

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Проектирование автотранспортных предприятий

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль образовательной программы: Технические системы в агробизнесе

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	5
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	14

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы					
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1	Тема 1 Типы и функции предприятий автомобильного транспорта				2		х
1.2	Тема 2 Состояние и пути развития производственно-технической базы.				4		х
1.3	Тема 3 Порядок проектирования АТП				3	2	х
1.4	Тема 4 Расчет производственной программы, объема работ и численности производственных рабочих				4	4	х
2.1	Тема 5 Расчет количества постов и поточных линий				6	4	х
2.2	Тема 6 Расчет площадей помещений АТП				4	2	х
2.3	Тема 7 Генеральный				2		х

	план и планировка автотранспор тного предприятия						
2.4	Тема 8 Охрана труда и окружающей среды на АТП				2		x
2.5	Тема 9 Технологиче ское проектирован ие станций технического обслуживани я автомобилей				2		x
2.6	Тема 10 Основы проектирован ия автозаправоч ных станций.				1		x
3	Всего в семестре				30	12	x
4	Итого				30	12	x

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Методы обоснования исходных данных При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. дорожные и климатические условия эксплуатации; Климатические условия эксплуатации автомобилей. Режим работы подвижного состава. основные нормативы ОНТП. Обоснование исходных данных включает следующие этапы:

Расчет объема перевозок грузов (пассажиров) на перспективу.

Выбор модели и типа ПС.

Расчет количества единиц ПС.

Обоснование места размещения АТП.

Для выполнения указанных этапов необходимо определить темп изменения по годам следующих данных:

для грузовых автомобилей и автопоездов – коэффициента использования грузоподъемности, среднесуточного пробега автомобилей и их технического состояния, коэффициента использования пробега, средней эксплуатационной скорости, продолжительности пребывания в наряде, коэффициента использования автомобиля за год, времени простоя автомобиля под загрузкой и разгрузкой за одну езду;

для автобусов – количества пассажирских мест в салоне, коэффициента использования времени пребывания автобуса в наряде, коэффициента использования пробега, средней эксплуатационной (маршрутной) скорости, продолжительности пребывания в наряде, коэффициента использования автобуса за год;

для легковых автомобилей – количества пассажиро-мест, коэффициента наполнения, коэффициента платного пробега, средней эксплуатационной скорости,

продолжительности пребывания в наряде, коэффициента использования легкового автомобиля за год.

При этом набор и степень полноты исходных данных могут быть различными. Выбор и обоснование исходных данных в каждом конкретном случае будут зависеть от задач проектирования.

Для технико-экономического обоснования исходных данных применяются методы, которые устанавливают закономерности изменения показателей, оценивающих работу АТП, и прогнозирование их на отдаленную перспективу. Наиболее часто применяют долгосрочный (более 5 лет) прогноз, который определяют в большинстве случаев методом экстраполяции.

Для того чтобы прогноз был достоверным надежным, необходимо иметь полную и систематизированную исходную информацию об объекте прогнозирования, которую получают путем сбора статистических данных непосредственно на реконструируемом предприятии или в районе предполагаемого строительства нового предприятия.

К исходным данным на проектирование предъявляются следующие требования: необходимый объем, однородность, временные ряды показателей должны отражать достаточно большой промежуток времени для повышения надежности прогнозирования (5...8 лет).

Методы обоснования исходных данных: метод прямого учета; балансовый метод; метод нормативных показателей; метод аналогии; метод экспертных оценок.

2.2 Расчет объемов перевозок грузов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на методику расчета объемов перевозок грузов автотранспортным предприятием.

Количество перевезенных грузов и грузооборот определяется как сумма соответствующих показателей, рассчитанных отдельно по каждому из используемых автотранспортных средств (грузовых автомобилей, пикапов и легковых фургонов на шасси легковых автомобилей).

Грузооборот рассчитывается как произведение грузоподъемности автомобиля на его пробег с грузом за календарный месяц и на поправочный коэффициент грузоподъемности.

Пробег с грузом за календарный месяц определяется в зависимости от используемых показателей учета транспортной работы, отражаемых в транспортной документации отчитывающейся организации.

Если расстояния перевозок груза (пробег с грузом) по всем ездким, выполненным соответствующим автомобилем в течение календарного месяца, отражались в транспортной документации, то пробег с грузом за этот месяц определяется суммированием расстояний перевозок груза по отдельным ездким.

Если расстояния перевозок груза по отдельным ездким, выполненным в течение календарного месяца, не отражались в транспортной документации, то пробег с грузом за этот месяц определяется расчетным путем.

Значение поправочного коэффициента определяется в зависимости от вида перевозок и типа кузова автомобиля или полуприцепа, скомплектованного с седельным тягачом.

Для целей расчета различают два вида перевозок: перевозки на коммерческой основе (за плату для заказчика) и перевозки для собственной производственной деятельности.

Если в течение календарного месяца автомобилем выполнялись перевозки разного вида, то для расчета принимается поправочный коэффициент, соответствующий тому виду перевозок, который преобладал в течение этого месяца.

Количество грузов, перевезенных одним автомобилем, определяется делением соответствующего грузооборота на среднее расстояние перевозки груза, указанное в прилагаемой таблице.

6. Если в течение календарного месяца автомобиль более половины ездов выполнял с прицепом, то полученные расчетным путем объемы грузооборота и перевозок грузов дополнительно умножаются на поправочный коэффициент использования прицепа 1,5.

2.3 Выбор подвижного состава;

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенности выбора подвижного состава для перевозки груза. Для транспортировки одного типа товаров можно применять грузовые машины разных типов, а поскольку количество моделей, выпускаемых отечественными и иностранными производителями, велико, проблем с выбором не должно возникнуть. Прежде всего, необходимо оценить эксплуатационные условия, обратив внимание на такие факторы, как режим и формы организации маршрутов, суточный пробег, условия загрузки/разгрузки, рельеф и климат местности, пропускная способность дороги по маршруту и др. Оценив данные параметры, можно осуществить выбор подвижного состава для перевозки грузов, выделив определенные классы моделей. перевозка грузов специализированным подвижным составом требует специального оснащения, поэтому, определяя цель применения машины, необходимо обратить внимание на такие характеристики:

- физические свойства, плотность, форма и тип груза – по этим параметрам определяется тип кузова, например, изотермический фургон или цистерна;
- грузоподъемность и партионность, определяющие необходимые габариты кузова;
- дальность и срочность доставки – по этой характеристике подбираются скоростные свойства, требуемая динамика, степень надежности и безопасности;
- дорожные условия – это плавность хода, проходимость по плохому рельефу, тормозные качества и т.д.
- способ погрузки/разгрузки – здесь определяется должная высота дверей и необходимость наличия дополнительных приспособлений, например, «откидывающих» кузов.

Важным моментом является тип состава – открытый или закрытый. Последний предполагает высокую герметичность, защиту от воздействия дождя и ветра, и возможность создания специальных условий – например, должного температурного режима. Между тем характеристика грузов перевозимых на открытом подвижном составе предполагает возможность уещения на одной платформе негабаритных товаров необычной формы, которые в закрытом кузове не провезешь. Это может быть лес, металлопрокат, трубы и др. Между тем, использование открытого подвижного состава позволяет на 25-30% уменьшить себестоимость перевозок, поскольку средняя производительность такого автопоезда в 1,5 больше, нежели у одиночного автомобиля.

2.4 Оптимизация кооперированного технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в агропромышленном производстве.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Организация ТО и ТР автомобилей в сельском хозяйстве.

Производственная структура кооперированной системы объединения автомобильного транспорта включает:

предприятия и подразделения предприятий объединения, централизованно выполняющие работы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, восстановлению деталей и оборотного фонда агрегатов, узлов;

подразделения автотранспортных и авторемонтных предприятий объединения, выполняющие работы по техническому обслуживанию и ремонту, подготовке их производства и материально-техническому обеспечению;

централизованные подразделения подготовки производства, осуществляющие: контроль за состоянием запасов в территориальном объединении автотранспорта, а также комплектованием, хранением и использованием оперативного резерва новых и отремонтированных агрегатов, узлов и деталей; централизованную доставку запасных

частей на предприятия; сбор, дефектацию и доставку ремонтного фонда на ремонтные предприятия и централизованные специализированные производства;

централизованные подразделения технической помощи на линии, обслуживающие конкретные зоны региона;

централизованные подразделения по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования, оснастки и инструмента, изготовлению нестандартного оборудования;

подразделения централизованного управления, осуществляющие контроль и регулирование производства технического обслуживания и ремонта в масштабах всего территориального объединения автомобильного транспорта.

2.5 Обоснование потребного количества единиц подвижного состава и места размещения автотранспортного предприятия

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности вопросы выбора экономически целесообразного ПС применительно к конкретным условиям и с учетом выпускаемых в данный момент автомобильной промышленностью типов и моделей автомобилей и прицепов. Методика Расчет необходимого количества единиц ПС. Выбор места возможного размещения проектируемого АТП.

Выбор типа ПС требует сравнения автомобилей по эксплуатационным качествам и элементам эффективности их использования.

При проектировании (реконструкции) отдельных АТП обычно решаются вопросы выбора экономически целесообразного ПС применительно к конкретным условиям и с учетом выпускаемых в данный момент автомобильной промышленностью типов и моделей автомобилей и прицепов.

При обосновании типа ПС обязательно учитываются: объем, характер и структура грузооборота, условия и методы организации перевозок, род перевозимых грузов, способы производства погрузочно-разгрузочных работ, дорожные и климатические условия, а при реконструкции предприятий – типы уже используемых автомобилей, ремонтная база и т.д.

Выбор автомобиля оптимальной грузоподъемности тесно связан с решением вопроса о его специализации (особенно при проектировании АТП).

Выбор места возможного размещения проектируемого АТП рекомендуется делать следующим образом:

проанализировать все районы изысканий на наличие площадки, пригодной для строительства;

исключить те районы, в которых невозможно строительство по архитектурным и санитарно-техническим условиям;

оценить увеличение порожнего пробега между пунктами первой загрузки (Б) и последней разгрузки (В) по сравнению с суммарным нулевым порожним пробегом.

$$n = l_{AB} + l_{AB} - l_{BB}.$$

Чем меньше n , тем меньше увеличение порожнего пробега.

Затем осуществляется дополнительный анализ условий строительства с учетом требований, предъявляемых к площадкам застройки (границы участка, площадь и т.д.), обоснование способа хранения автомобилей и методов запуска двигателей в зимнее время; изучение условий обеспечения предприятия электроэнергией, водой, топливом с учетом перспективы развития района.

2.6 Категории условий эксплуатации автомобилей

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В соответствии с Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта (далее именуется Положение) эти категории характеризуются типом дорожного покрытия, типом рельефа местности и условиями движения. Определено шесть типов (материалов) дорожного покрытия: RI -цементобетон,

асфальтобетон, брусчатка, мозаика; Д2 - битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом); Д3 – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон; Д4 - булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, лежневые и бревенчатые покрытия; Д5 - грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами, лежневые и бревенчатые покрытия; Д6 - естественные грунтовые дороги, временные внутрикарьерные и отвалыные дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности определяется высотой (в метрах) над уровнем моря: равнинный - до 200, слабохолмистый - свыше 200 до 300, холмистый - свыше 300 до 1000, гористый - свыше 1000 до 2000 и горный - свыше 2000. Категория условий эксплуатации устанавливается исходя из конкретных условий.

2.7 Влияние категорий условий эксплуатации автомобилей на нормативы технического обслуживания

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Совокупное влияние дорожных и транспортных условий эксплуатации автомобилей на нормативы ТЭА учитывается посредством категорий условий эксплуатации. Категория условий эксплуатации – очень важный фактор, который учитывается при корректировании нормативов технической эксплуатации автомобиля, а именно периодичности технического обслуживания, трудоемкости технического обслуживания и ремонтов, ресурса автомобиля и его агрегатов, потребного количества запасных частей и эксплуатационных материалов и т.д.

2.8 Выбор исходных данных для расчета производственной программы и объема работ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Тип и количество подвижного состава (автомобилей, прицепов полуприцепов); среднесуточный (среднегодовой) пробег автомобилей; дорожные и климатические условия эксплуатации; режим работы подвижного состава и режимы технического обслуживания и ремонта.

2.10 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Исходные данные для расчета производственной программы и объема работ АТП. Режимы ТО и ремонта подвижного состава. Нормативы ОНТП.

Определение производственной программы по каждому виду технического обслуживания базируется на цикловом методе расчета.

Под циклом – φL понимается пробег автомобиля до истощения его ресурса и списания ($p L$) или до капитального ремонта ($k L$) в километрах. Для обычных автомобилей (грузовых и легковых) капитальный ремонт не производится. Для них цикл принимается

равным пробегу до истощения ресурса и списания. Для автобусов и автопоездов цикл принимается равным пробегу до капитального ремонта. По методике ОНТП расчет производственной программы по ресурсному пробегу рассматривается как основной вариант.

Расчет производственной программы по пробегу до капитального ремонта рассматривается как дополнительный вариант с учетом особенностей проведения КР.

Цикловой метод предусматривает следующий порядок расчета производственной программы:

- по нормативам ОНТП для данного автомобиля определяется номинальный ресурсный пробег или пробег до капитального ремонта, которые даны для I-й категории эксплуатации и умеренного климата;

- по нормативам ОНТП определяют номинальные значения периодичности проведения ТО-1 и ТО-2 в километрах пробега для I-й категории условий эксплуатации и умеренного климата;

- определяются фактическая периодичность проведения ТО-1 и ТО-2 для заданных условий эксплуатации;

- рассчитываются число ТО-1 и ТО-2 на один автомобиль за цикл;

- рассчитывается коэффициент технической готовности автомобилей (T_a) и на его основе определяется годовой пробег автомобилей и программа ТО-1, ТО-2 и ЕО.

2.11 Распределение работ по ТО, текущему ремонту и вспомогательных по месту выполнения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Распределение объема ТО и ТР по производственным зонам и участкам. Посты зон ТО, ТР и производственных участков. Годовой объем вспомогательных работ. Производственные участки для выполнения вспомогательных работ.

2.12 . Расчет количества постов контрольно-пропускного пункта

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Методика расчета числа постов контрольно-пропускного пункта.

Количество вспомогательных постов контрольно-пропускного пункта (КПП):

$$X_{кпп} = \frac{A_H \cdot \alpha_T \cdot K_{п}}{T_{воз} \cdot A_{п}}$$

где $K_{п} = 0,7$; $T_{воз}$ - продолжительность пикового возвращения (выпуска), ч; $A_{пП}$ - часовая пропускная способность одного поста, авт./ч, $A_{пП} = 40$ авт./ч.

2.13 Определение потребности в технологическом оборудовании

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основное технологическое оборудование. Определение числа единиц основного оборудования по трудоемкости работ. Табель технологического оборудования и специализированного инструмента. Методика расчета количество оборудования.

Под технологическим оборудованием понимается: станки, станды, приборы и приспособления, производственный инвентарь, который обеспечивает выполнение производственного процесса АТП.

Технологическое оборудование по производственному назначению делится на основное, комплексное, подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное, общего назначения и складское.

Подбор оборудования выполняется по табелям технологического оборудования, каталогам и справочникам, в которых количество и номенклатура технологического оборудования установлена для усредненных условий. Поэтому номенклатура и число отдельного оборудования для проектируемого АТП следует скорректировать с учетом специфики работы предприятия и условий эксплуатации подвижного состава.

Количество основного оборудования для каждого производственного участка определяют или по годовой трудоемкости работ и годовому фонду времени оборудования, или по степени использования оборудования и его производительности.

2.14 Проектирование закрытых стоянок автомобилей

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Планировочные решения зоны хранения автомобилей определяются типом стоянки, способом размещения автомобиле-мест хранения к геометрическими размерами стоянки.

Выбор типа стоянки (открытый или закрытый) для данных условий зависит от типа подвижного состава, вида перевозок, климатических условий и производится на основе анализа и -техничко-экономических расчетов разных способов хранения. Легковые автомобили и автобусы, как правило, обеспечивают стоянками закрытого типа.

Грузовые автомобили в зависимости от климатических условий могут храниться как на открытых, так и закрытых или частично закрытых стоянках. Закрытые стоянки могут быть наземными и подземными, одноэтажными и многоэтажными.

Число наружных ворот в помещениях стоянок принимается таким же, как и для производственных помещений. Движение автомобилей по проездам на 'стоянках следует применять одностороннее, без встреч и пересечений.

Рабочие ворота на манежных стоянках следует располагать так, чтобы ось проема ворот являлась продолжением оси основного внутреннего проезда.

Расстановка подвижного состава в стоянках закрытого типа может быть тупиковой и прямоточной, 1 и 2-рядной, с проездом и без проезда, 1- и 2-сторонней, прямоугольной и косоугольной.

2.15 Проектирование вспомогательных помещений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Складские помещения в соответствии с ВСН на АТП предусматриваются для хранения:

- двигателей, агрегатов, узлов, непожароопасных материалов, металлов, инструмента, ценного утиля;

- автомобильных шин (камер и покрышек);

- смазочных материалов;

- лакокрасочных материалов;

- твердых сгораемых материалов (бумага, картон, ветошь).

Склады должны размещаться в отдельных помещениях, выгороженных противопожарными перегородками и перекрытиями в зависимости от степени огнестойкости здания.

Помещение для хранения шин площадью более 50 м² должно располагаться у наружной стены здания с оконным проемом.

Хранение в объеме сменной потребности агрегатов, узлов, деталей, материалов и инструмента допускается непосредственно в помещении постов ТО и ТР в кладовой, выгороженной перегородкой из негорючих материалов.

Помещение для хранения смазочных материалов с размещением емкостей для свежих, отработанных масел и смазок, в также насосной следует располагать у наружной стены здания с непосредственным выходом наружу.

2.16 Специальные требования к проектированию предприятий по обслуживанию газобаллонных автомобилей

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

На территории предприятий по обслуживанию газобаллонных автомобилей следует предусматривать площадку под навесом из негорючих материалов для поста слива СНГ или выпуска СПГ с последующей дегазацией (продувкой) баллонов негорючим (инертным) газом. Площадку следует размещать с подветренной стороны по отношению к производственным и вспомогательным зданиям предприятия.

При совместной эксплуатации в предприятии автомобилей с двигателями, работающими на СПГ и СНГ, посты выпуска и слива газа могут размещаться на одной площадке. В целях обеспечения безопасности работы посты разделяются глухой негорючей перегородкой высотой, превышающей наибольшую высоту обслуживаемого подвижного состава не менее, чем на 0,5 м.

Навес для постов слива СНГ и выпуска СПГ должен быть без ограждающих конструкций не менее, чем с 2-х сторон.

Газопровод для сброса давления газов в баллонах на посту выпуска СПГ и дегазации баллонов после выпуска СПГ и слива СНГ должен предусматриваться диаметром не менее 50 мм и выводиться на 6 м от уровня пола, но не менее, чем на 1 м выше кровли близлежащих зданий, в радиусе до 20 м.

Расстояние от площадок поста слива СНГ или поста выпуска СПГ до зданий и сооружений следует принимать и от передвижных газозаправщиков - по [СНиП 2.04.08-87](#).

Хранение газобаллонных автомобилей в подземных гаражах-стоянках не допускается.

Помещения постов регулировки приборов газовой системы питания непосредственно на автомобилях следует отделять от других производственных помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Допускается не предусматривать отдельных постов для регулировки приборов газовой системы питания на автомобилях при наличии на предприятии отдельного изолированного помещения для углубленного диагностирования (Д-2) автомобилей, отвечающего указанным требованиям.

В помещениях хранения, постов ТО и ТР, диагностирования и регулировочных работ газобаллонных автомобилей при аварийной ситуации, связанной с утечкой СПГ или СНГ в количестве, превышающем значения, приведенные в «Перечне категорий помещений и сооружений автотранспортных и авторемонтных предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности и классов взрывоопасных и пожароопасных зон по правилам устройства электроустановок», должны предусматриваться следующие мероприятия:

- устройство системы автоматического контроля газовой среды;
- устройство аварийного освещения помещений и всех путей эвакуации из них;
- создание условий постоянного естественного проветривания.

В помещениях хранения и постов ТО и ТР, диагностирования и регулировочных работ газобаллонных автомобилей в нормальном режиме следует предусматривать механическую общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию, рассчитанную из условия работы двигателей автомобилей на бензине или дизельном топливе с учетом постоянно действующей естественной вентиляции в объеме однократного воздухообмена.

На площадках и в помещениях хранения, постов ТО и ТР, диагностирования и регулировочных работ автомобилей с двигателями, работающими на СНГ, не допускается устройство подземных сооружений: подвалов, калориферных камер для открытых стоянок автомобилей, каналов, приямков, осмотровых канав, тоннелей, колодцев, за исключением приямков в участке мойки автомобилей.

2.17 Предельно допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Вредные вещества по степени воздействия на организм подразделяются на четыре класса опасности:

- 1 – чрезвычайно опасные;
- 2 – высоко опасные;
- 3 – умерено опасные;
- 4 – мало опасные.

Вредность загрязнения воздуха определяется по предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, регламентируется ГОСТ 12.1.005 – 88.

ПДК вредных веществ в воздухе рабочих зон считается такая концентрация, которая в течение всего рабочего стажа работающего при нормальной продолжительности смены не может вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколения.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ одонаправленного действия суммы отношений фактических концентраций каждого из них (B_1 , B_2 и B_n) в воздухе помещений и их ПДК ($ПДК_1$, $ПДК_2$... $ПДК_n$) не должна превышать единицы.

2.18 Парк легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, и особенности их эксплуатации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Парк легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, выполняет значительный объем пассажирских перевозок. Условиям его эксплуатации присущи специфические особенности, которые влияют на формирование потоков требований (заявок) по его техническому обслуживанию и ремонту, обуславливают структуру системы автотехобслуживания, ее производственно-техническую базу.

В эксплуатации и организации ТО и ремонта автомобилей индивидуального пользования имеются специфические особенности, которые необходимо учитывать при определении необходимого комплекса профилактических и ремонтных работ для поддержания их в технически исправном состоянии.

Поддержание автомобилей в технически исправном состоянии обеспечивается путем своевременного проведения ТО и ремонта, за полноту объема и качество которых ответственны предприятия системы автотехобслуживания: СТОА, специализированные центры (САЦ) и мастерские, входящие в состав различных организаций.

Структура системы ТО и ремонта легковых автомобилей включает основные элементы, основополагающие документы и содержание работ. От производства до списания автомобиль периодически подвергается трем комплексам технических воздействий ТО и ТР (при предпродажной подготовке, в гарантийный и послегарантийный период эксплуатации), которые и являются основой автотехобслуживания.

2.19 Система и организация ТО и ремонта автомобилей, принадлежащих гражданам

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для легковых автомобилей населения так же, как и для подвижного состава предприятий автомобильного транспорта, применяется планово-предупредительная система ТО и ремонта, принципиальные основы которой с учетом особенностей эксплуатации индивидуальных автомобилей и прав владельца изложены в „Положении о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам“.

Легковой автомобиль для обеспечения его работоспособности с момента выпуска до окончания срока службы подвергается соответствующим техническим воздействиям при предпродажной подготовке, в гарантийном и послегарантийном периодах эксплуатации.

2.20 Основные показатели и оценка проектных решений станций ТО автомобилей

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К основным показателям СТО относятся: число комплексно обслуживаемых автомобилей в год, полезная площадь здания и площадь). Основными исходными данными, принятыми в проектах для расчета этих показателей, являются трудоемкость ТО и ТР на один автомобиль в год и режим работы СТО. Отличие этих исходных данных отражается на основных показателях СТО. Так, чем больше принятая трудоемкость ТО и ТР на один автомобиль при одинаковом режиме работы станции, тем меньше пропускная способность СТО и наоборот.

Поэтому для определения технико-экономических показателей и оценки технического уровня проектных решений СТО по аналогии с АТП в соответствии с ОНТП используются не абсолютные, а удельные показатели на один рабочий пост:

число производственных рабочих;

площадь производственно-складских помещений, м²;
площадь административно-бытовых помещений, м²; площадь территории, м²;
число комплексно обслуживаемых автомобилей (заездов) в год.

2.21 Основные требования к проектированию автозаправочных станций

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Размещение АЗС должно осуществляться на участках, предусмотренных для их строительства соответствующей градостроительной документацией.

Выбор земельного участка и согласование места расположения АЗС (автозаправочных станций) осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства на основе градостроительного обоснования размещения объекта, согласованного с учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Предоставление земельных участков под размещение АЗС и АЗК (автозаправочных комплексов) в постоянное пользование, передача в аренду земельных участков с изменением их целевого назначения проводится при наличии соответствующего положительного заключения учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы.

В крупных городах АЗС следует размещать вдоль магистральных улиц общегородского и районного значения, в средних и малых городах - вдоль магистральных улиц и дорог, а также вдоль улиц и дорог промышленных и коммунально-складских зон и на их территориях.

Запрещается размещать АЗС на пешеходных улицах и внутриквартальных проездах.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лабораторная работа №1 Корректировка нормативов ресурсного пробега и периодичности ТО и ремонта подвижного состава АТП

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

«Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» в части рекомендаций по корректированию нормативов ресурсного пробега и периодичности ТО-1, ТО-2 и ремонта подвижного состава.

Исходные нормативы пробегов. Методика корректировки пробегов L_p и L_k подвижного состава в зависимости от условий эксплуатации..

3.2 Лабораторная работа №2 Расчет коэффициента технической готовности.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Коэффициент технической готовности ($K_{тг}$) – определяют как отношение количества техники исправных и готовых к эксплуатации транспортных средств к их инвентарному числу.

Для подвижного состава (одной модели), имеющего различные пробеги с начала эксплуатации, в выражение подставляется среднее значение коэффициента K_4' , определенное предварительно.

На практике из-за различий в техническом состоянии и пробегах подвижного состава с начала эксплуатации не все автомобили, достигшие нормативного пробега до КР, направляются в капитальный ремонт, что оказывает влияние на общее число КР, а следовательно, и на величину α_T . Если все автомобили достигли нормативного пробега L_K и направляются в КР, $K_K=1$, и, наоборот, если автомобили достигли L_K и продолжают эксплуатироваться, $K_K=0$. Доля подвижного состава, направляемого в КР, устанавливается по отчетным данным АТП. Для автобусов на основе отчетных данных коэффициент K_K может быть принят в пределах 0,3...0,6.

3.3 Лабораторная работа №3 Расчет годовых пробегов подвижного состава и производственной программы ТО

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Методика расчета годового пробег единицы и группы подвижного состава. Простой подвижного состава по организационным причинам не учитывается. Поэтому при расчете годового пробега используется не коэффициент выпуска автомобилей, а коэффициент технической готовности. Суточная производственная программа является критерием выбора метода организации ТО (на универсальных постах или линиях).

3.4 Лабораторная работа № 4 Расчет годовых объемов работ ЕО, ТО, ТР

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Нормативные трудоемкости ЕО_с, ТО-1, ТО-2, ТР. Выбор K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 — коэффициентов, учитывающих соответственно категорию условий эксплуатации, модификацию подвижного состава, климатический район, количество технологически совместимых групп автомобилей и условия хранения. Методику корректирования удельной трудоемкости ЕО_с, ТО-1, ТО-2, ТР.

Методику расчета годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР, чел.-ч.

3.5 Лабораторная работа №5 Распределение годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по их видам

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Виды работ, выполняемых при ЕО, ТО и ТР. Рекомендациях ОНТП по распределению годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по видам.

3.6 Лабораторная работа №6 Расчет численности производственных рабочих.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Методика расчета Технологически необходимого (явочного) число рабочих P_T и штатного $P_{шт}$. Расчет годового фонда времени штатного рабочего. При небольших объемах работ расчетная численность рабочих может быть меньше 1. В этих случаях целесообразно совмещение родственных профессий рабочих, а следовательно, объединение соответствующих работ и участков. К таким работам относятся, например кузнечно-рессорные, жестяничные, сварочные и медницко-радиаторные работы, электротехнические и карбюраторные, шиномонтажные и вулканизационные, агрегатные и слесарно-механические работы. При объединении соответствующих работ в графах «Принятое» P_T и $P_{шт}$ отмечают общей скобкой.

3.7 Лабораторная работа №7 Расчет объема вспомогательных работ и численности вспомогательных рабочих

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

К вспомогательным работам относятся работы по ремонту и обслуживанию технологического оборудования, оснастки и инструмента различных зон и участков, содержание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций, обслуживание компрессорного оборудования (приложение Г). Объем вспомогательных работ обычно составляет 20...30 % от общего объема работ по ТО и ТР подвижного состава (при числе штатных производственных рабочих до 50 - 30 %, от 100 до 125-25 % и свыше 260 - 20 %).

При небольшом объеме работ (до 10000 чел.-ч в год) часть вспомогательных работ может выполняться на соответствующих производственных участках. В этом случае годовой объем работ участка следует увеличить на величину выполняемых на нем вспомогательных работ. Примерное распределение вспомогательных работ, связанных с ремонтом и обслуживанием оборудования и выполняемых на участках следующее: элек-

тротехнические - 25 %, механические - 10 %, слесарные - 16 %, кузнечные - 2 %, сварочные - 4 %, жестяницкие - 4 %, медницкие - 1 %, трубопроводные (слесарные) - 22 %, ремонтно-строительные и деревообрабатывающие - 16%.

На крупных предприятиях указанные работы выполняются службой отдела главного механика (ОГМ), поэтому объемы вспомогательных работ учитываются отдельно. Численность вспомогательных рабочих определяется аналогично числу штатных или технологически необходимых.

3.8 Лабораторная работа №8 Расчет количества механизированных постов ЕО для туалетной мойки подвижного состава.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Количество механизированных постов X_{EOc}^M для туалетной мойки, включая сушку и обтирку подвижного состава, определяется так

$$X_{EOc}^M = \frac{N_{EOc} \cdot 0,7}{T_{вот} N_y},$$

где N_{EOc} - суточная производственная программа ЕОс; 0,7 - коэффициент «пикового» возврата подвижного состава с линии; $T_{вот}$ - время «пикового» возврата подвижного состава в течение суток, ч; N_y - производительность механизированной установки, автомобилей в час.

Для грузового автопарка $N_y = 15...20$ авт/ч, для легкового $N_y = 30...40$ авт/ч, для автобусного $N_y = 30...50$ авт/ч.

3.9 Лабораторная работа №9 Расчет количества постов ЕО, ТО, ТР и ожидания

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Количество постов ЕО, ТО и ТР определяется отдельно по каждому виду работ: уборочные ЕОс, дозаправочные ЕОс, контрольно-диагностические ЕОс, работы по устранению неисправностей ЕОс, уборочные ЕО_т, моечные ЕО_т, работы Д-1, Д-2, ТО-1, ТО-2, регулировочные и разборочно-сборочные работы ТР, сварочно-жестяницкие, окрасочные и деревообрабатывающие.

Расчет числа постов ЕОс по видам работ зависит от принятой организации работ. Например, если уборочные, дозаправочные, контрольно-диагностические работы и работы по устранению неисправностей выполняются в период возврата подвижного состава с линии, то учитывается коэффициент «пикового» возврата подвижного состава. При таком варианте организации работ перемещение подвижного состава с поста на пост и на место хранения осуществляется самим водителем, т.е. без участия водителей-перегонщиков.

Если одна часть перечисленных работ выполняется в период возврата подвижного состава с линии, а другая - перед выходом его на линию, то общая продолжительность работ может составлять 7 или 8 ч при $C = 1$.

Работы ЕО_т выполняются, как правило, в одну смену перед постановкой подвижного состава в ТО или ТР.

Работы ТО-1, ТО-2, Д-1 и Д-2 могут проводиться в одну или две смены в зависимости от производственной программы и объема работ.

Работа разборочно-сборочных постов ТР, как правило, организуется в несколько смен с неравномерным распределением объема работ по сменам. В этом случае расчет числа постов ТР производится для наиболее загруженной смены, в которую обычно выполняется 50.;60 % общего объема разборочно-сборочных работ.

3.10 Лабораторная работа №10 Расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и производственных участков.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Площадь зон ЕО, ТО, ТР определяется с учетом площади подвижного состава по габаритным размерам в плане, числа постов, коэффициента плотности расстановки постов. Площадь производственных участков определяется исходя из площади на одного работающего и числа технологически не обходимых рабочих в наиболее загруженной смене.

Площадь складов определяется отдельно по каждому виду хранимых изделий и материалов. В АТП подлежат хранению: запасные части и эксплуатационные материалы, лакокрасочные материалы, инструменты, кислород и ацетилен в баллонах, пиломатериалы, металл, металлолом и ценный утиль (размещаются на территории АТП), шины, подлежащие списанию автомобили (размещаются на территории АТП). Кроме того, по этим же нормативам определяется площадь участков комплектации и подготовки производства.

3.11 Лабораторная работа №11 Расчет площадей складов, вспомогательных и технических помещений

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Прежде чем приступить к разработке планировочного решения производственного корпуса, рекомендуется составить экспликацию помещений с указанием площадей, принятых в результате технологического расчета. В этой же таблице указываются площади помещений, полученные в процессе разработки планировки. Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности устанавливается согласно нормативным рекомендациям.

На основе экспликации помещений разрабатывается планировка производственного корпуса АТП.

Принятая в результате разработки планировочного решения общая производственно-складская площадь помещений заносится в таблицу и сопоставляется с нормативным показателем.

Дается обоснование выбранного объемно-планировочного решения производственного корпуса и его основная характеристика: конструктивная схема, сетка колонн, размеры здания в плане, высота помещений от пола до низа несущих конструкций покрытий (в многоэтажных зданиях -высота этажей), подъемно-транспортное оборудование и его грузоподъемность.