

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

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

**Б1.В.ДВ.05.01 Проектирование автотранспортных предприятий**

**Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....</b>	<b>4</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>4</b>
<b>6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1 Практическое занятие № ПЗ-1</b> Корректировка нормативов ресурсного пробега и периодичности ТО и ремонта подвижного состава АТП.....	<b>5</b>
<b>6.2 Практическое занятие № ПЗ-2</b> Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП.....	<b>5</b>
<b>6.3 Практическое занятие № ПЗ-3</b> Расчет годовых объемов работ по ТО, диагностированию и ремонту подвижного состава АТП.....	<b>6</b>
<b>6.4 Практическое занятие № ПЗ-4</b> Расчет численности производственных рабочих..	<b>6</b>
<b>6.5 Практическое занятие № ПЗ-5</b> Расчет количества механизированных постов ЕО для мойки подвижного состава, количества постов ЕО, ТО, ТР и ожидания.....	<b>6</b>
<b>6.6 Практическое занятие № ПЗ-6</b> Общая численность постов ЕО, ТО, ТР и ожидания.....	<b>7</b>
<b>6.7 Практическое занятие № ПЗ-7</b> Расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и производственных участков.....	<b>7</b>
<b>6.8 Практическое занятие № ПЗ-8</b> Планировка производственного корпуса АТП...	<b>8</b>

# 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 (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Типы</b> <b>автотранспортных</b> <b>предприятий</b>				8	5
1.1.	<b>Тема 1</b> Типы и функции предприятий автомобильного транспорта				2	
1.2.	<b>Тема 2</b> Состояние и пути развития производственно- технической базы.				2	
1.3	<b>Тема 3</b> Порядок проектирования АТП				2	
1.4	<b>Тема 4</b> Расчет производственной программы, объема работ и численности производственных рабочих				2	5
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Технологический</b> <b>расчет</b> <b>автотранспортного</b> <b>предприятия</b>				12	8
2.1.	<b>Тема 5</b> Расчет количества постов и поточных линий				4	4
2.2.	<b>Тема 6</b> Расчет площадей помещений АТП				4	2
2.3	<b>Тема 7</b> Генеральный план и планировка автотранспортного предприятия				4	2
2.4	<b>Тема 8</b> Охрана труда и окружающей среды на АТП					

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Не предусмотрено

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ**

Не предусмотрено

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Не предусмотрено

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

5.1 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.

### **5.2 Расчет объемов перевозок грузов**

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

### **5.3 Выбор подвижного состава;**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенности выбора подвижного состава для перевозки груза.

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

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности организации ТО и ТР автомобилей в сельском хозяйстве.

5.5 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

### **5.6 Определение количества автомобилей, обслуживаемых на БЦТО и СТО**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Виды работ выполняемых на базах централизованного технического обслуживания БЦТОи СТО. Методика определения количества автомобилей, обслуживаемых на БЦТО и СТО.

### **5.7 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.

5.8 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.

5.9 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.

5.10 . Расчет количества постов контрольно-пропускного пункта

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Методика расчета числа постов контрольно-пропускного пункта.

5.11 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.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

**6.1 Практическое занятие № ПЗ-1** Корректировка нормативов ресурсного пробега и периодичности ТО и ремонта подвижного состава АТП.

При подготовки 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.

**6.2 Практическое занятие № ПЗ-2** Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Методика расчета годового пробега 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).

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  $\alpha_T$ . Если все автомобили достигли нормативного пробега  $L_K$  и направляются в КР,  $K_K=1$ , и, наоборот, если автомобили достигли  $L_K$  и продолжают экс-

плуатироваться,  $K_K=0$ . 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.

### **6.3 Практическое занятие № ПЗ-3** Расчет годовых объемов работ по ТО, диагностированию и ремонту подвижного состава АТП

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Нормативные трудоемкости  $EO_C$ , 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  $EO_C$ , ТО-1, ТО-2, ТР.

Виды работ, выполняемых при ЕО, ТО и ТР. Методику расчета годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР, чел.-ч. Рекомендациях ОНТП по распределению годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по видам

### **6.4 Практическое занятие № ПЗ-4** Расчет численности производственных рабочих

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Методика расчета технологически необходимого (явочного) число рабочих  $P_T$  и штатного  $P_{Ш}$ . 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  $P_{Ш}$  отмечают общей скобкой.

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: электротехнические - 25 %, механические - 10 %, слесарные - 16 %, кузнечные - 2 %, сварочные - 4 %, жестяничные - 4 %, медничные - 1 %, трубопроводные (слесарные) - 22 %, ремонтно-строительные и деревообрабатывающие - 16%.

### **6.5 Практическое занятие № ПЗ-5** Расчет количества механизированных постов ЕО для мойки подвижного состава, количества постов ЕО, ТО, ТР и ожидания

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

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

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

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

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

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<sub>т</sub>, моечные ЕО<sub>т</sub>, работы Д-1, Д-2, ТО-1, ТО-2, регулировочные и разборочно-сборочные работы ТР, сварочно-жестянические, окрасочные и деревообрабатывающие.

## 6.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Общая численность постов ЕО, ТО, ТР и ожидания

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

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<sub>т</sub> 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.

Общая численность постов ЕО, ТО, ТР и ожидания Для разработки планировочного решения производственного корпуса на основе принятого в результате расчета числа рабочих постов (отдельно для одиночных автомобилей и прицепного состава) производится их предварительная корректировка. Корректировка проводится с учетом специализации поста по видам работ, типа поста (тупиковый, проездной), возможности проведения ТО и ТР автомобилей и прицепного состава без расцепки (автопоездов), возможности выполнения отдельных работ комплекса ЕОс и ЕО<sub>т</sub> на других постах и т.п. Общая численность постов ЕО, ТО, ТР, ожидания и их корректировка представляются в форме таблицы, как показано на примере для АТП грузовых автомобилей. При этом следует иметь в виду, что каждая поточная линия для выполнения моечных работ принимается за один рабочий пост, рабочий пост для выполнения ТО или ТР автопоезда принимается за два рабочих поста, рабочий пост для диагностирования автопоездов, оборудованный одним стендом, принимается за один пост.

## 6.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и производственных участков.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Площадь зон ЕО, ТО, ТР определяется с учетом площадь 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.

Площади вспомогательных и технических помещений в КП принимаются соответственно в размере 3 и 5...6 % (5 % для АТП грузовых автомобилей и автобусов и 6 % для АТП легковых автомобилей) от общей производственно-складской площади, согласно распределению ТЭПов по элементам ПТБ.

## **6.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Планировка производственного корпуса АТП**

При подготовки 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.