## Екатеринбургский Колледж транспортного

## строительства

## 

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**Тема:** Проект троллейбусного депо на 150

троллейбусов ЗИУ-683г

**Группа** ЭРГТ-4

**Студент**  Сесицкий Дмитрий Михайлович

**Преподаватель** Брагинский Вадим Нехемиевич

**2002год.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Задание 2

2. Введение 3

1. Проектирование 5
2. Расчет производственной программы депо 10
3. Системы технического обслуживания и ремонтов

подвижного состава 11

6. Организационная структура и штаты депо 13

7. Заключение 18

**I. ЗАДАНИЕ**

Выполнить проект депо на 150 троллейбусов ЗИУ-682г. Приложить генеральный план депо на формате А1.

**II. ВВЕДЕНИЕ**

Интенсивное развитие городского общественного пассажирского транспорта направлено на обеспечение потребностей населения в передвижении. В настоящее время пассажирский транспорт общественного пользования перевозит свыше 40 млрд. пассажиров в год. Население более 150 городов пользуется троллейбусом. Разрабатываемые комплексные схемы развития всех видов городского пассажирского транспорта для больших городов предусматривают повышение качества обслуживания населения, в основе которого лежит снижение времени ожидания и передвижения, рост безопасности движения, улучшение комфортабельности подвижного состава, использование обособленных полос или путей движения для общественного транспорта, снижения шума и загазованности воздушного бассейна городов.

Для поддержания парка подвижного состава в технически исправном состоянии необходимо постоянное совершенствование как технологических процессов ремонта и технического обслуживания, так и организации и управления производством.

Удовлетворить потребности жителей города в перемещениях призван городской транспорт, который является массовым видом транспорта общественного пользования; он способен в короткое время переместить значительную массу пассажиров из одного пункта в другой, и не занимает значительных площадей городской территории, удовлетворяясь её частью, отведенной для дорог.

Основными видами городского общественного транспорта является метрополитен, трамвай, автобус, троллейбус и таксомоторные средства. Каждый вид имеет свои особенности и недостатки. Троллейбусу свойственны многие преимущества автобусного транспорта, он обеспечивает комфортабельность перевозок, обладает высокими динамическими качествами, бесшумен в эксплуатации и гигиеничен. Вместе с тем троллейбус не лишен ряда недостатков – ограниченная маневренность, значительные первоначальные капитальные затраты, дополнительные технические сложности при оборудовании улиц и площадей городов контактной сетью. Ограничение скорости при проезде спец. частей контактной сети.

Троллейбус ЗИУ-683г имеет четыре двери и большие накопительные площадки, что позволяет осуществлять посадку и высадку пассажиров через одни и те же двери, как в вагонах метрополитена, и практически исключать необходимость прохода пассажиров от одной двери к другой. В троллейбусе ЗИУ-9 более равномерно заполняется площадь, предназначенная для стоящих пассажиров.

**III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**Расположение депо.**

Депо расположено в районе улиц Амундсена, Бардина. Данное расположение депо обеспечивает минимальные нулевые пробеги подвижного состава. В данном районе формируются пассажиропотоки, развиты канализационная, энергетическая, водопроводная сети, земельный участок пригоден для строительства депо.

Депо рассчитано на эксплуатацию 150 сочлененных троллейбусов ЗИУ – 683г с тиристорно-импульсной системой управления. Длина троллейбуса – 18125 мм, ширина – 2500 мм.

Площадь депо составляет 6 га (200х300м).

**Грунт депо.**

Предполагаемый грунт, на котором будет расположено депо – торфяник с включениями скалистого грунта.

**Климатические условия.**

На Урале разнообразный и иногда непредсказуемый климат. Годовой диапазон колебания температур составляет примерно 75 градусов: зимой температура достигает отметок в минус сорок градусов по шкале Цельсия, летом – до плюс 35 градусов.

Зимой частые и обильные снегопады, постоянный снежный покров ( высотой в среднем 25-30 см), сильные ветры.

Летом – осадки в виде дождей, иногда ливней, возможен град. Частые утренние и дневные туманы.

**Территория депо.**

Расчет размеров зданий и сооружений производится исходя из размеров стандартных железобетонных изделий (6 и 12 метров). Территория депо оборудуется освещением, включаемым автоматически, при помощи датчиков, установленных в месте, изолированном от воздействия искусственного освещения. На территории депо расположены:

**1. Производственный корпус, участки, мастерские.**

Корпус одноэтажный, в нем располагаются:

Цех ТО.

Цех ТО проходного типа с организацией работ по поточному методу, в нем выполняются контрольно – профилактический осмотр и экипировка, заявочный и случайный ремонт.

Аккумуляторная.

Служит для и зарядки, добавления электролита, промывки и ремонта аккумуляторных батарей.

Обойная мастерская.

Предназначена для обивки и ремонта сидений, установленных в подвижном составе.

Мастерская по ремонту электрического оборудования.

Предназначена для ревизий и ремонтов тяговых двигателей, вспомогательных электрических машин, реле, контакторов и другого электрического оборудования. В нем имеются подъемно – транспортные устройства; продувочная, пропиточная, сушильная камеры; станки для ремонта тяговых двигателей и вспомогательных машин; верстаки и стенды для ремонта и настройки различного электрического оборудования.

Мастерская по ремонту механического оборудования.

Служит для ремонта редукторов и другого механического оборудования.

Радиомастерская.

Предназначена для ремонта и ревизии УПЕ, усилительных устройств подвижного состава, микрофонов, ремонта связи на территории депо и т. д. Её оснащают монтажными столами, электроизмерительными приборами и электромонтажным инструментом.

Участок внепланового ремонта.

Служит для ремонта аварийных машин. Оборудуется подъемными механизмами.

Сварочное отделение.

Служит для электро- и газосварки необходимых конструкций.

Малярное отделение.

Предназначено для выполнения работ по окраске отдельных узлов и кузова, написанию трафаретов и замене стекол, оно оборудовано специальными верстаками, столами и рабочим инструментом маляров и стекольщиков. Там же находится сушильная камера.

Столярное отделение.

Предназначено для ремонта мебели и других столярных работ. Отделение оборудуют станками и инструментами для обработки древесины и вытяжной вентиляцией у рабочих мест.

Кузнечное отделение.

Предназначено для выполнения работ по горячей обработке металлов, термообработке, ручной ковке. Оборудуется печами, гидравлическим прессом, кузнечным молотом, ваннами для термообработки, кузнечно – слесарным инструментом и вытяжной вентиляцией.

Инструментальное отделение.

Предназначено для содержания и ремонта инструментов, приспособлений, изготовления и заточки режущих инструментов, а также для выдачи их рабочим.

Станочный участок.

На станочном участке устанавливаются следующие станки: 3 токарных, 2 фрезерных, 3 сверлильных.

Участок резинотехнических и капроновых изделий.

Оборудуется специальными электропечами и прессами для варки резины, формовки и прессования резиновых изделий, плавки капрона и литья капроновых изделий.

Шиномонтажная мастерская и кладовая для резины.

Предназначена для ремонта и восстановления шин подвижного состава. В мастерской устанавливается стенд для разборки и монтажа колес троллейбусов, установка для ремонта камер методом вулканизации, верстак и инструмент для выполнения слесарно-монтажных работ.

Помещение вулканизационной мастерской оборудуется приточно-вытяжной вентиляционной установкой и водопроводной сетью.

Размер производственного корпуса 78х48 метров.

1. **Моечно-уборочное отделение.**

Отделение оборудовано моечными установками, калориферами, промышленными пылесосами, обеспечено сжатым воздухом, холодной и горячей водой. В отделении предусмотрен удобный отвод для сточных вод, грязесборники, смотровые канавы.

Отделение рассчитано на одновременное обслуживание двух троллейбусных машин. Размер здания – 12х24 метра.

1. **Диспетчерская.**

В здании находятся:

* помещение диспетчера,
* инструментальная кладовая для выдачи инструмента водителям,
* помещение для медицинского осмотра водителей и кондукторов.

Размер здания 18х12 метров.

1. **Гараж.**

Предназначен для обеспечения депо автотранспортом. Размер здания 12х30 метров.

1. **Подстанция.**

Предназначена для обеспечения зданий и сооружений депо электроэнергией, а также для питания контактной сети. Размер здания 18х18 метров.

**6. Складские помещения.**

Помещения оборудованы так, что обеспечивается максимальное использование вместимости складов; возможность свободного перемещения материалов внутри складов; соблюдение пожарной безопасности. Конструкция обеспечивает необходимые способ и условия хранения материалов, а также способ их погрузки и выгрузки.

Размер здания 30х6 метров.

**7. Административно-бытовое здание.**

Здание четырехэтажное, на первом этаже размещены столовая на 40 мест, касса для сбора выручки.

Остальные этажи занимают: бухгалтерия, медпункт, отдел сборов, узел связи, плановый и производственно-технический отделы, отдел кадров, отдел материально-технического снабжения, кабинеты администрации, актовый зал, комнаты для отдыха сотрудников депо, спортзал. В этом же здании располагаются душевые и гардеробные.

Здание соединено с производственным корпусом подземным переходом.

1. **Площадки для сбора мусора и металлолома.**
2. **Проходные.**

**10. Место для межсменного отстоя подвижного состава.**

Площадка для межсменного отстоя рассчитана на хранение всего подвижного состава, предназначенного для выпуска на линию. Через каждые 125 метров в продольном направлении предусматриваются пожарные проезды.

**11. Подземный резервуар для воды.**

Располагается на территории депо в целях противопожарной безопасности. Емкость резервуара – 50 тыс. литров.

**IV. Производственная программа депо.**

*Расчет производственной программы депо произведен следующим образом:*

**Годовой пробег**=(эксплутационная скорость)\*(среднесуточная продолжительность движения)\*(выпуск)\*366

**Количество капитальных ремонтов № 2**=(годовой пробег)/270 тыс. км

**Количество капитальных ремонтов № 1**=(годовой пробег)/90 тыс. км-количество КР № 2

**Количество текущих ремонтов** =(годовой пробег)/70 тыс. км- количество КР № 2- количество КР № 1

**Количество ТО–2**=выпуск\*366/42

**Количество ТО–1**=выпуск\*366/7 – количество ТО - 2

**Количество ЕО**=выпуск\*366

**В сумму планируемого дохода** включается доход от реализации билетной продукции, проездных билетов и платежей по безналичному расчету.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Показатель | Единица измерения | Количество |
| 1. | Инвентарь | Троллейбус | 150 |
| 2. | Коэффициент использования | % | 87 |
| 3. | Выпуск | Троллейбус | 130 |
| 4. | Среднесуточная  продолжительность движения | Час | 13 |
| 5. | Годовой пробег | Тыс. км | 9216,246 |
| 6. | Эксплутационная скорость | Км/час | 14,9 |
| 7. | Годовое количество  капитальных ремонтов №1 | Троллейбус | 20 |
| 8. | Годовое количество  капитальных ремонтов №2 | Троллейбус | 13 |
| 9. | Годовое количество ТР | Троллейбус | 99 |
| 10. | Годовое количество ТО-1 | Троллейбус | 5664 |
| 11. | Годовое количество ТО-2 | Троллейбус | 1133 |
| 12. | Годовое количество ЕО | Троллейбус | 47580 |
| 13. | Доход (плановый) | Тыс. рублей | 8955,235 |

**V. Система технического обслуживания подвижного состава.**

Ежедневное обслуживание (ЕО).

Проверяется действие тормозов, наличие и соответствие друг другу маршрутных указателей, выполняются заявки водителей. Проводится ежесуточно, в ночное время, продолжительность – 30-40 минут.

Техническое обслуживание (ТО-1).

Проводится один раз в семь дней, в дневное время. Выполняются те же работы, что и при ЕО, но время, затрачиваемое на профилактику каждого вида оборудования, значительно больше. Технология проведения ТО – 1 предусматривает принудительный ремонт отдельных узлов оборудования. Продолжительность 1,5 - 2 часа.

Техническое обслуживание (ТО – 2).

Проводится один раз в 42 дня, в дневное время, продолжительность 7 – 8 часов. Перед проведением ТО – 2 троллейбус тщательно моют, очищают от грязи. Узлы и агрегаты снимают с троллейбуса, и отправляют на участки ремонта оборудования для ревизии. В объем ТО – 2 входит: ревизия ведущего и ведомого мостов, проверка состояния подвески и амортизаторов, крепление рулевого механизма, устранение зазоров в шарнирных соединениях, ревизия карданной передачи, проверка работы компрессора. Замеряется сопротивление электроизоляции. Проверяется состояние и работа всего низковольтного оборудования.

Текущий ремонт.

Проводится через 70 тыс. км пробега (а также через 140, 210, и т. д.). При текущем ремонте кузов поднимают на домкратах и устанавливают на специальные тумбы. Ремонтируют обшивку кузова, крышу, пол, стены и потолок салона, кузов окрашивают снаружи и внутри. Мосты выкатывают и производят ремонт с разборкой, очисткой, дефектовкой всех деталей, разбирают и ремонтируют редукторы, проверяют состояние валов, зубьев и шестерен. Колеса полностью разбирают. Компрессор, тормозное и пневматическое оборудования проходят ревизию и ремонт с разборкой и последующим испытанием. Производится пропиточный ремонт тяговых двигателей и вспомогательных машин с последующими испытаниями. Аккумуляторные батареи промывают и ремонтируют; электрическую и электропневматическую аппаратуру ремонтируют, регулируют и испытывают. Проверяется состояние изоляции.

Капитальный ремонт №1.

Проводится через 280 тыс. км пробега (490 тыс. км). При проведении данного вида ремонта установлены более жесткие допуски на износ узлов и деталей, поэтому объем ремонтных работ значительно превышает объем при текущем ремонте. Раму кузова очищают от грязи и ржавчины, элементы рамы тщательно проверяют на наличие трещин. Обнаруженные трещины разделывают и заваривают, ставят усиливающие прокладки. Заменяют деформированные листы обшивки. Кузов после ремонта обшивки подвергают проверке на герметичность крыши, обшивки. Снимают двери и их привод. Проводят ремонт пола и подножек, поврежденные элементы заменяют. Наружная окраска кузова выполняется после полного или частичного удаления старой краски, в зависимости от её состояния. Производится ревизия воздухопроводов, поврежденные участки заменяются на новые.

Капитальный ремонт №2.

Проводится через 700 тыс. км пробега. При проведении капитального ремонта №2 размеры всех ответственных деталей восстанавливают до построечных размеров. Значительно возрастает объем ремонта базовых деталей. Проверяется рама кузова, при наличии изгибов выполняется её правка. Подлежат обязательной замене двери и их приводы, нижние листы переднего борта, нижние угловые листы, уплотняющие профили оконных рам. Кузов окрашивают снаружи, полностью удалив старую краску до металла. Все воздухопроводы заменяются новыми. Полностью заменяются провода высоковольтных и низковольтных электрических цепей.

Неплановый ремонт.

НР – это ремонт, выполнение которого оговорено в нормативной документации, но осуществляется в неплановом порядке. Необходимость непланового ремонта возникает при отказах в работе отдельных агрегатов, узлов, частей или при повреждении троллейбусов в процессе эксплуатации. К НР относится заявочный ремонт.

Троллейбус подлежит списанию при пробеге 1120 километров.

**VI Организационная структура и штаты депо.**

**Организационная структура**

Во главе депо стоит начальник депо. Непосредственно ему подчинены:

* главный инженер,
* заместитель начальника депо по эксплуатации,
* отдел кадров,
* отдел материально – технического снабжения,
* главный бухгалтер,
* отдел технического контроля,
* планово – экономический отдел.

Заместителю начальника по эксплуатации подчинены:

* отдел эксплуатации,
* отдел сбора выручки,
* старший диспетчер депо.

Главному инженеру депо подчинены:

* начальник цеха технического обслуживания,
* начальник цеха ремонта вагонов,
* начальник цеха плановых ремонтов,
* главный механик,
* технический отдел.

**Штаты депо**

Общее руководство.

Начальник депо 1

Главный инженер 1

Заместитель начальника по эксплуатации 1

Отдел кадров.

Начальник отдела 1

Инспектор 1

Планово - экономический отдел.

Начальник отдела 1

Экономист по планированию 2

Инженер по нормированию 2

Производственно – технический отдел.

Начальник отдела 1

Инженер – конструктор 2

Инженер – технолог 2

Бухгалтерия.

Главный бухгалтер 1

Заместитель главного бухгалтера 1

Бухгалтер 3

Кассир 1

Отдел сбора выручки.

Начальник отдела 1

Старший кассир 1

Кассир I категории 12

Кассир II категории 31

Контролер билетный 17

*Малярный участок.*

Мастер 1

Маляр 5

Обойщик 5

Столяр 4

Электрогазосварщик 4

Слесарь механосборочных работ 1

Уборщик 2

*Механический участок*

Мастер 1

Слесарь механосборочных работ 6

Токарь 7

Фрезеровщик 2

Кузнец 1

Термист 1

Шлифовщик 1

Жестянщик 1

Слесарь – инструментальщик 1

Уборщик 1

*Отдел обеспечения производства.*

Кладовщик 3

Отдел материально – технического снабжения

Начальник отдела 1

Инженер 2

Старший кладовщик 1

Кладовщик 1

Грузчик 5

Отдел главного механика.

Главный механик 1

Мастер по ремонту электрооборудования 2

Слесарь – ремонтник 6

Электромонтер по ремонту

электрооборудования 5

Электрогазосварщик 5

Монтажник внутренних систем и оборудования 5

Машинист компрессорной установки 2

Токарь 2

Уборщик 2

Цех профилактического обслуживания.

Начальник цеха 1

Начальник участка 1

Мастер участка ЕО 4

Мастер ТО, ТР 1

Мастер моечно-уборочного участка 1

Начальник участка НР 1

Мастер ОТК 1

*Участок ЕО.*

Слесарь по ремонту подвижного состава 13

Слесарь-электрик по ремонту

электрооборудования 8

*Участок ТО, ТР – 1, ТР – 2.*

Слесарь по ремонту подвижного состава 9

Слесарь-электрик по ремонту

электрооборудования 16

*Участок НР.*

Слесарь по ремонту подвижного состава 4

Слесарь-электрик по ремонту

электрооборудования 4

Электро – газосварщик 1

Аккумуляторщик 2

Маляр 2

Контролёр ОТК 5

Комплектовщик 3

Уборщик 5

Цех эксплуатации.

Старший диспетчер 1

Диспетчер парка выпуска 4

Ревизор по безопасности движения 1

Начальник маршрутов 2

Старший нарядчик 1

Нарядчик 3

Фельдшер 2

Водитель троллейбуса 439

Кондуктор 445

Водитель по перегонке и расстановке 16

Приемщик троллейбусов 4

Экипировщик 2

Инструктор по обучению вождению

транспортных средств 7

**VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В курсовом проекте произведен учебный расчет и проектирование троллейбусного депо на 150 машин типа ЗИУ-683г.

Приложение: генеральный план трамвайного депо (формат А1).