе, и подпись клиента под ними	

Рекомендации по ремонту сверх заявленного заказе	Приготовить прејскурант на услуги	
--	-----------------------------------	--

Примечание: «+» — соответствует нормативным требованиям; «-» — не соответствует нормативным требованиям.

Таблица 4.2 — Акт выходного контроля регламентного техобслуживания

Проверяемые позиции	Порядок проверки	+/-
Все приборы освещения. Звуковой сигнал. Дополнительное электрооборудование	Проверить работу приборов освещения и электрооборудования.	
Стеклоочистители и стеклоомыватели	Проверить работу передних и задних стеклоочистителей и стеклоомывателей.	
Привод сцепления	Проверить, согласно «Положению по ТО», свободный ход педали сцепления. (Кроме сцеплений с саморегулируемым приводом).	
Фары. Установка фар	Проверить установку фар согласно «Положению по техническому обслуживанию»	
Аккумулятор. Уровень электролита	Проверить уровень электролита на соответствие метки «макс.»	
Система охлаждения. Уровень жидкости. Морозостойкость электролита	Проверить уровень охлаждающей жидкости на соответствие метки «макс.» Проверить морозостойкость электролита по его фактической концентрации, которая должна соответствовать температуре замерзания от -25°C до -35°C	
Клиновый ремень	Проверить состояние и натяжение ремня согласно «Положению по техническому обслуживанию»	
Тормозная система. Уровень тормозной жидкости	Проверить уровень на превышение метки «мин.» с учетом износа накладок	
Фиксаторы дверей. Направляющие сдвижной двери	Проверить фиксаторы на наличие смазки. Проверить направляющие на отсутствие загрязнения и наличие смазки.	

Тормозные шланги. Трубопроводы и штуцеры	Проверить шланги, трубопроводы и штуцеры на отсутствие неплотностей, повреждений и коррозии.	
Глушитель и газонеутрализатор.	Проверить на отсутствие повреждений и неплотностей.	
Шины	Проверить состояние шин, остаточную высоту протектора и давление в шинах всех колес, включая запасное.	
Токсичность ОГ и режим холостого хода. Работа газонеутрализатора.	Проверить токсичность ОГ и режим холостого хода согласно регламенту.	
Бланк технического обслуживания по регламенту.	Убедиться в готовности передачи заказчику, проверить правильность заполнения и наличие подписи исполнителя. Проверить, наклеена ли на стойку двери табличка с датой очередного ТО.	

Примечание: «+» - соответствует нормативным требованиям; «-» - не соответствует нормативным требованиям.

Таблица 4.3 – Акт выходного контроля отремонтированных агрегатов и систем

Выполненные работы	Проверяемые параметры	Значение параметров		Заключение
		нормативное	измеренное	

4.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Предельно-допустимые значения диагностических параметров.
2. Методические указания к работе.

4.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

4.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с вариантом задания (таблица 4.4) оформить акты выходного контроля общеремонтных работ, регламентного обслуживания и отремонтированного агрегата по формам, приведенным в таблицах 4.1–4.3. Сделать выводы и оформить отчет.

Таблица 4.4 – 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

4.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, акт выходного контроля общеремонтных работ, акт выходного контроля регламентного техобслуживания, акт выходного контроля отремонтированных агрегатов и систем, выводы по работе.

4.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

1. Информация о качестве услуг.

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

4.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 10]

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ5

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ ТО И ТР НА БАЗЕ
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

5.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Практическое закрепление материала по изучению вопросов управления производством ТО и ТР на базе диагностической информации

5.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

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 эксплуатации автомобиля изменяется по пробегу от номинального значения до предельно – допустимого, рисунок 5.1.

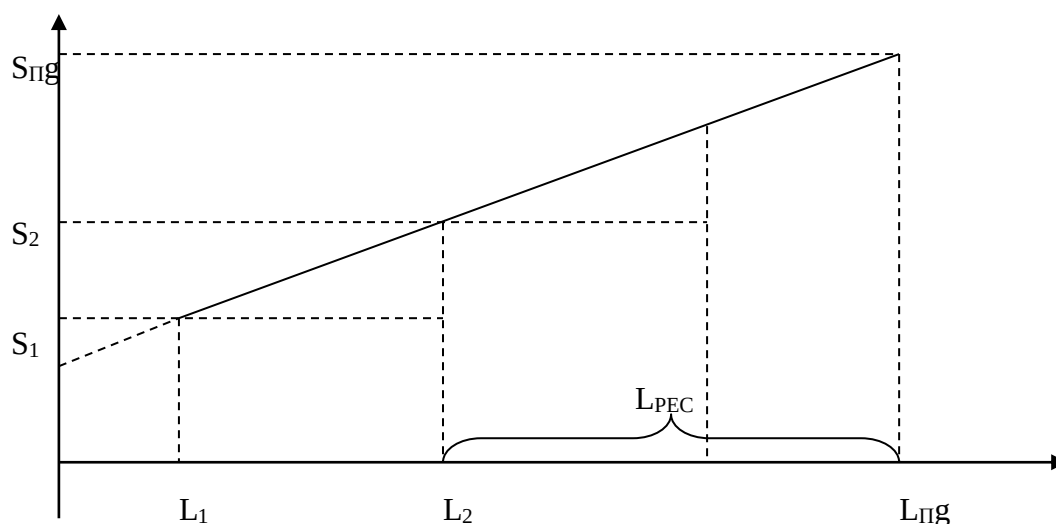


Рисунок 5.1 – График возможного изменения симптома S по пробегу L .

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 5.1.), начальный момент пробега L_1 соответствует значению 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:

$$I_S = \frac{\Delta S}{L_g}, \quad (5.1)$$

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

$$L_{PEC} = \frac{S_{ng} - S_{изм}}{I_S}, \text{ км} \quad (5.2)$$

где S_{ng} – предельно допустимое значение симптома;

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

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

$$L_{PEC} = \frac{(S_{ng} - S_{изм})L_g}{\Delta S}, \text{ км} \quad (5.3)$$

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

5.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Калькулятор

2. Методические указания к работе

5.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

5.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Условия задания приведены в таблице 5.1. 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.

Таблица 5.1 – Исходные данные к выполнению работы

Вариант задания	Диагностический параметр (симптом)	Вид диагностик и	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 привода (сек)	Д-1	0,2сек	0,4сек
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

5.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, расчет диагностического параметра (симптома), выводы по работе.

5.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

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

5.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 2, 10]

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

ИНФОРМАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

6.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Приобретение практических навыков разработки план-графиков производственных работ по ТО и ТР.

6.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Для определения программы и трудоемкости работ по отдельным видам ТО и ремонта в качестве нормативной базы используется «Положение ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта» и «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта» (ОНТП)

Поскольку нормативное значение периодичностей ТО, заданы для первой категории условий эксплуатации и центральной климатической зоны, то они требуют корректировки:

$$L_{ТО}^K = L_{ТО}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (6.1)$$

где $L_{ТО}^K$, $L_{ТО}^H$ – соответственно откорректированная и нормативная периодичности технического обслуживания ТО, км;

K_1 – коэффициент учета категории условий эксплуатации;

K_3 – коэффициент учета климатической зоны.

Аналогично производится и корректировки удельных трудоемкостей ТО и ТР:

$$t_{TO}^K = t_{TO}^H \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ чел. час.} \quad (6.2)$$

где t_{TO}^K, t_{TO}^H – соответственно откорректированная и нормативная удельная трудоемкость ТО, чел. час;

K_2 – коэффициент учета отличия от базовой методики.

При заданном годовом пробеге автомобильного парка и откорректированным значениям нормативных показателей ТО, можно определить годовую программу работ.

Годовую трудоемкость работ ТО определим по формуле:

$$T_{TO}^{год} = \frac{L_{год}}{L_{TO}^K} \cdot t_{TO}^K, \text{ чел. час} \quad (6.3)$$

где $L_{год}$ – годовой пробег автомобилей, $Kи$;

$T_{TO}^{год}$ – годовая трудоемкость работ ТО, чел.час.

$$L_{год} = D_{p.z.} \cdot L_T \cdot l_{cc} \cdot A_{cn}, \text{ км} \quad (6.4)$$

где $D_{p.z.}$ – число дней работы в году

L_T – коэффициент технической готовности;

l_{cc} – среднесуточный пробег одного автомобиля;

A_{cn} – списочное число автомобилей.

Зная годовые трудоемкости работ по ТО и ТР и годовой фонд рабочего времени можно планировать потребность в количестве ремонтных рабочих:

$$P_p = \frac{\Sigma T_{ТО}}{\Phi_{pv}}, \text{ чел,} \quad (6.5)$$

где $\Sigma T_{ТО}$ – суммарная годовая трудоемкость работ по ТО-1 и ТО-2, км

Φ_{pv} – годовой фонд рабочего времени ремонтного рабочего

$\Phi_{pv} = 2070 \text{ час}$)

6.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Калькулятор.
2. Методические указания к работе.

6.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

6.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с последней цифрой зачетной книжки каждый студент определяет свой вариант решения задачи, таблица 6.1. На основании исходных данных и использования расчетных формул 6.1– 6.5 определяются программа и трудоемкость ТО рабочих для выполнения работ ТО и разрабатываются план-график выполнения ТО, а также необходимое количество рабочих для выполнения работ ТО.

По результатам расчетов студент составляет план-график производства ТО и СО по форме таблица 6.2. Сделать выводы и оформить отчет.

Таблица 6.1 – Исходные данные к выполнению работы

Вариант задания	Модель автомобиля	Среднесуточный пробег, км	Дни работ в году	Категория условий эксплуатации	Списочное число автомобилей	Климатическая зона	Коэффициент технической готовности
0	КАМАЗ – 5320	200	257	I	240	Холодный	0,8
1	ЗИЛ – 130	180	305	II	150	Умеренный	0,75
2	Икарус – 250	240	365	I	300	Теплый	
3	ПАЗ – 677	220	365	II	250	Холодный	0,7

4	КАМАЗ – 5511	190	305	III	140	Центральная зона	0,85
5	КАМАЗ – 5410	260	257	I	230	Умирный	0,65
6	ГАЗ – 3102	180	365	II	150	Теплый	0,90
7	ВАЗ – 2107	140	305	II	80	Холодный	0,85
8	Икарус – 280	160	365	II	160	Центральная зона	0,95
9	ЗИЛ – 131 В	200	257	I	200	Теплый	0,85

6.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМЫ

Отчет должен содержать наименование и цель работы, расчет программы и трудоемкости ТО рабочих для выполнения работ ТО, план-график выполнения ТО, выводы по работе.

6.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

1. Необходимость корректирования нормативных значений пробега ТО – 1 и ТО – 2.
2. Размерность удельных трудоемкостей ТО и ТР, в чем их различие.
3. Определение годового фонда ремонтных рабочих.
4. Факторы, влияющие на годовой пробег автомобильного парка.

6.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [2, 5, 8]

Таблица 6.2 – Пример план-графика проведения ТО-1, ТО-2, СО для грузового АТП ($A_{СП} = 300, \text{авт}$; $l_{сс} = 200, \text{км}$;

	Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Ян
Неде ли	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1								
10			X					0								0											0								0														
20			X					0								0											0								0														
30			X					0								0											0								0														
40			X					0								0											0								0														
50			X					0								0											0								0														
60			X					0								0											0								0														
70			X					0								0											0								0														
80				X					0									0									0							0															
90				X					0									0									0							0															
100				X					0									0									0							0															
110				X					0									0									0							0															
120				X					0									0									0							0															
130				X					0									0									0							0															
140				X					0									0									0							0															
150					X					0									0								0							0															
160					X					0									0								0							0															
170					X					0									0								0							0															
180					X					0									0								0							0															
190					X					0									0								0							0															
200					X					0									0								0							0															
210					X					0									0								0							0															
220						X					0									0							0								0														
230						X					0									0							0								0														
240						X					0									0							0								0														
250						X					0									0							0								0														
260						X					0									0							0								0														
270						X					0									0							0								0														
280						X					0									0							0								0	0													
290							X					0									0						0								0					0									
300							X					0									0						0									0				0									

$\alpha_{\text{тех}} = 0,8$; $D_{PI} = 305$)

X - ТО-1; 0 - ТО-2; - СО

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

ПОРЯДОК ДВИЖЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

7.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Приобретение практических навыков по использованию диагностической информации.

7.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

В общем случае диагностическая информация, используемая в управлении производством, подразделяется на оперативную, текущую и перспективную.

Оперативная информация при ТО и ремонте автомобилей используется непосредственно исполнителем и заносится в листы учета ТО и Р, после чего передается диспетчеру ЦУП.

Текущая диагностическая информация используется группой оперативного управления производством и руководителями производственных подразделений.

Перспективная диагностическая информация предназначена для прогнозирования остаточного ресурса автомобильных узлов и агрегатов. Она используется производственно-техническим отделом предприятия для разработки плана обновления автомобильного парка, создания оборотного фонда агрегатов, оснащенности технологическим оборудованием т.д.

7.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Типовые структуры технических служб АТП.
2. Методические указания к работе.

7.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

7.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

На основании данных таблицы 7.1, необходимо выбрать метод организации производства ТО и ремонта (агрегатно-участковый, метод специализированных бригад, метод комплексных бригад) с соответствующей структурой управления. На схеме структуры необходимо показать направление движения и использование диагностической информации каждым подразделением.

Поскольку в автотранспортных предприятиях, как правило, используются три основных метода организации производства: агрегатно-участковый, метод специализированных бригад и метод комплексных бригад, поэтому в исходных данных для каждого студента структура производства применяется, исходя из отчета по производственной практике.

Таблица 7.1- Способ организации диагностики

Последняя цифра зачетной книжки	Структура организации диагностики					
	Д-1	Д-2	Д _{ТР}	Перед ТО и ТР	После ТО и ТР	Совмещенн ое
0	+	+		+		
1	+					+
2	+	+	+	+	+	
3		+		+		
4	+		+		+	
5	+	+		+		+
6			+		+	
7	+	+		+		
8	+	+		+		+
9	+	+	+	+		

7.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМА

Отчет должен содержать наименование и цель работы, схему движения и использования диагностической информации.

7.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

1. Виды диагностической информации и ее назначение.
2. Назначение диагностической информации, получаемой при Д-1 и порядок ее использования.
3. Содержание диагностической информации при Д-2 и порядку ее движения по подразделениям технической службы.

4. Назначение диагностической информации при различных способах организации диагностики.

7.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 2, 7]

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

8.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Умение использовать методику определения точности и надежности информации.

8.2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Точность и надежность диагностической информации в значительной степени зависит от применяемых измерительных средств и способов измерений.

При диагностировании автомобилей необходимо обеспечить следующую точность:

- Мощность двигателя и расход топлива $\pm 0,5\%$.
- Частота вращения коленчатого вала и температура воздуха $\pm 1,0\%$.
- Атмосферного давления ± 1 мм.рт.ст..
- Расход воздуха $\pm 2\%$.
- Прорыв газов в картер $\pm 3\%$.
- Температура отработавших газов $\pm 20^{\circ}\text{C}$.

При диагностировании возникают различные ошибки измерений.

Абсолютная ошибка или ошибка среднего арифметического определяется по формуле:

$$\Delta i = (\bar{x}_i - \bar{x}) \quad (8.1)$$

где $\bar{x}_i$ - измеряемая величина;

$\bar{x}$ - средняя арифметическая величина (сумма значений отдельных измерений, деленная на число замеров).

Возможность получения ошибок со знаком плюс и минус одинакова, поэтому сумма всех случайных ошибок равна нулю ($\sum \Delta_i = 0$).

Относительную ошибку одного измерения получим по формуле:

$$\sum = \pm \frac{\Delta_i}{\bar{x}} \cdot 100\% \quad (8.2)$$

Средняя арифметическая ошибка отдельного измерения $\sigma_{o.з.}$ определяется как средняя арифметическая абсолютная величина Δi всех случайных ошибок из n измерений. При малом n применяется формула:

$$\sigma_{o.з.} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta i}{\sqrt{n(n-1)}} \quad (8.3)$$

При большом n

$$\sigma_{o.з.} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta i}{n} \quad (8.4)$$

Т.к. при большом n произведение $n(n-1) = n^2$.

Для измерения отклонений отдельных величин используется среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n}}, \quad (8.5)$$

где $\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i - \bar{x})^2$ - сумма квадратов отклонений конкретных значений

признака от средней арифметической величины.

Среднюю квадратичную ошибку среднего арифметического определим по формуле:

$$\sigma_{c.a.} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2 i}{n(n-1)}} \quad (8.6)$$

Пример определения точности измерений для температуры отработавших газов в двигателе. Результаты шести замеров приведены в таблице 8.1. Среднее арифметическое значение температуры:

$$\bar{t} = \frac{4740}{6} = 790^\circ C.$$

Средняя квадратичная ошибка среднего арифметического:

$$\sigma_{c.a.} = \pm \sqrt{\frac{688}{6(6-1)}} = \pm 5^\circ C.$$

Таблица 8.1- Результаты замеров

Измерения	Измерения значения $t_g, ^\circ C$	Абсолютная величина Δi	Δi^2
1	787	-3	9
2	785	-5	25
3	783	-2	4
4	775	-15	225
5	810	+20	400
6	715	+5	25
Сумма	4740	-	688

Температура отработавших газов:

$$t_g = 790 \pm 5^\circ C.$$

Средняя погрешность отдельного замера:

$$\sigma_{o.z.} = \pm \sqrt{\frac{688}{6-1}} = \pm 12^\circ C$$

Возможная температура отработавших газов при данном режиме

работы двигателя:

$$t_g = 790 \pm 12^\circ (778^\circ - 802^\circ).$$

Таким образом в рассматриваемом примере точность равна $\pm 1\%$, что соответствует требованиям.

8.3 АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1. Калькулятор.
2. Методические указания к работе.

8.4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работы студенты должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

8.5 МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

На основании заданных измерений токсичности отработавших газов автомобильных двигателей (таблица 8.2) по формулам 8.1-8.6 определить погрешность и сделать вывод о токсичности полученной информации по форме таблицы 8.1.

Таблица 8.2- Результаты замеров токсичности отработавших газов

Измерения	Значение токсичности СО в процентах по вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,5	2,2	1,8	1,3	2,0	1,6	1,2	2,4	1,5	1,9
2	1,8	1,6	2,4	2,2	1,4	2,5	1,6	1,8	2,0	1,3
3	1,4	1,3	1,6	1,8	1,6	1,2	2,4	2,0	1,2	2,0

Продолжение таблицы 8.2

Измерения	Значение токсичности СО в процентах по вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1,9	2,0	1,8	1,2	2,4	1,9	1,3	1,6	2,5	1,6
5	2,1	1,6	1,4	2,4	1,3	1,4	1,9	1,3	1,9	2,5
6	1,7	1,9	1,9	1,5	1,9	2,0	2,1	2,5	2,2	1,5

8.6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА И ЕГО ФОРМА

Отчет должен содержать наименование и цель работы, расчет критерия точности и надежности информации. Выводы по работе.

8.7 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

1. Использование абсолютной ошибки измерений при расчетах токсичности приборов.
2. Критерии оценки токсичности информации.
3. Относительная ошибка измерений и ее влияние на достоверность информации.
4. Основные требования к диагностической информации.

8.8 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: [1, 2, 6]

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.																																											
Автомобилотранспортное 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;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№</th> <th style="width: 10%;">№ 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: 15%;">Всего</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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 (Km)	
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	Подгруппа	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
	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	54	5401	Боковина

		отработавших газов			
	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
	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		6201	Дверь задняя

		моста			
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
	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		6815	Спинка переднего

		колеса			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
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
	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			

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. / Под ред. Кузнецова Е.С. – М.: Транспорт 2001.
2. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами: Учебное пособие. – М.: МАДИ 1997.
3. Аринин, И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей : управление технической готовностью подвижного состава : учеб. пособие для вузов / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - Изд. 2-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 314 [6] с.

Дополнительная

4. Вецель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методы. – М.: Наука, 1988.
5. Кетлер Ф. Основы маркетинга. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1991.
6. Захаркина, О. И. Кадровая служба предприятия : делопроизводство, документооборот и нормативная база (С учётом новой редакции Трудового кодекса РФ) / О. И. Захаркина. - М. : Омега-Л, 2007. - 242 с. - (Кадровая служба). - ISBN 5-365-00665-8.
7. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / [Ю. П. Баранов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др.] ; под ред. Г. В. Крамаренко. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1983. - 488 с. : ил. - Прил.: с. 475-479. - Библиогр.: с. 480-481
8. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей в США / Е. С. Кузнецов. - М. : Транспорт, 1992. - 352 с. - Библиогр.: с. 347. - ISBN 5-277-01162-5

9. Несвитский, Я. И. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник / Я. И. Несвитский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Киев : Вища школа, 1971. - 428 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 423-424

10. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 08.11.2007 г. N 259-ФЗ "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта" // КонсультантПлюс

11. Журнал «Автомобильный транспорт» // КонсультантПлюс

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к самостоятельной работе по дисциплине

«Нормативная и техническая документация на автомобильном транспорте»

Ставрополь

2023

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Нормативная и техническая документация на автомобильном транспорте» составлены в соответствии с ФГОС ВО.

В методических указаниях с учетом структурных, экономических и правовых изменений на автомобильном транспорте рассматриваются практические задачи информационного обеспечения и организации документооборота в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Целью данных методических указаний – закрепление теоретических знаний в области основных источников информации и видов документооборота, используемых в процессе управления производственными процессами технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Российский автомобильный транспорт развивается качественно и количественно бурными темпами. Ввиду острого дефицита услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей в ближайшее время прогнозируется резкое увеличение количества предприятий для заполнения рынка автомобильной техники, запасных частей и сервиса. В этой связи на первый план выходят вопросы информационного обеспечения автотранспортных предприятий, которые требуют глубокой проработки с целью выработки рекомендаций по организации информационных потоков, выявление взаимосвязи между качеством информационного обеспечения и качеством принимаемых управленческих решений, формулирование подходов к измерению качества, количества информации и потоков информации. Потребность в квалифицированных инженерах и менеджерах всегда будет велика, а специальная литература о современных методах организации и управления этими процессами практически отсутствует.

Формирование у будущих специалистов профессиональных знаний и навыков в области эффективной организации документооборота является весьма актуальной задачей.

В методических указаниях даны рекомендации по решению следующих задач:

- порядок составления технической документации;
- учет и документация при оказании услуг;
- информация о персонале и функциях;
- информационное обеспечение в управлении производством технического обслуживания автомобилей;
- нормативно – техническая информация;
- информация о качестве услуг;
- информационная база маркетинга;
- информационная база для определения точности и надежности диагностической информации.

Вопросы для тестирования

1. Регистрация первичной информации в ремонтном листке учета производит:

- механик КТП
- начальник колонны
- водитель

2. Различные цветные полосы на листке учета определяют:

- номер колонны
- модель автомобиля
- номер ремонтного участка

3. Последние три цифры в номере ремонтного листка означают:

- порядковый номер на автомобиль
- гаражный номер
- номер колонны (отряда)

4 Листок учета используется при оформлении автомобиля на:

- ТР
- ТО-1
- на диагностику

5. Номер заказа в листке учета определяет:

- диспетчер
- механик КТП
- начальник колонны

6. В наименовании выданных запасных частей и материалов буква «Р» означает:

- отремонтированный агрегат
- новый агрегат с промежуточного склада
- новый агрегат с центрального склада

7. При выполнении работ ремонтные листки хранятся:

- в картотеке

- у механика КТП
- у диспетчера

8. Контрольный талон выписывается:

- начальником (мастером) участка
- механиком КТП
- диспетчером

9. Первые две цифры номера контрольного талона являются:

- цифрой участка
- порядковым номером по данному участку
- номером листка учета

10 Последние три цифры контрольного талона означают:

- порядковый номер по данному участку
- шифр участка
- номер листка учета

11. В план - графике ТО отражается информация о:

- количество ТО за год
- количество постов
- число ремонтных рабочих

12 В план -графике ТО -2 производится через:

- три ТО-1
- два ТО-1
- одно ТО-1

13. Информация о периодичности ТО учитывается при оформлении документа:

- план-графика ТО
- контрольного талона
- диагностической карты

14. Информация о фактической трудоемкости работ фиксируется в:

- листе учета ТО и ТР
- контрольном талоне

- диагностической карте

15. В лицевой карте автомобиля регистрируется информация:

- неисправностях и отказах агрегатов
- используемом оборудовании
- квалификации ремонтных работ

16. В лицевую карту заносится информация о пробеге в километрах

- на отказ
- среднесуточном
- годовом

17. В заказ- наряде на СТО фиксируется пробег автомобиля в километрах::

- общий
- пробег до ТО
- годовой пробег

18. В стоимость услуг на СТО не составляется

- оформление заказа
- мойка автомобиля
- доставка запасных частей

19. Окончательная причина неисправности в ремонтном листке учитывается после

- разборки агрегата
- диагностики
- осмотра механиком

20. Информация в ремонтном листке регистрируется при выполнении:

- ТО - 2
- ТО – 1
- ЕО

21. Время начала обслуживания в ремонтном листке устанавливается:

- диспетчером ОУП
- мастером участка

- бригадиром участка

22. При разработке план графика ТО учитываются годовые программы работ:

- **ТО-1 и ТО-2**

- **ТО - 2**

- **ЕО**

23. Текущий ремонт производится по:

- **заявке водителя**

- **установленному пробегу**

- **времени года**

24. Годовой пробег автомобильного парка зависит от:

- **среднесуточного пробега**

- **пробега сначала эксплуатации**

- **сезонного пробега**

25. Внешнее проявление неисправности в листок учета ТО и ремонта автомобиля заносятся:

- **мастером КТП**

- **мастером**

- **бригадиром**

Примечание. Правильные ответы выделены **жирным шрифтом**