

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Выставкина О.В., Лагерева С.В., Яковлева Т.Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей
МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации
Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности предприятия
специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных
дорог
(Электроподвижной состав)

Тихорецк
2025

**«УТВЕРЖДАЮ»**
Заместитель директора
по учебной работе
 Н.Ю.Шитикова
«01» 09 2025 г.

Методические рекомендации по курсовому проектированию по ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации раздел 1 Планирование работы и организация деятельности организации по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог составлены в соответствии с рабочей учебной программой профессионального модуля ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей

Организация разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС).

Разработчик:

Выставкина О.В. – преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Лагерева С.В. – преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Яковлева Т.Г. – преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендовано цикловой комиссией № 9 «Специальность 23.02.06»
Протокол заседания № 1 от «01» сентября 2025 г.

Содержание

1	Пояснительная записка	5
	1.1 Цель курсового проектирования	5
	1.2 Организация курсового проектирования.....	6
2	Темы курсовых проектов с вариантами индивидуальной части.....	7
3	Исходные данные.....	9
4	Общие требования.....	14
	4.1 Пояснительная записка.....	14
	4.2 Таблицы.....	15
	4.3 Формулы и обозначения единиц величин.....	17
	4.4 Иллюстрации	19
5	Методические указания по выполнению курсового проекта.....	20
	Введение.....	22
	1 .Организация эксплуатации ТПС в депо.....	24
	1.1 Выбор места размещения ПТОЛ, пунктов экипировки и способов обслуживания поездов локомотивами.....	24
	1.1.1 Определение межэкипировочных пробегов локомотивов.....	24
	1.1.2 Выбор места расположения пунктов экипировки.....	26
	1.1.3. Выбор способа обслуживания поездов локомотивами.....	27
	1.1.4. Выбор места размещения ПТОЛ.....	29
	1.2.Определение эксплуатируемого парка локомотивов.....	30
	1.2.1.Разработка графиков технических операция по обороту локомотивов в основном и оборотном депо.....	30
	1.2.2. Определение времени хода поездов по перегону.....	31
	1.2.3. Определение времени полного оборота локомотива.....	33
	1.2.4. Определение коэффициента потребности в локомотивах.....	34
	1.2.5. Определение парка эксплуатируемых локомотивов.....	34
	2. Индивидуальная часть.....	35
	2.1 Выбор необходимого оборудования.....	35
	2.2Определение основных размеров участка, расстановка оборудования, механизация производственных процессов.....	35
	2.3 Расчет производственной программы участка.....	36
	3. Экономическая часть.....	37
	3.1 Определение потребности в рабочей силе и составление штатного расписания.....	37
	3.2 Определение годового фонда заработной платы основных производственных рабочих.....	39
	3.3 Основные прямые расходы	40
	3.4 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог.....	41
	3.5 Общехозяйственные расходы.....	44
	3.6 Калькуляция себестоимости ремонта.....	45
	4. Вопросы охраны труда при организации работ в цехе.....	46
	5. Мероприятия по сохранению экологии.....	46
	6. Графическая часть.....	47

	Заключение.....	47
7	Список использованных источников	48
	Приложения.....	50
	Список рекомендуемой литературы.....	68
	Образец титульного листа на курсовой проект	70
	Образец титульного листа пояснительную записку на курсового проекта	71

1 Пояснительная записка

Учебным планом специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации раздел 1 Планирование работы и организация деятельности организации предусмотрено выполнение курсового проекта.

Выполнение курсового проекта является этапом для подготовки экономической части дипломного проекта.

Данные методические рекомендации разработаны в соответствии с рабочей программой ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации раздел 1 Планирование работы и организация деятельности организации по специальности 23.02.06 «Техническое обслуживание подвижного состава железных дорог» и включают в себя варианты заданий на курсовой проект.

Курсовой проект максимально приближен к реальному проектированию организации эксплуатации и ремонта тягового подвижного состава с применением действующих норм и расценок по текущему состоянию, которые корректируются ежегодно либо после проведенных мероприятий по повышению тарифов.

Курсовой проект выполняется в соответствии с вариантом, методическими указаниями к курсовому проекту, методическими рекомендациями по оформлению курсового проекта и рекомендованной литературой.

1.1 Цель курсового проектирования

Курсовой проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов.

Выполнение обучающимся курсового проекта является заключительным этапом изучения профессионального модуля, в ходе которого осуществляется применение полученных знаний и умений для решения комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

Выполнение обучающимися курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплинам и профессиональным модулям;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную литературу, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.2 Организация курсового проектирования

Курсовой проект по ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности организации должен быть выполнен в сроки, определенные рабочим учебным планом.

Порядок расположения документов курсового проекта в подшивке:

- титульный лист;
- задание;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основной материал пояснительной записки;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (если имеются в наличии);
- графическая часть.

2 Темы курсовых проектов с вариантами индивидуальной части

Тема: Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой индивидуальной части.

Варианты индивидуальной части проекта:

1. Организация работы цеха по ремонту тягового подвижного состава в объёме ТР-1.
2. Организация работы цеха по ремонту тягового подвижного состава в объёме ТР-2.
3. Организация работы цеха по ремонту тягового подвижного состава в объёме ТР-3.
4. Организация работы цеха по ремонту электроаппаратов тягового подвижного состава.
5. Организация работы цеха по ремонту контрольно-измерительных приборов тягового подвижного состава.
6. Организация работы цеха по ремонту электрических машин тягового подвижного состава.
7. Организация работы цеха по ремонту аккумуляторных батарей тягового подвижного состава.
8. Организация работы цеха по ремонту колесных пар тягового подвижного состава.
9. Организация работы цеха по ремонту роликовых букс тягового подвижного состава.
10. Организация работы цеха по ремонту тележек тягового подвижного состава.
11. Организация работы участка по ремонту автотормозного оборудования тягового подвижного состава.
12. Организация работы механического отделения.
13. Организация работы электромашинного отделения.

14. Организация работы участка по ремонту электронной аппаратуры тягового подвижного состава.
15. Организация работы участка по ремонту КИП и скоростемеров тягового подвижного состава.
16. Организация работы участка по ремонту АЛСН, устройств безопасности и поездной радиоаппаратуры тягового подвижного состава.
17. Организация работы участка по ремонту токоприемников тягового подвижного состава.
18. Организация работы трансформаторного отделения.
19. Организация работы отделения по ремонту полупроводниковых выпрямителей.
20. Организация работы участка по ремонту автосцепного оборудования тягового подвижного состава.
21. Организация работы отделения по испытанию электрических машин.
22. Организация работы участка по ремонту кузова тягового подвижного состава.
23. Организация работы участка по ремонту главного выключателя тягового подвижного состава.
24. Организация работы участка по ремонту электромагнитных (электропневматических) контакторов тягового подвижного состава.
25. Организация работы участка по ремонту рессорного подвешивания тягового подвижного состава.
26. Организация работы участка по ремонту механического оборудования.
27. Организация работы участка по ремонту компрессоров.
28. Организация работы участка по ремонту гидравлических гасителей колебаний.
29. Организация работы участка по ремонту вспомогательных машин электровоза.
30. Организация работы участка по ремонту электрических аппаратов силовых цепей.
31. Организация работы участка по ремонту аппаратов высоковольтных силовых и вспомогательных цепей.
32. Организация работы участка по ремонту аппаратов цепей управления.
33. Организация работы участка по ремонту коммутационной и защитной аппаратуры электровозов.

3 Исходные данные

Таблица 1 – Исходные данные для курсового проектирования

Вариант	Наименование плеча участка		Длина плеча участка		Число пар поездов в сутки		Масса состава		профиль	Участковая скорость		Серия локомотивов		Количество локомотивов			Программа ремонта
	пассажирское	грузовое	пассажирское	грузовое	пассажирское	грузовое	пассажирское	грузовое		пассажирское	грузовое	грузовые	пассажирские	пассажирское	грузовое	маневровые	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	АГ АД	АБ АВ	415 450	250 230	6 6	25 25	1100 1100	3500 3500	2	70 75	50 45	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	150
2	АГ АД	АБ АВ	550 400	240 220	8 8	26 26	950 950	2500 2500	3	95 75	60 45	ВЛ60ПК	ЧС8	18	11	11	200
3	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	950 950	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ60К	ЧС8	14	21	9	230
4	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ80в/и	ЧС8	11	13	6	234
5	АГ АД	АБ АВ	450 400	230 180	9 9	26 26	950 950	4700 4700	3	65 75	60 65	ВЛ60ПК	ЧС8	17	10	7	157
6	АГ АД	АБ АВ	390 440	250 220	12 12	24 24	1100 1100	3700 3700	2	85 65	60 45	2ЭС4К	ЭП1П	16	11	10	236
7	АГ АД	АБ АВ	510 640	170 250	16 16	23 23	1100 1100	4000 4000	2	70 60	40 50	2ЭС4К	ЭП1П	23	9	8	240
8	АГ АД	АБ АВ	550 700	300 350	6 6	28 28	950 950	3000 3000	2	75 70	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	18	15	9	180
9	АГ АД	АБ АВ	650 230	200 230	14 14	30 30	1000 1000	3700 3700	2	75 80	45 60	ВЛ80	ЧС8	13	15	8	190
10	АГ АД	АБ АВ	700 240	200 240	11 11	20 20	1100 1100	3300 3300	3	80 70	55 50	ВЛ10	ЭП1М	19	14	9	257
11	АГ АД	АБ АВ	640 290	320 220	12 12	29 29	950 950	3100 3100	2	75 70	50 45	2ЭС4К	ЭП10	9	10	10	278
12	АГ АД	АБ АВ	480 510	220 270	12 12	22 22	1000 1000	3500 3500	2	85 75	60 55	ВЛ10	ЭП1М	14	10	7	300
13	АГ АД	АБ АВ	510 315	180 315	9 9	30 30	1100 1100	4100 4100	2	70 80	50 55	ВЛ80в/и	ЧС8	25	9	13	320
14	АГ АД	АБ АВ	500 750	290 240	6 6	19 19	1000 1000	4200 4200	2	75 65	55 45	ВЛ80в/и	ЧС8	12	19	11	310
15	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	2ЭС4К	ЧС8	18	10	11	330
16	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	80 65	45 60	ВЛ60К	ЭП10	21	7	11	340
17	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60К	ЭП10	17	12	5	140
18	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	900 900	3400 3400	2	60 65	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	11	10	7	150
19	АГ АД	АБ АВ	550 450	220 250	10 10	30 30	1100 1100	5000 5000	1	75 85	40 60	2ЭС4К	ЭП2К	15	10	8	160
20	АГ АД	АБ АВ	800 600	240 300	7 7	26 26	950 950	3600 3600	2	75 60	45 50	2ЭС4К	ЭП1П	14	15	7	170
21	АГ АД	АБ АВ	600 240	330 240	13 13	25 25	1000 1000	5300 5300	1	80 70	60 50	ВЛ60в/и	ЭП10	12	16	7	180
22	АГ АД	АБ АВ	410 370	220 290	10 10	27 27	1000 1000	2600 2600	3	70 55	60 50	ВЛ10	ЭП20	14	15	11	190
23	АГ АД	АБ АВ	710 240	310 240	14 14	20 20	950 950	3000 3000	2	85 65	65 55	ВЛ10	ЭП20	25	23	19	200
24	АГ АД	АБ АВ	330 550	210 270	5 5	22 22	1100 1100	4600 4600	1	60 70	45 55	ВЛ10	ЭП20	14	13	9	210
25	АГ АД	АБ АВ	390 210	280 250	19 19	30 30	1100 1100	4200 4200	2	60 75	45 60	2ЭС4К	ЭП20	25	9	17	22
26	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	950 950	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	225
27	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	2ВЛ60в/и	ЧС8	17	15	12	230
28	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	ВЛ80в/и	ЭП20	11	10	9	240
29	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	80 65	45 60	2ЭС4К	ЭП10	10	12	11	250

30	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60	ЭП10	17	16	12	260
31	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	900 900	3400 3400	2	60 65	50 55	ВЛ10	ЧС8	22	14	10	270
32	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	ВЛ60ПК	ЧС8	18	12	6	280
33	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	80 65	45 60	ВЛ80в/и	ЧС8	14	12	9	290
34	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60	ЭП10	20	15	8	310
35	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ80в/и	ЧС8	19	16	9	287
36	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	ВЛ11	ЧС8	25	9	13	300
37	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	80 65	45 60	ВЛ60ПК	ЧС8	18	16	7	320
38	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	2ВЛ60	ЭП10	12	16	9	330
39	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	900 900	3400 3400	2	60 65	50 55	ВЛ60К	ЭП10	17	18	10	340
40	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	950 950	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ10	ЧС8	20	18	9	175
41	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ11	ЧС8	18	16	7	186
42	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	ВЛ60ПК	ЧС8	15	14	8	185
43	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	950 980	3800 3800	2	80 65	45 60	2ЭС4К	ЭП20	15	12	9	195
44	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1200	4000 4000	2	75 70	45 50	2ЭС4К	ЭП2К	24	11	8	145
45	АГ АД	АБ АВ	800 600	240 300	7 7	26 26	960 970	3600 3600	2	75 60	45 50	ВЛ60ПК	ЧС8	20	14	9	55
46	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	800 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ80	ЧС8	13	15	8	165
47	АГ АД	АБ АВ	800 600	240 300	7 7	26 26	850 950	3600 3600	2	75 60	45 50	2ЭС4К	ЭП1	19	16	9	175
48	АГ АД	АБ АВ	550 700	300 350	6 6	28 28	950 950	3000 3000	2	75 70	50 55	ВЛ60	ЭП20	9	16	10	215
49	АГ АД	АБ АВ	650 230	200 230	14 14	30 30	1000 1000	3700 3700	2	75 80	45 60	ВЛ60	ЭП1	15	17	11	216
50	АГ АД	АБ АВ	512 312	180 315	6 7	30 30	1100 1100	4100 4100	2	70 80	50 55	ВЛ60	ЭП1	20	14	12	225
51	АГ АД	АБ АВ	413 453	260 260	8 5	25 25	1100 1100	5300 5300	1	80 70	60 50	ВЛ60в/и	ЭП1	12	16	7	235
52	АГ АД	АБ АВ	554 405	250 260	8 8	26 26	950 950	2600 2600	3	70 55	60 50	ВЛ10	ЭП1	14	15	11	245
53	АГ АД	АБ АВ	486 506	230 280	5 5	29 29	950 950	3000 3000	2	85 65	65 55	ВЛ10	ЭП10	25	23	19	255
54	АГ АД	АБ АВ	517 537	240 280	6 6	24 24	900 900	4600 4600	1	60 70	45 55	ВЛ10	ЭП20	14	13	9	265
55	АГ АД	АБ АВ	453 404	230 180	9 9	26 26	950 950	4200 4200	2	60 75	45 60	2ЭС4К	Эп2К	25	9	17	275
56	АГ АД	АБ АВ	394 443	250 220	12 12	24 24	1100 1100	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	285
57	АГ АД	АБ АВ	515 643	150 280	16 16	23 23	1100 1100	5200 5200	1	70 65	45 50	2ВЛ60в/и	ЧС8	17	15	12	295
58	АГ АД	АБ АВ	554 706	330 360	6 6	28 28	950 950	3900 3900	3	85 70	60 55	ВЛ80в/и	ЭП20	11	10	9	315
59	АГ АД	АБ АВ	655 233	260 260	14 14	30 30	1000 1000	3800 3800	1	80 65	45 60	ВЛ60	ЭП1	10	12	11	324
60	АГ АД	АБ АВ	707 247	250 240	11 11	20 20	1000 900	4000 4000	3	75 70	45 50	ВЛ60	ЭП1	17	16	12	325
61	АГ АД	АБ АВ	646 299	360 250	12 12	29 29	950 950	3400 3400	3	60 65	50 55	ВЛ10	ЧС8	22	14	10	254
62	АГ АД	АБ АВ	489 519	250 270	12 12	22 22	1000 1000	3900 3900	3	85 70	60 55	ВЛ60ПК	ЧС8	18	12	6	230
63	АГ АД	АБ АВ	510 316	160 375	9 9	30 30	1100 1100	3800 3800	3	80 65	45 60	ВЛ80в/и	ЧС8	14	12	9	240
64	АГ АД	АБ АВ	500 650	290 250	6 6	19 19	1000 1000	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60	ЭП1	20	15	8	250
65	АГ АД	АБ АВ	600 500	340 260	7 7	18 18	1000 1000	5200 5200	2	70 65	45 50	ВЛ80в/и	ЧС8	19	16	9	260
66	АГ АД	АБ АВ	650 700	260 270	12 12	21 21	1100 1100	3900 3900	1	85 70	60 55	ВЛ11	ЧС8	25	9	13	270
67	АГ АД	АБ АВ	840 480	230 240	14 14	23 23	1100 1100	3800 3800	1	80 65	45 60	ВЛ60ПК	ЧС8	18	16	7	280
68	АГ	АБ	560	250	9	26	900	4000	2	75	45	2ВЛ60	ЭП1	12	16	9	290

	АД	АВ	660	220	9	26	900	4000		70	50						
69	АГ АД	АБ АВ	780 860	220 250	10 10	30 30	1100 1100	3400 3400	1	60 65	50 55	ВЛ60К	ЭП1	17	18	10	310
70	АГ АД	АБ АВ	850 470	240 300	7 7	26 26	950 950	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ10	ЧС8	20	18	9	287
71	АГ АД	АБ АВ	453 404	230 180	9 9	26 26	950 950	4200 4200	1	70 75	50 45	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	300
72	АГ АД	АБ АВ	394 443	250 220	12 12	24 24	1100 1100	2700 2700	1	95 75	60 45	ВЛ60ПК	ЧС8	18	11	11	320
73	АГ АД	АБ АВ	515 643	150 280	16 16	23 23	1100 1100	5200 5200	3	85 55	65 50	ВЛ60К	ЧС8	14	21	9	330
74	АГ АД	АБ АВ	554 706	330 360	6 6	28 28	950 950	3900 3900	3	70 65	45 50	ВЛ80в/и	ЧС8	11	13	6	150
75	АГ АД	АБ АВ	655 233	260 260	14 14	30 30	1000 1000	3800 3800	1	65 75	60 65	ВЛ60ПК	ЧС8	17	10	7	200
76	АГ АД	АБ АВ	707 247	250 240	11 11	20 20	1100 1100	4000 4000	3	85 65	60 45	2ЭС4К	ЭП1П	16	11	10	230
77	АГ АД	АБ АВ	646 299	360 250	12 12	29 29	950 950	3400 3400	3	70 60	40 50	2ЭС4К	ЭП1П	23	9	8	234
78	АГ АД	АБ АВ	489 519	250 270	12 12	22 22	1000 1000	3900 3900	2	75 70	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	18	15	9	157
79	АГ АД	АБ АВ	510 316	160 375	9 9	30 30	1100 1100	3800 3800	1	75 80	45 60	ВЛ80	ЧС8	13	15	8	236
80	АГ АД	АБ АВ	500 650	290 250	6 6	19 19	900 1000	4000 4000	2	80 70	55 50	ВЛ10	ЭП1М	19	14	9	240
81	АГ АД	АБ АВ	600 500	340 260	7 7	18 18	800 1000	5200 5200	1	75 70	50 45	2ЭС4К	ЭП10	9	10	10	180
82	АГ АД	АБ АВ	650 700	260 270	12 12	21 21	1100 1100	3900 3900	2	85 75	60 55	ВЛ10	ЭП1М	14	10	7	190
83	АГ АД	АБ АВ	840 480	230 240	14 14	23 23	1100 1100	3800 3800	2	70 80	50 55	ВЛ80в/и	ЧС8	25	9	13	257
84	АГ АД	АБ АВ	560 660	250 220	9 9	26 26	900 900	4000 4000	2	75 65	55 45	ВЛ80в/и	ЧС8	12	19	11	278
85	АГ АД	АБ АВ	780 860	220 250	10 10	30 30	1100 1100	3400 3400	1	85 70	60 55	2ЭС4К	ЧС8	18	10	11	300
86	АГ АД	АБ АВ	850 470	240 300	7 7	26 26	950 950	2700 2700	2	80 65	45 60	ВЛ60К	ЭП10	21	7	11	320
87	АГ АД	АБ АВ	600 240	330 240	13 13	25 25	1000 1000	5300 5300	1	75 70	45 50	ВЛ60К	ЭП10	17	12	5	310
88	АГ АД	АБ АВ	410 370	220 290	10 10	27 27	1000 1000	2600 2600	3	60 65	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	11	10	7	330
89	АГ АД	АБ АВ	710 240	310 240	14 14	20 20	950 950	3000 3000	2	75 85	40 60	2ЭС4К	ЭП2К	15	10	8	340
90	АГ АД	АБ АВ	330 550	210 270	5 5	22 22	1100 1100	4600 4600	1	75 60	45 50	2ЭС4К	ЭП1П	14	15	7	140
91	АГ АД	АБ АВ	390 210	280 250	19 19	30 30	1100 1100	4200 4200	2	80 70	60 50	ВЛ60в/и	ЭП10	12	16	7	150
92	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	1000 950	2700 2700	3	70 55	60 50	ВЛ10	ЭП20	14	15	11	160
93	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	85 65	65 55	ВЛ10	ЭП20	25	23	19	170
94	АГ АД	АБ АВ	900 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	60 70	45 55	ВЛ10	ЭП20	14	13	9	180
95	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	1	60 75	45 60	2ЭС4К	ЭП20	25	9	17	190
96	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	1	85 55	65 50	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	200
97	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	900 900	3400 3400	2	70 65	45 50	2ВЛ60в/и	ЧС8	17	15	12	210
98	АГ АД	АБ АВ	950 700	300 230	7 7	18 18	1200 900	3900 3900	2	85 70	60 55	ВЛ80в/и	ЭП20	11	10	9	22
99	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	900 1200	3800 3800	2	80 65	45 60	2ЭС4К	ЭП10	10	12	11	225
100	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60	ЭП10	17	16	12	230
101	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	800 950	5200 5200	1	75 70	50 45	2ЭС4К	ЭП10	9	10	10	240
102	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1100 950	3900 3900	2	85 75	60 55	ВЛ10	ЭП1М	14	10	7	250
103	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1000	3800 3800	3	70 80	50 55	ВЛ80в/и	ЧС8	25	9	13	260
104	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	1	75 65	55 45	ВЛ80в/и	ЧС8	12	19	11	215
105	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	1000 900	3400 3400	1	85 70	60 55	2ЭС4К	ЧС8	18	10	11	216
106	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	900 950	2700 2700	2	80 65	45 60	ВЛ60К	ЭП10	21	7	11	225

107	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	950 900	5200 5200	1	75 70	45 50	ВЛ60К	ЭП10	17	12	5	235
108	АГ АД	АБ АВ	960 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	60 65	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	11	10	7	245
109	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	75 85	40 60	2ЭС4К	ЭП2К	15	10	8	255
110	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	95 75	60 45	ВЛ60ПК	ЧС8	18	11	11	265
111	АГ АД	АБ АВ	800 600	240 300	7 7	26 26	950 950	3600 3600	2	85 55	65 50	ВЛ60К	ЧС8	14	21	9	275
112	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ80в/н	ЧС8	11	13	6	285
113	АГ АД	АБ АВ	655 233	260 260	14 14	30 30	1000 1000	3800 3800	2	65 75	60 65	ВЛ60ПК	ЧС8	23	9	8	295
114	АГ АД	АБ АВ	707 247	250 240	11 11	20 20	1100 1100	4000 4000	2	85 65	60 45	2ЭС4К	ЭП1П	18	15	9	315
115	АГ АД	АБ АВ	646 299	360 250	12 12	29 29	950 950	3400 3400	2	70 60	40 50	2ЭС4К	ЭП1П	13	15	8	400
116	АГ АД	АБ АВ	489 519	250 270	12 12	22 22	1000 1000	3900 3500	2	75 70	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	19	14	9	410
117	АГ АД	АБ АВ	510 316	160 375	9 9	30 30	1100 1100	3300 3600	1	75 80	45 60	ВЛ80	ЧС8	9	10	10	420
118	АГ АД	АБ АВ	500 650	290 250	6 6	19 19	1000 1000	4300 4700	2	80 70	55 50	ВЛ10	ЭП1М	14	10	7	430
119	АГ АД	АБ АВ	600 500	340 260	7 7	18 18	1000 1000	5700 5500	2	75 70	50 45	2ЭС4К	ЭП10	25	9	13	440
120	АГ АД	АБ АВ	650 700	260 270	12 12	21 21	1100 1100	3700 3800	1	85 55	65 50	ВЛ60К	ЧС8	12	19	11	450
121	АГ АД	АБ АВ	415 450	250 230	6 6	25 25	1100 1100	3500 3500	2	70 75	50 45	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	150
122	АГ АД	АБ АВ	550 400	240 220	8 8	26 26	950 950	2500 2500	3	95 75	60 45	ВЛ60ПК	ЧС8	18	11	11	200
123	АГ АД	АБ АВ	480 500	240 280	5 5	29 29	950 950	2700 2700	3	85 55	65 50	ВЛ60К	ЧС8	14	21	9	230
124	АГ АД	АБ АВ	510 530	240 280	6 6	24 24	900 900	5200 5200	1	70 65	45 50	ВЛ80в/н	ЧС8	11	13	6	234
125	АГ АД	АБ АВ	450 400	230 180	9 9	26 26	950 950	4700 4700	3	65 75	60 65	ВЛ60ПК	ЧС8	17	10	7	157
126	АГ АД	АБ АВ	390 440	250 220	12 12	24 24	1100 1100	3700 3700	2	85 65	60 45	2ЭС4К	ЭП1П	16	11	10	236
127	АГ АД	АБ АВ	510 640	170 250	16 16	23 23	1100 1100	4000 4000	2	70 60	40 50	2ЭС4К	ЭП1П	23	9	8	240
128	АГ АД	АБ АВ	550 700	300 350	6 6	28 28	950 950	3000 3000	2	75 70	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	18	15	9	180
129	АГ АД	АБ АВ	650 230	200 230	14 14	30 30	1000 1000	3700 3700	2	75 80	45 60	ВЛ80	ЧС8	13	15	8	190
130	АГ АД	АБ АВ	700 240	200 240	11 11	20 20	1100 1100	3300 3300	3	80 70	55 50	ВЛ10	ЭП1М	19	14	9	257
131	АГ АД	АБ АВ	640 290	320 220	12 12	29 29	950 950	3100 3100	2	75 70	50 45	2ЭС4К	ЭП10	9	10	10	278
132	АГ АД	АБ АВ	480 510	220 270	12 12	22 22	1000 1000	3500 3500	2	85 75	60 55	ВЛ10	ЭП1М	14	10	7	300
133	АГ АД	АБ АВ	510 315	180 315	9 9	30 30	1100 1100	4100 4100	2	70 80	50 55	ВЛ80в/н	ЧС8	25	9	13	320
134	АГ АД	АБ АВ	500 750	290 240	6 6	19 19	1000 1000	4200 4200	2	75 65	55 45	ВЛ80в/н	ЧС8	12	19	11	310
135	АГ АД	АБ АВ	1000 700	300 230	7 7	18 18	1000 1000	3900 3900	2	85 70	60 55	2ЭС4К	ЧС8	18	10	11	330
136	АГ АД	АБ АВ	750 400	280 250	12 12	21 21	1100 1100	3800 3800	2	80 65	45 60	ВЛ60К	ЭП10	21	7	11	340
137	АГ АД	АБ АВ	310 460	250 270	14 14	23 23	1100 1100	4000 4000	2	75 70	45 50	ВЛ60К	ЭП10	17	12	5	140
138	АГ АД	АБ АВ	460 500	250 220	9 9	26 26	900 900	3400 3400	2	60 65	50 55	ВЛ60ПК	ЧС8	11	10	7	150
139	АГ АД	АБ АВ	550 450	220 250	10 10	30 30	1100 1100	5000 5000	1	75 85	40 60	2ЭС4К	ЭП2К	15	10	8	160
140	АГ АД	АБ АВ	800 600	240 300	7 7	26 26	950 950	3600 3600	2	75 60	45 50	2ЭС4К	ЭП1П	14	15	7	170
141	АГ АД	АБ АВ	600 240	330 240	13 13	25 25	1000 1000	5300 5300	1	80 70	60 50	ВЛ60в/н	ЭП10	12	16	7	180
142	АГ АД	АБ АВ	410 370	220 290	10 10	27 27	1000 1000	2600 2600	3	70 55	60 50	ВЛ10	ЭП20	14	15	11	190
143	АГ АД	АБ АВ	710 240	310 240	14 14	20 20	950 950	3000 3000	2	85 65	65 55	ВЛ10	ЭП20	25	23	19	200
144	АГ АД	АБ АВ	330 550	210 270	5 5	22 22	1100 1100	4600 4600	1	60 70	45 55	ВЛ10	ЭП20	14	13	9	210
145	АГ	АБ	390	280	19	30	1100	4200	2	60	45	2ЭС4К	ЭП20	25	9	17	22

	АД	АВ	210	250	19	30	1100	4200		75	60						
146	АГ	АБ	480	240	5	29	950	2700	3	85	65	ВЛ60К	ЭП10	10	14	10	225
	АД	АВ	500	280	5	29	950	2700		55	50						
147	АГ	АБ	510	240	6	24	900	5200	1	70	45	2ВЛ60в/и	ЧС8	17	15	12	230
	АД	АВ	530	280	6	24	900	5200		65	50						
148	АГ	АБ	1000	300	7	18	1000	3900	2	85	60	ВЛ80в/и	ЭП20	11	10	9	240
	АД	АВ	700	230	7	18	1000	3900		70	55						
149	АГ	АБ	750	280	12	21	1100	3800	2	80	45	2ЭС4К	ЭП10	10	12	11	250
	АД	АВ	400	250	12	21	1100	3800		65	60						
150	АГ	АБ	310	250	14	23	1100	4000	2	75	45	ВЛ60	ЭП10	17	16	12	260
	АД	АВ	460	270	14	23	1100	4000		70	50						

Принимаем для расчетов месячные тарифные ставки из таблицы 2.

Таблица 2 - Месячные тарифные ставки производственных рабочих

Разряд	4	5	6	7
Месячная ставка	26457,78	29334,45	33421,56	41334,98

Принимаем для расчетов:

Принимаем для расчетов:

Годовой фонд рабочего времени в 2025 году – 1972 часа, в 2026 году – 1987 часов;

-количество рабочих дней в 2025 году – 247 дней; в 2026 – 249 дней;

-стоимость здания 1 м³ – 3500 руб.;

-цена одной тонны пара – 3320 руб.;

-цена 1 кВт ч электроэнергии на освещение производственных помещений – 10,23 руб.;

-цена 1 тонны воды – 43,78 руб.;

-цена 1 кВт силовой электроэнергии – 10,45 руб.;

-цена 1 тонны воды на производственные нужды – 21,72 руб.;

-предварительный осмотр и медицинское освидетельствование составляет на одного явочного рабочего – 18000 руб.

4 Общие требования

4.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка (ПЗ) выполняется на листах писчей бумаги формата А4. Первый или заглавный лист составляется по форме 5 ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104. Последующие листы составляются по форме 5а ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104.

Дополнительные графы при составлении учебных текстовых документов допускается не выполнять. Схемы, рисунки, таблицы и чертежи, содержащиеся в ПЗ, допускается выполнять на листах любых форматов, установленных ГОСТ 2.301, с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104.

Текст ПЗ выполняется с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа шрифтом Times New Roman через 1.5 интервал. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1.8 мм (кегель не менее 12), основной шрифт ПЗ выполняется 14 шрифтом, текст в таблицах выполняется размером 10,12,14.

Основной текст печатается с выравниванием по ширине. Количество строк на странице 28-30 строк.

При изготовлении документов на двух и более страницах вторую и последующие страницы нумеруют. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа арабскими цифрами без точки. Листы должны иметь сквозную нумерацию от титульного листа до последней страницы.

Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15 мм (абзацный отступ 1,5).

Обнаруженные опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или рукописным с использованием черных чернил, пасты или туши.

Структурными частями пояснительной записки проекта являются:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

4.2 Таблицы

Цифровой материал, как правило, следует оформлять в виде таблиц (рис. 1). Название таблицы, при его наличии, должно отражать его содержание, быть точным и кратким. Название таблицы выполняют строчными буквами (кроме первой прописной) и размещают над таблицей. Заголовок не подчеркивают и

точку в конце заголовка не ставят. Слово «Таблица» начинают от левого края таблицы.

Таблица _____ - _____
 номер название таблицы

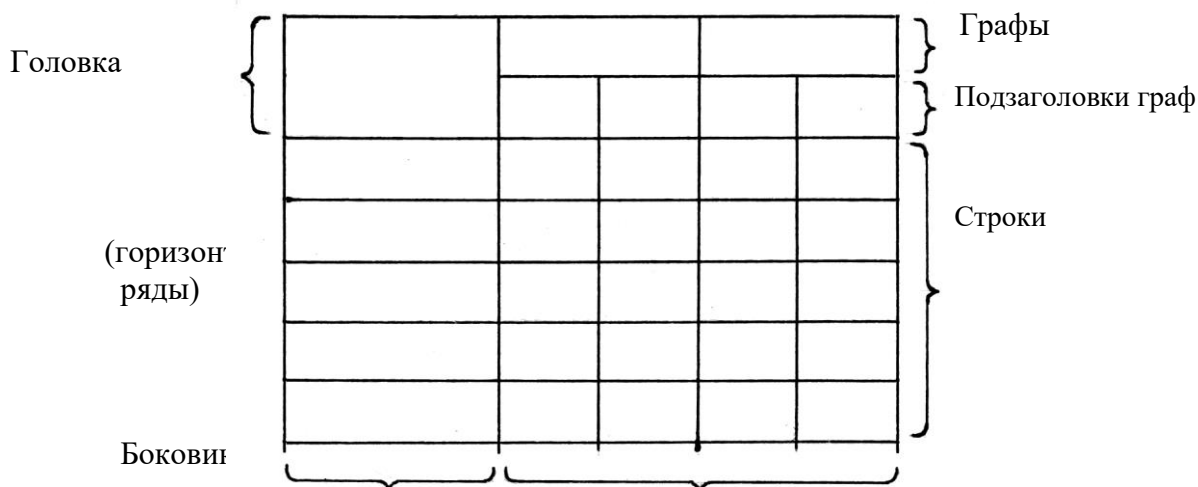


Рисунок 1 - Форма таблицы

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в тексте ПЗ одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1».

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы ПЗ должны быть приведены ссылки в тексте.

Заголовки граф и строк таблиц начинают с прописных букв, а подзаголовки граф со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если подзаголовки граф имеют самостоятельное значение, то их начинают с прописной буквы. Заголовки граф и строк указывают в единственном числе. В конце заголовков и подзаголовков точки не ставят.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

В таблицах допускается использовать шрифт 10, 12, 14.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321 или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: D – диаметр, H – высота, L – длина.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к ПЗ.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы ее можно было читать, повернув ПЗ по часовой стрелке.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями слева пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Графу «№ п/п» (номер по порядку) в таблицу не включают. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в случаях, если в тексте ПЗ имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерации показателей, параметров и других данных порядковые номера следует указывать в боковике таблицы перед наименованием.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается, при необходимости, обозначение единицы физической величины выносить в отдельную графу (строку).

4.3 Формулы и обозначения единиц величин

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами или общепринятые в научно-технической литературе или научно-технической документации (НТД).

Формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

При большом количестве формул в расчетной части ПЗ допускается не выделять формулы свободными строками или выделять только сверху.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, приводят непосредственно под формулой с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него.

Формулы в ПЗ, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сплошной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

В многострочной формуле номер ставится после последней строки. При обозначении одним номером группы формул номер ставится за фигурной скобкой против середины этой группы.

Формулы, на которые отсутствуют ссылки в тексте, допускается не нумеровать.

Обозначения единиц величин принятых в формуле символов указываются в том случае, когда по этой формуле ведется расчет. Обозначение единицы указывается после расшифровки значения символа через запятую.

После пояснения формулы в новой строке повторяется формула с подстановкой вместо буквенных значений числовых значений величин, а в конце, после знака равенства, приводится результат с обозначением единицы величины.

Пример – Среднюю скорость движения локомотива V , км/ч, определяют по формуле

$$V=3,6 \times s / t, \quad (12)$$

где s – пройденный путь, м;

t – время движения, с.

$$V=3,6 \times 100 / 5 = 72 \text{ км/ч.}$$

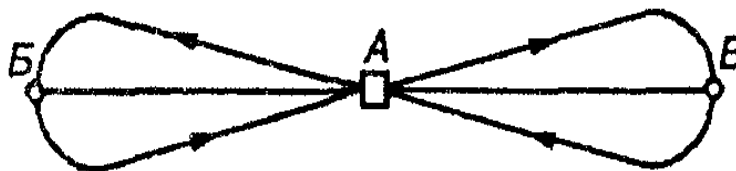
В учебной документации допускается подстановку числовых значений приводить после формулы в буквенном виде.

4.4 Иллюстрации

Иллюстрации (все виды чертежей, рисунки, схемы, фотоснимки, диаграммы) именуют рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрацию следует располагать после текста, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице. Допускается помещать иллюстрации в конце текста ПЗ и оформляется как приложение. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. **Пример** – Рисунок 1.1, Рисунок 1.2 и т.д.

Иллюстрации могут иметь наименование, которое помещают под ними и располагают по центру согласно рисунку 2.



АБ; АВ – тяговые плечи в км

Рисунок 2 – Плечевой способ обслуживания поездов

При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», порядковый номер и наименование помещают после поясняющих данных.

Если в тексте есть ссылка на составные части изделия, то на иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке.

5 Методические указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект является завершающим этапом изучения ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации раздел 1 Планирование работы и организация деятельности предприятия и позволяет студенту применить полученные знания в полном объеме, проявить самостоятельность и инициативу при решении производственных задач.

Самостоятельная работа по проектированию дает возможность обучающимся научиться организовывать эксплуатацию локомотивов в депо - определять потребное количество локомотивов и локомотивных бригад для заданного объема работы; организовывать их работу с учетом действующих нормативных документов.

Выполняя по индивидуальному заданию разработку по организации работы в определенном подразделении депо, студенты получают возможность закрепить теоретические знания по планированию работ в цехе (отделении, участке), организации технологического процесса ремонта агрегатов ТПС, организации работы ремонтных рабочих, расчету производственно-финансового плана цеха, определению себестоимости продукции цеха и других технико-экономические показателей.

В методическом указании изложены основы методики необходимых расчетов для организации эксплуатационных и ремонтных работ на базе локомотивного депо.

Получив вариант исходных данных для курсовой работы, студент, опираясь на теоретический материал и практические занятия, выполненные в пройденном курсе, а также на собранные во время технологической практики различные материалы, нормативные документы, самостоятельно выполняет необходимые расчеты, вычерчивает графики, эскизы и таблицы.

Приведенные в пособии справочные материалы могут меняться в связи с внедрением новых форм ведения производства и изменяющихся производственных отношений, а также в связи с вводом в эксплуатацию новых типов и серий локомотивов, нового оборудования и новых технологий. Подобные изменения должны быть учтены преподавателями и студентами, чтобы результаты курсовой работы были близки к действующим нормам и нормативам.

При выполнении курсового проекта особое внимание необходимо уделять использованию новых технологий и техники, передовым методам работы, внедрению в производственный процесс мероприятий по комплексной механизации и автоматизации, повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Титульный лист

Титульный лист имеет единую форму и реквизиты для всех работ. Титульный лист выполняется на персональном компьютере или рукописно черной тушью (чернилами, пастой), чертежным шрифтом без исправлений.

Задание на курсовой проект

Задание на выполнение курсового проекта оформляется на стандартном бланке. Тема КП, указанная в задании, должна быть идентична теме, указанной на титульном листе и в приказе.

Срок сдачи законченного проекта должна соответствовать указанному в приказе директора техникума заданию.

Задание подписывают обучающийся, руководитель курсового проекта, председатель цикловой комиссии и зам. директора по учебной работе. В задании на КП включена строка - сроки сдачи проекта.

При оформлении курсового проекта задание помещается после титульного листа.

Содержание

Содержание включает наименования структурных частей ПЗ: обозначения и сокращения, введение, заключение, список использованных источников, а также имеющих заголовки разделов и подразделов основной части и приложений.

Наименование всех заголовков разделов и подразделов содержания строго соответствуют тексту ПЗ, с присвоенной им нумерацией, а также с указанием номеров страниц, на которых размещается начало разделов и подразделов. Нумерация разделов начинается с первого основного раздела.

Введение

Во введении отражается состояние рассматриваемых в проекте вопросов на современном этапе, а также обосновывается актуальность и значимость темы исследования, определяются цель и задачи, теоретические и методологические основы исследования. Кроме того, должны быть показаны логика и структура курсового проекта, назван объект, на примере которого проводились исследования. Объем введения 1-2 страницы.

Текст пояснительной записки

Основная часть пояснительной записки включает в себя разделы согласно задания на курсовой проект.

Заключение

Заключение должно содержать конкретные выводы по работе над проектом, должны быть сформулированы основные результаты, приведены выводы по всем разделам проекта. Заключение в курсовом проекте занимает 1 - 2 страницы.

Литература

Рекомендуется использовать литературные источники современного издания.

Приложения

Обычно в приложение выносятся графическая часть курсового проекта, схемы, рисунки, таблицы.

Рекомендуемое содержание пояснительной записки

1. Исходные данные для проектирования:

2. Перечень основных вопросов, подлежащих разработке:

Введение

1. Организация эксплуатации ТПС в депо.

1.1 Выбор места размещения ПТОЛ, пунктов экипировки и способов обслуживания поездов локомотивами.

1.1.1 Определение межэкипировочных пробегов локомотивов.

1.1.2 Выбор места расположения пунктов экипировки.

1.1.3. Выбор способа обслуживания поездов локомотивами.

1.1.4. Выбор места размещения ПТОЛ.

1.2. Определение эксплуатируемого парка локомотивов.

1.2.1. Разработка графиков технических операций по обороту локомотивов в основном и оборотном депо.

1.2.2. Определение времени хода поездов по перегону.

1.2.3. Определение времени полного оборота локомотива.

1.2.4. Определение коэффициента потребности в локомотивах.

1.2.5. Определение парка эксплуатируемых локомотивов.

2. Индивидуальная часть.

2.1. Выбор необходимого оборудования.

2.2 Определение основных размеров участка, расстановка оборудования, механизация производственных процессов.

2.3.2 Расчет производственной программы участка.

3. Экономическая часть.

3.1 Определение потребности в рабочей силе и составление штатного расписания

3.2 Определение годового фонда заработной платы основных производственных рабочих

3.3 Основные прямые расходы

3.4 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог

3.5 Общехозяйственные расходы

3.6 Калькуляция себестоимости ремонта

4. Разработка системы организации охраны труда.

5. Мероприятия по сохранению экологии.

Заключение

3. Перечень графического материала (согласно задания):

Лист 1 Схема расположения оборудования на участке (в отделении).

4. Рекомендуемая литература

1. Организация эксплуатации ТПС в депо

1.1 Выбор места размещения ПТОЛ, пунктов экипировки и способов обслуживания поездов локомотивами

1.1.1 Определение межэкипировочных пробегов локомотивов

ПТОЛ (пункт технического обслуживания локомотивов) - это комплекс сооружений и устройств, предназначенных для технического обслуживания локомотивов в объеме ТО-2. В практике работы железных дорог ПТОЛ совмещают с пунктами экипировки. Такой вариант организации работы локомотивов позволяет сократить время простоя локомотивов под техническими операциями.

Пункт экипировки локомотивов - это комплекс сооружений и устройств, предназначенных для снабжения локомотивов необходимыми средствами и материалами для работы; кроме того, во время экипировки выполняются и некоторые дополнительные операции по подготовке локомотива к рейсу.

При выполнении курсового проекта необходимо подробно разработать технологический процесс экипировки локомотива и составить примерный график выполнения экипировочных операций и ТО-2 по соответствующим станциям.

При выборе способа обслуживания поездов локомотивами следует провести некоторый анализ исходных данных и необходимые расчеты, чтобы

определить наиболее эффективный способ обслуживания поездов локомотивами на заданном участке.

Современные локомотивы позволяют осуществлять несколько поездок без экипировки на большие расстояния. Пробег между экипировками ограничивается необходимостью пополнения запаса песка и топлива на локомотиве.

Максимальное расстояние между экипировочными пунктами может быть принято равным наибольшему возможному пробегу локомотива без набора песка и топлива. По запасам песка это можно определить по формуле

$$L_{ЭК}^n = \frac{0,9 \times E^n \times 10^6}{Q_{бр} \times H_{\max}^n}, \quad (1)$$

где 0,9 - коэффициент, учитывающий 10%-ный запас песка в песочных бункерах подвижного состава;

E^n - расчетная вместимость песочных бункеров на локомотиве, м³;

$Q_{бр}$ - масса состава брутто, т. (исходные данные к курсовому проекту);

$H_{\max}^n$ - максимальная норма расхода песка на 1 млн т-км брутто, м³ (справочные данные в соответствии с серией локомотива, массой состава и типом профиля пути).

Максимальное расстояние между пунктами набора топлива для тепловозов определяется по следующей формуле

$$L_{ЭК}^T = \frac{0,9 \times E^T \times 10^4}{Q_{бр} \times b_{\max}^T}, \quad (2)$$

где 0,9 - коэффициент, учитывающий 10%-ный запас дизельного топлива в топливных баках подвижного состава;

E^T - расчетная вместимость топливных баков, т (из технических данных локомотива $E^T = 13000$ т);

$Q_{бр}$ - масса состава брутто, т (исходные данные к курсовому проекту);

$b_{\max}^T$ - максимальная норма расхода топлива на 1 млн т-км брутто, кг (справочные данные в соответствии с серией локомотива, массой состава и типом профиля пути).

Расчеты необходимо выполнить как для грузового движения, так и для пассажирского движения. При анализе полученных данных для принятия окончательного решения выбирается наименьший результат в каждом виде движения.

В зависимости от длины участков и величины экипировочного пробега локомотива комплекс экипировочных устройств может быть размещен не только в пунктах оборота, но и на станции основного депо (на приемоотправочных путях или на специально оборудованном пункте на территории локомотивного депо). Возможны и другие решения, но они должны быть обоснованы экономическими расчетами.

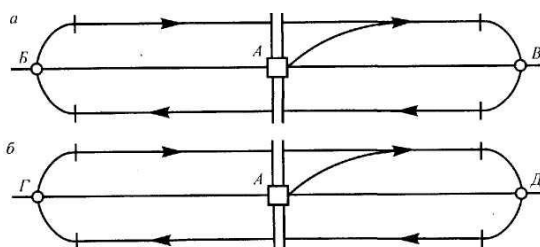
1.1.2 Выбор места расположения пунктов экипировки

Пункты экипировки обычно располагают на станциях основного или оборотного депо в зависимости от способа обслуживания поездов локомотивами, серии локомотива, вида тяги, объема топливных баков, песочных бункеров, удельного расхода топлива. Все локомотивы, прошедшие ТО или ТР, экипируют в депо независимо от наличия экипировочных устройств на приемо-отправочных путях станции.

При выборе места размещения экипировочных пунктов основным определяющим фактором является наибольший возможный пробег локомотива между наборами песка и дизельного топлива.

Из расчетов выбирают наименьшие результаты, и в зависимости от способа работы локомотива выбирается место экипировки.

На приведенной схеме участка работы локомотивов (рисунок 3) следует проставить длину тяговых плеч, а величину межэкипировочных пробегов указать слева или справа от рисунка, чтобы можно было видеть соотношение результатов расчета и принимаемого решения. Пункт экипировки на схеме обозначить любым способом.



а - грузовое движение; *б* - пассажирское движение

Рисунок 3- Схема размещения пунктов экипировки

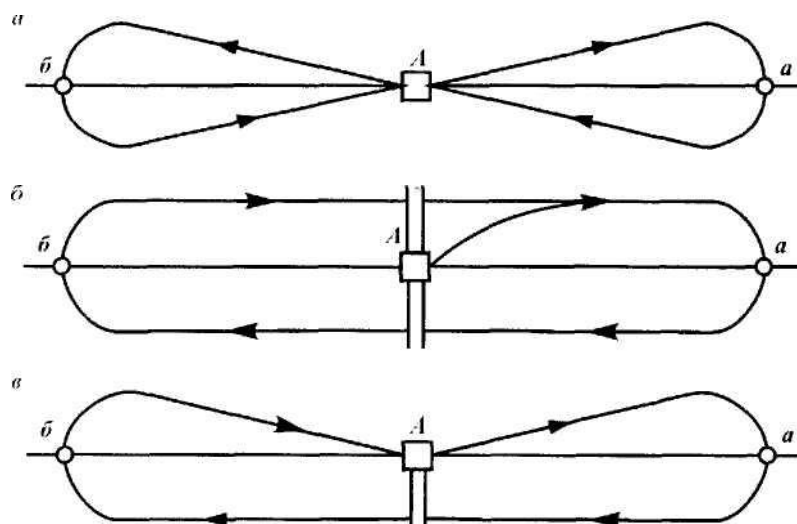
Окончательное решение в тексте выделить как общий вывод.

Схемы оформить отдельно для каждого вида работы локомотивов и на них указать расположение пунктов экипировки и ПТОЛ.

1.1.3 Выбор способа обслуживания поездов локомотивами

Обслуживание поездов, т.е. их передвижение по железной дороге, совершается по определенной системе, выработанной практикой и теорией организации эксплуатации локомотивов. В зависимости от размещения на линии основных и оборотных депо, транзитности грузопотока, типа графика движения применяют различные способы работы локомотивов с поездами и выбирают соответствующие участки обращения.

Если к основному депо примыкает лишь один участок обращения, то обслуживание поездов локомотивами может быть организовано по способу плечевой езды (рисунок 4, *а*).



а - плечевой, *б* - петлевой, *в* - кольцевой; *А* - основное депо;
а, *б* - оборотные депо

Рисунок 4 - Способы обслуживания поездов локомотивами

Если к основному депо примыкает минимум два тяговых плеча и высок коэффициент транзитности поездопотока по станции основного депо, то эффективна кольцевая езда локомотивов. При кольцевом способе работы (рисунок 4, б) локомотив следует с поездом от пункта *а* до станции основного депо *А* и далее без отцепки от поезда на другой участок до пункта оборота *б*. Здесь производится перецепка локомотива к поезду встречного направления, и цикл работ повторяется. Таким порядком, локомотив работает до очередного технического обслуживания ТО-3; которое производится в основном депо.

При кольцевом способе работы локомотивов снижается загрузка горловин приемоотправочных парков станций основного депо, увеличивается пропускная способность станций и сокращается простой поездов.

Разновидностью кольцевого способа обслуживания поездов локомотивами является петлевой способ (рисунок 4, в). При этом способе локомотив, выходя из основного депо *А*, обслуживает поезд на участке *А-а* и со встречным поездом следует в пункт оборота *б* (без захода в основное депо). При обратном следовании (из пункта *б*) локомотив отцепляется от поезда в пункте *А* и заходит в основное депо для экипировки и ТО-2.

Выбор способа обслуживания поездов локомотивами необходимо согласовать с решением о выборе места экипировки локомотивов и расположением ПТОЛ.

Петлевой способ целесообразен при необходимости переформирования поездов, нерациональном расположении парков отправления на сортировочной станции основного депо.

1.1.4 Выбор места размещения ПТОЛ

ПТОЛ создаются для производства работ в объеме ТО-2, т.е. проведения регулярного контроля технического состояния ходовых частей, тормозного и другого оборудования, устранения заявленных локомотивными бригадами неисправностей, выполнения косметического обслуживания и т.п. От надежной работы локомотива зависит безопасность движения. Для выполнения этих работ ПТОЛ имеет смотровые канавы и площадки, подъемно-транспортное и станочное оборудование, оснастку, диагностические стенды, измерительные приборы и т.д. Выгоднее всего ПТОЛ иметь совмещенными с экипировочным хозяйством. Это позволяет во время проведения ТО-2 комплексной бригадой провести экипировку локомотива экипировочной бригадой, чтобы сократить время простоя локомотива. ПТОЛ могут размещаться как на территории основного депо, так и на территории оборотного депо. Выбор места расположения зависит от типа и серии локомотива, величины среднесуточного пробега, способа обслуживания поездов локомотивами, длины тяговых плеч и других факторов.

По времени все операции должны находиться в пределах: для грузового локомотива - 1ч 12 мин, для пассажирского - 2 ч.

Периодичность захода на ПТОЛ: для грузовых - 48 ч, для пассажирских -24 ч.

Периодичность постановки локомотивов на ТО-2 может быть изменена приказом начальника дороги в пределах, установленных указаниями ОАО РЖД. Такие изменения принимаются в зависимости от технического состояния локомотивов и региональных условий эксплуатационной работы.

1.2 Определение эксплуатируемого парка локомотивов

1.2.1 Разработка графиков технических операций по обороту локомотивов в основном и оборотном депо

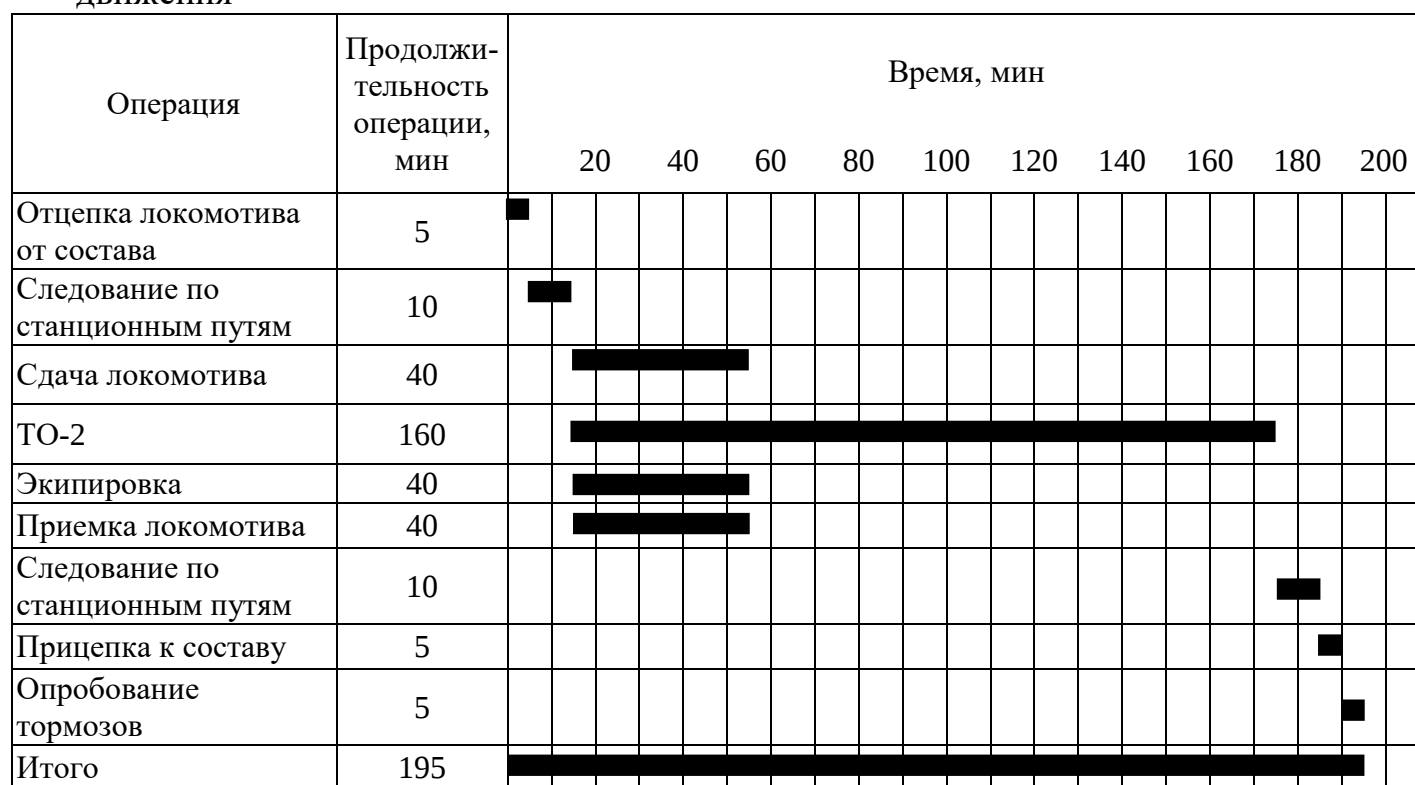
График технических операций по обороту локомотива разрабатывается для определения времени простоя локомотива в депо, для лучшей организации технического обслуживания и экипировки (таблица 3, 4).

Таблица 3 - График оборота в основном или оборотном депо для грузового движения (при различных способах обслуживания поездов локомотивами)

Операция	Продолжительность операции, мин	Время, мин											
		10	30	50	70	90	110	130					
Отцепка локомотива от состава	5	■											
Следование по станционным путям	5	■											
Сдача локомотива	35		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ТО-2	85		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Экипировка	35		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Приемка локомотива	35		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Следование по станционным путям	10									■	■	■	■
Прицепка к составу	10										■	■	■

Опробование тормозов	5														
Итого	120														

Таблица 4 - График оборота локомотива в основном депо для пассажирского движения



Приведенные графики следует рассматривать как пример, по которому необходимо разработать свое решение. Подобные графики могут быть разработаны для каждой станции на заданном участке обращения локомотивов. Это необходимо для дальнейшего расчета оборота локомотивов и определения эксплуатируемого парка.

1.2.2 Определение времени хода поезда по перегону

Чтобы определить время хода поезда по перегону, нужно сначала определить участковую скорость движения.

Участковая скорость - это среднее расстояние, пройденное поездом в течение одного часа с учетом стоянок на промежуточных станциях:

$$V_{уч} = \frac{AB(AG) + AB(AD)}{(AB(AG) + AB(AD)) \div V_{техн} + T_{gh}}, \quad (3)$$

где AB, AB, AG, AD — длины тяговых плеч, км (исходные данные);

$V_{техн}$ — техническая скорость движения, км/ч (исходные данные);

T_{gh} — время простоя поезда на промежуточных железнодорожных станциях, ч (исходные данные).

Время хода поезда по перегону:

$$t = \frac{S}{V_{уч}}; \quad (4)$$

где S - длина участка, км;

$V_{уч}$ - участковая скорость, км.

Грузовое движение

$$t_{BA} = L_{BA} / V_{BA}$$

$$t_{AB} = L_{AB} / V_{AB}$$

Пассажирское движение

$$t_{DA} = L_{DA} / V_{DA}$$

$$t_{AG} = L_{AG} / V_{AG}$$

Таблица 5 – Затраты времени на станциях оборота (пример оформления)

Элементы затрат	Станции оборота			
	Б	В	Г	Д
Отцепка, прицепка	18	10	15	25
Движение по станции	9	11	7	8
Отметка на КП	3	3	3	5
Откачка и проба тормозов	8	10	8	10
Получение документов	4	1	3	3
Производство экипировки и ТО-2	66	15	-	110
Итого простой по станциям	108	50	36	161
	1,8 ч	0,83 ч	0,6 ч	2,68 ч

Таблица 6- Затраты времени локомотивом на станции основного депо (пример оформления)

Элементы затрат	Затраченное время в грузовом движении, мин.	Затраченное время в пассажирском движении, мин.
Приемка (сдача) локомотива	20	25
Проба тормозов (сокращенная)	10	11
Получение документов	5	4
Ожидание сигнала (пути)	11	5
Производство экипировки и ТО-2	-	-
Итого простой на станции А	46	45

1.2.3 Определение времени полного оборота локомотива

Полный оборот локомотива - это период, в течение которого локомотив обслуживает одну пару поездов на тяговом плече или на участке обращения (рисунок 5). Время оборота можно уменьшить, уменьшая время простоя на станциях оборотного депо, совмещая, к примеру, техническое обслуживание и экипировку, а также увеличивая участковую скорость.

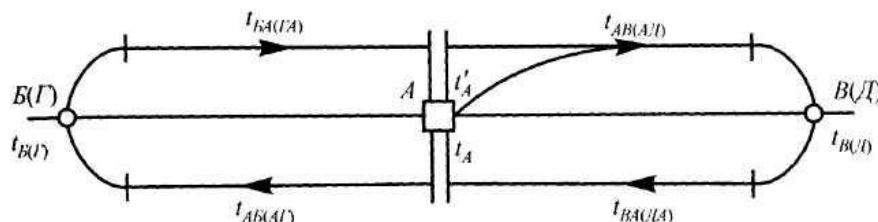


Рисунок 5 - Схема оборота локомотива

$$T_{об} = t'_A + t_{AB(AG)} + t_{AB(AD)} + t_{B(G)} + t_{BA(GA)} + t_{BA(DA)} + t_{B(D)} + t_A, \quad (5)$$

где t'_A - прицепка, простой на приемоотправочных путях, ч;

$t_{AB(AG)}$ - время хода по участку, ч;

$t_{B(G)}$ - время оборота локомотива по станции Б (Г), ч;

$t_{AB(AD)}$ - время хода по участку, ч;

$t_{BA(GA)}$ - время хода по участку, ч;

$t_{B(D)}$ - время оборота локомотива по станции В (Д), ч;

$t_{BA(DA)}$ - время хода по участку, ч;

t_A - время на смену локомотивных бригад.

Определив все элементы оборота локомотива и сложив их, получаем общее время полного оборота, необходимое для обслуживания одной пары поездов. Почти всегда эта величина больше суток. В этом случае остается определить коэффициент потребности в локомотивах, необходимых для того, чтобы обслужить пару поездов за одни сутки.

1.2.4 Определение коэффициента потребности в локомотивах

Расчет коэффициента потребности ведется по формуле

$$K = T_{\Pi} / 24, \quad (6)$$

где T_{Π} - время полного оборота локомотива в часах;

24 - количество часов в сутках.

Коэффициент потребности позволяет перейти к расчету потребного количества локомотивов для заданного размера движения, т.е. для заданного числа пар поездов в сутки по исходным данным.

1.2.5 Определение парка эксплуатируемых локомотивов

Эксплуатируемый парк локомотивов - это количество локомотивов, необходимых для выполнения графика движения поездов заданного веса с установленными скоростями. Расчет производится по формуле

$$M_{\Sigma} = K \times n, \quad (7)$$

где n - число пар поездов в сутки (из исходных данных);

K - коэффициент потребности в локомотивах (из пункта 1.2.4).

Для различных видов движения используются различные серии локомотивов. Обороты этих локомотивов различны по времени и поэтому расчет необходимого количества локомотивов следует вести отдельно для каждого вида движения.

Полный эксплуатируемый парк локомотивов в депо определяется как сумма локомотивов, требующихся для каждого вида движения и работ (пассажирское движение, грузовое движение, маневровая работа и др.).

Эксплуатируемый парк локомотивов может быть определен графическим способом.

2 Индивидуальная часть

2.1 Выбор необходимого оборудования

Выбор оборудования является одной из важнейших задач при разработке технологического процесса ремонта оборудования. От правильного его выбора зависит производительность и качество обработки детали; экономное использование производственных площадей, механизации и автоматизации ручного труда, электроэнергии и в итоге себестоимости ремонта изделия. При выборе оборудования для каждой технологической операции необходимо учитывать: вид оборудования, габаритные размеры; количество единиц оборудования, мощность оборудования

При проектировании производственного участка по ремонту, выборе и размещении оборудования учитываем требования действующих инструкций по охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике и производственной эстетике.

Выбрав оборудование, необходимо заполнить таблицу 7.

Таблица 7 – Технологическое оборудование участка (отделения) по ремонту.....

Наименование оборудования	Количество	Площадь; м ²	Потребляемая мощность; Квт
Моечная машина	1	6,69	21,0
.....			
ИТОГО:		83,58	141,05

2.2 Определение основных размеров участка, расстановка оборудования, механизация производственных процессов

Расчетную площадь отделения определяем по формуле

$$S^p_{отд} = S_{об} \times K, \quad (8)$$

где K - коэффициент, учитывающий проходы, проезды и места расположения ремонтируемого и отремонтированного оборудования, $K=3\div 4$;

$S_{об}$ – площадь оборудования суммарная, m^2 .

Согласно строительным нормам и правилам (СНиП) длина отделения должна быть кратной 6, а ширина кратной 3. Поэтому выбираем длину отделения

$$A = ? \text{ м}$$

Тогда ширина будет определена по формуле

$$B = S^p_{отд} / A, \quad (9)$$

Учитывая требования СНиП, принимаем ширину кратную 3.

$$B = ? \text{ м.}$$

Окончательную площадь отделения будет равна

$$S_{отд} = A \times B, \quad (10)$$

Объем отделения определяем по формуле

$$V = S \times h, \quad (11)$$

где h -высота отделения (выбирается с учетом самого высокого оборудования, расположенного на отделении)

Стоимость здания определяем по формуле

$$C_{зд} = V \times Ц_{зд}, \quad (12)$$

где $Ц_{зд}$ - стоимость 1 m^3 здания (в 2025 г. $Ц_{зд} = 3300$ руб.).

Размеры помещений, определяемые в основном количеством и объемом выбранного технологического оборудования, его размещением и характером производства, соответствуют требованиям санитарных норм. Применение подъемно-транспортных устройств определяется массой обрабатываемых узлов в соответствии с требованиями охраны труда.

2.3 Расчет производственной программы участка

Годовая программа участка по ремонту оборудования определяется с учетом годовой программы по заданию.

3 Экономическая часть

3.1 Определение потребности в рабочей силе и составление штатного расписания

В состав цехового штата включаются работники, которые участвуют в работе цеха и выполняют какие-либо работы, не связанные непосредственно с выпуском главной продукции цеха. Однако без их участия производственный процесс может стать менее производительным.

В бригадах могут быть неосвобожденные бригадиры - это высококвалифицированные, опытные и наиболее ответственные рабочие, которые выполняют некоторые обязанности бригадира за дополнительную оплату.

Обычно освобожденный бригадир назначается в бригадах, численность которой достигает 5-7 и более человек.

При выполнении курсового проекта этот вопрос окончательно решается после консультации с руководителем проекта. При решении по укомплектованию цехового штата необходимо воспользоваться опытом региональных предприятий железнодорожного транспорта, в том числе и локомотивных депо, где проходила технологическая практика.

Составление и расчет штатной ведомости

Штатная ведомость - это расчетный документ, с помощью которого определяют заработную плату каждого работника участка. Штатная ведомость дает исчерпывающие сведения о главной части основных расходов - заработной плате производственных рабочих (определяет годовой фонд заработной платы производственных рабочих).

Для расчета штатной ведомости необходимо иметь некоторые исходные данные и справочные материалы:

- средний тарифный разряд работ в цехе (выбирается в соответствии с нормативами трудоемкости работ в цехе);
- штатное расписание рабочих с разбивкой по квалификации и в пределах рассчитанного списочного количества рабочих;
- выписку из действующей тарифной сетки с тарифными коэффициентами, часовыми тарифными ставками по каждому квалификационному разряду.

Полученное расчетом количество производственных рабочих разбиваем согласно тарифной сетке.

Тарифная сетка должна быть действующей на момент выполнения курсового проекта. Для того чтобы определить часовые тарифные ставки какого-либо квалификационного разряда, достаточно иметь сведения о минимальной заработной плате первого тарифного разряда. Зная эту ставку, легко определить стоимость тарифного часа любого разряда, используя тарифные коэффициенты.

Определяем явочную и списочную численность работников, а также годовой фонд заработной платы основных производительных рабочих.

Явочное количество рабочих определяем по формуле

$$R_{\text{яв}} = M^r \times q / \Phi_{\text{рв}} \times K, \quad (13)$$

где M^r - годовая программа депоовского ремонта;

q - трудоемкость депоовского ремонта узла по заданию;

$\Phi_{\text{рв}}$ - годовой фонд рабочего времени явочного рабочего;

K - коэффициент увеличения норм выработки (1,05 x 1,20).

Годовой фонд рабочего времени в 2025 календарном году составляет 1972 часов.

Списочное количество рабочих определяется по формуле

$$R_{\text{сп}} = R_{\text{яв}} \times K_{\text{зам}}, \quad (14)$$

где Кзам – коэффициент замещения, учитывающий отсутствующих по уважительной причине (отпуск, болезнь, выполнение государственных и воинских обязанностей); Кзам = 1,075.

Явочная численность работников распределяется, исходя из условий

7-го разряда – 20% от $R_{яв}$

6-го разряда – 60% от $R_{яв}$

5-го разряда – 10% от $R_{яв}$

4-го разряда – 10% от $R_{яв}$

Определение количества ИТР, СКП, МОП.

Количество инженерно-технических работников (ИТР), счетно-конторского персонала (СКП) и младшего обслуживающего персонала (МОП) лимитируется штатным расписанием и принимается:

$R_{итр} = 5-6\%$ от $R_{сп}$

$R_{скп} = 4-5\%$ от $R_{сп}$

$R_{моп} = 2-3\%$ от $R_{сп}$.

3.2 Определение годового фонда заработной платы основных производственных рабочих

Месячные тарифные ставки можно принять согласно действующего распоряжения ОАО «РЖД» из таблица 8.

Таблица 8 - Месячные ставки производственных рабочих

Разряд	4	5	6	7
Месячная ставка	22179,94	24938,12	27285,74	28816,92

Размер премиальных начислений согласовывается с профсоюзным комитетом и принимается не более 40% фонда заработной платы.

Сдельный приработок начисляется при увеличении норм выработки и определяется по формуле

$$D_{сд} = T_m \times K, \quad (15)$$

где K – коэффициент увеличения норм выработки: принимаем $K = 0,05-0,20$ (выбирается в зависимости от $K_{нв}$).

Доплата за выполнение обязанностей неосвобожденного бригадира выплачивается в размере 10% от месячной тарифной ставки рабочего наивысшего разряда, рабочему, совмещающему эти обязанности со своими профессиональными обязанностями и рассчитывается по формуле

$$D_{бр}^7 = T_m \times 0,1, \quad (16)$$

Доплата за вредные и тяжелые условия труда принимается в размере 10% от месячной тарифной ставки рабочего с нормальными условиями труда и рассчитывается по формуле

$$D_{вр}^6 = T_m \times 0,1, \quad (17)$$

Годовой фонд заработной платы определяется на основе среднемесячной заработной платы и численности рабочих соответствующих разрядов.

Полученные данные заносим в таблицу 9.

Таблица 9 - Определение годового фонда заработной платы основных производственных рабочих отделения по ремонтуруб.

Наименование должности или профессии	Месячная зарплата одного рабочего								Всего за год
	Контингент, человек	Разряд	Месячная тарифная ставка, оклад	Сдельный приработок	Премия	Доплата за работу		Итого за месяц одному рабочему	
						Неосвож- денного бригадира	За вредные и тяжелые условия труда		
Слесарь по ремонту пс	2	5	9434,80	1243,4 8	1586, 96			26565,24	182782,88
...	...	...							
ИТОГО:	10								2189596,52

3.3 Основные прямые расходы

Деповской ремонт локомотива. В этой статье определяются расходы на заработную плату основных производственных рабочих, страховые взносы ($C_{вз}$), расходы на материалы и прочие расходы.

Расходы на заработную плату ($E_{зп}$) определены в таблице 6 и равны

$$E_{зп} = \dots\dots\dots \text{руб.}$$

Страховые взносы ($C_{вз}$) определяется в размере 30,0% от годового фонда заработной платы основных производственных рабочих по формуле

$$C_{вз} = E_{зп} \times 0,30, \quad (18)$$

Расходы на материалы определяются по укрупненным нормам расхода материалов, взятых из опыта работы депо по формуле

$$E_m = e_m \times M^r, \quad (19)$$

где e_m – укрупненная норма расхода на материалы и запасные части при ремонте узла, руб.

Прочие расходы $E_{пр}$ принимаем в размере 8% от расходов на заработную плату основных производственных рабочих.

$$E_{пр} = E_{зп} \times 0,08, \quad (20)$$

Результаты расчетов сводим в таблицу 10.

Таблица 10 - Основные прямые расходы

Наименование статьи расхода	Сумма расхода, руб
Заработная плата	
Страховые взносы	
Материалы	
Прочие	
Итого:	

3.4 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог

Затраты по оплате труда производственного персонала за непроработанное время.

Дополнительную заработную плату принимаем в размере 8 – 10 % от $E_{зп}$ и рассчитываем по формуле

$$E_{доп} = E_{зп} \times 0,08, \quad (21)$$

Расходы по охране труда и производственной санитарии.

Принимаем в размере 3 % от фонда заработной платы основных производственных рабочих и рассчитываем по формуле

$$E_{от} = E_{зп} \times 0,03 \%, \quad (22)$$

Обслуживание и текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.

В этой статье производственного назначения основная заработная плата работников, занятых уборкой, отоплением и освещением зданий, материалы для освещения и уборки, топливо для отопления помещений и подогрева для уборки, электроэнергия, оплата счетов за дезинфекцию помещений и др.

Зарплата составляет 3 – 5 % от годового фонда заработной платы основных производственных рабочих и рассчитывается по формуле

$$E_{обсл} = E_{зп} \times 0,03, \quad (23)$$

Расходы на отопление определяем по формуле

$$E_{от} = C_{п} \times q_t \times N_{от} \times V_{зд}/1000 \times i, \quad (24)$$

где $C_{п}$ – цена одной тонны пара;

q_t – удельный расход топлива на 1 м³ здания, 30 – 40 ккал;

$N_{от}$ – число часов отопительного сезона;

$V_{зд}$ – объем здания, м³;

i – теплота испарения, 540 ккал/кг.

Стоимость электроэнергии на освещение определяется исходя из площади производственного участка или отделения определяем по формуле

$$E_{осв} = C_{св} \times T_{осв} \times K_{оп} \times C_{осв} \times S, \quad (25)$$

где $C_{св}$ – цена 1кВт.ч. электроэнергии на освещение;

$T_{осв}$ – число часов работы осветительных устройств в год;

$K_{оп}$ – коэффициент спроса, 0,8;

$C_{осв}$ – расход электроэнергии на освещение 1 м² здания, 0,01кВт/м²;

S – площадь производственного участка или отделения, (пункт 2.1) .

Расходы на материалы по содержанию зданий и сооружений можно принять в размере 10 % суммы расходов на топливо и электроэнергию и определить по формуле

$$E_{м} = (E_{от} + E_{осв}) \times 0,1, \quad (26)$$

По элементам «Прочие расходы» планируется стоимость воды на бытовые и хозяйственные нужды и определяется по формуле

$$E_{воды} = C_{в} \times R_{яв} \times K_{раб} \times П, \quad (27)$$

где $C_{в}$ – цена 1 тонны воды;

$R_{яв}$ – явочное число рабочих, чел;

$K_{раб}$ – количество рабочих дней в году;

$П$ – удельный расход воды на одного работающего, 0,025 т/чел;

Остальные затраты по элементу «Прочие расходы» можно принять как 0,1 % от стоимости здания производственного участка и определить по формуле

$$E_{\text{пр}} = C_{\text{зд}} \times 0,001, \quad (28)$$

Общие расходы по обслуживанию и текущему ремонту производственных зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения определяем по формуле

$$E_{\text{обсл}} = E_{\text{зп}} + E_{\text{от}} + E_{\text{осв}} + E_{\text{м}} + E_{\text{воды}} + E_{\text{пр}}, \quad (29)$$

Содержание, ремонт и эксплуатация оборудования.

На заработную плату принимаются расходы в размере 3 – 5 % от годового фонда заработной платы производственных рабочих.

Стоимость электрической энергии для производственных целей определяется от суммарной электрической мощности выбранного и установленного оборудования по формуле

$$E_{\text{сил}} = C_{\text{эл. сил}} \times K_{\text{сп}} \times N \times F_{\text{об}} \times H \times g \times 1,2, \quad (30)$$

где $C_{\text{эл. сил}}$ – стоимость 1 кВт ч силовой электроэнергии в сети;

1,2 – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети;

$K_{\text{сп}}$ – коэффициент спроса, 0,85;

N – суммарная установленная мощность оборудования (пункт 2.1);

$F_{\text{об}}$ – годовой фонд работы оборудования в одну смену, 1200ч;

H – число смен работы оборудования;

g – коэффициент загрузки оборудования, 0,75.

Суммарные расходы по содержанию, ремонту и эксплуатации оборудования рассчитываем по формуле

$$E^{\text{PO}} = E^{\text{PO}}_{\text{зп}} + E_{\text{сил}}, \quad (31)$$

Амортизация производственных фондов.

Амортизационные отчисления на капитальный ремонт и полное восстановление основных средств определяются по формуле

$$E_{\text{ам}} = C_{\text{зд}} \times H_{\text{зд}} + C_{\text{об}} \times 1,15 \times H_{\text{об}}, \quad (32)$$

где $C_{\text{зд}}$ – стоимость здания, определенная по укрупненным расчетам, (пункт 2.2);

$H_{\text{зд}}$ – норма амортизационных отчислений на здание, 0,026;

$C_{\text{об}}$ – стоимость оборудования (принимаем 40% от $C_{\text{зд}}$);

1,15 – коэффициент монтажа оборудования;

$H_{\text{об}}$ – норма амортизации оборудования, 0,08 – 0,12.

$$C_{\text{об}} = 0,4 \times C_{\text{зд}}, \quad (33)$$

Полученные данные заносим в таблицу 11.

Таблица 11 - Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйств железных дорог

Наименование статьи расхода	Величина расхода, руб.
Затраты по оплате труда производственного персонала за непроработанное время	
Расходы по охране труда и производственной санитарии	

Обслуживание и текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения	
Содержание, ремонт и эксплуатация оборудования.	
Амортизация производственных фондов	
Итого:	

3.5 Общехозяйственные расходы

Подготовка кадров.

Расходы принимаются в размере 0,1 % от ГФЗП производственного персонала и определяются по формуле

$$E_{ПК} = 0,001 \times E_{ЗП}, \quad (34)$$

Предварительный осмотр и медицинское освидетельствование составляет 11800 руб. на одного явочного рабочего и определяется по формуле

$$E_{МО} = 11800 \times R_{ЯВ}, \quad (35)$$

Прочие расходы.

Прочие расходы определяем в размере 10 % от суммы основных прямых расходов.

Полученные данные заносим в таблицу 12.

Таблица 12 - Общехозяйственные расходы

Наименование статьи расхода	Сумма расхода, руб.
Подготовка кадров	
Предварительный осмотр и медицинское освидетельствование	
Прочие расходы	
Итого:	

3.6 Калькуляция себестоимости ремонта

После определения всех расходов, составляем сводную таблицу плана расходов.

Расчет себестоимости единицы продукции сводится к тому, чтобы найти сумму прямых и косвенных расходов, приходящихся на единицу выпускаемой продукции.

Калькуляция себестоимости, кроме того, также позволяет проанализировать использование фонда заработной платы, а также его абсолютную величину в общей сумме расходов, в частности прямых и косвенных расходов.

Себестоимость представляет собой количество расходов, приходящихся на единицу продукции.

Себестоимость деповского ремонта комплекта оборудования определяем по формуле

$$C = E / M^Г, \quad (36)$$

где E – суммарные расходы на ремонт годовой программы оборудования, руб;
 $M^Г$ – годовая программа ремонта.

Годовые расходы по ремонту оборудования определяем по формуле

$$E = П + O_{\text{ОБ}} + O_{\text{Х}}, \quad (37)$$

где П – основные прямые расходы;

$O_{\text{ОБ}}$ – основные расходы, общие для всех отраслей хозяйств железных дорог;

$O_{\text{Х}}$ – общехозяйственные расходы.

Полученные данные заносим в таблицу 13.

Таблица 13 - Калькуляция себестоимости ремонта

Участок	Годовая программа,	Контингент, чел.	Всего расходов, руб.	Плановая себестоимость ремонта

4 Вопросы охраны труда при организации работ в цехе

Разрабатывая этот раздел курсового проекта, необходимо рассмотреть в соответствии с технологией выполняемых работ в цехе опасные, вредные и особые факторы, перечислить и описать их. Разработать или описать уже имеющиеся в депо мероприятия по защите от них работников цеха, а также основные требования к технологическим процессам работ, основные безопасные приемы труда, требования к работникам и руководящему персоналу и т.п.

5 Мероприятия по сохранению экологии

В этом разделе должны быть раскрыты направления взаимодействия предприятия с окружающей средой. Сервисное локомотивное депо является тревожным объектом для экологии. Поэтому важно, чтобы были приняты все возможные меры для сохранения экологии. Должны быть продуманы меры по следующим направлениям защиты:

- охрана окружающей воздушной среды;
- охрана и рациональное использование водных ресурсов;
- охрана почв;
- охрана зеленых насаждений и др.

6 Графическая часть

Графическая часть курсового проекта включает в себя один чертеж из них могут быть:

- график оборота в основном или обратном депо для грузового движения;

- график оборота в основном депо для пассажирского движения;

- схемы оборота локомотивных бригад;

- схема расположения оборудования на участке (в отделении);

- план цеха (участка, отделения);

- диаграммы, схемы, плакаты по заданию руководителя проекта.

Графическая часть выполняется на стандартных форматах (А3 или А4 по согласованию с руководителем курсового проекта) в соответствии с темой по усмотрению преподавателя – руководителя курсового проекта.

7 Заключение

Заключение должно содержать конкретные выводы по работе над проектом, должны быть сформулированы основные результаты, приведены выводы по всем разделам проекта (работы). Заключение в курсовом проекте занимает 1 - 2 страницы.

В заключительном разделе курсового проекта желательно подвести итоги работы над проектом и оценить значение работы с точки зрения актуальности темы проекта и выполненных расчетов. Итоговые результаты целесообразно сравнить с показателями действующего депо

Пример

Выполнив курсовой проект «Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой индивидуальной части» индивидуальная часть проекта: «Организация работы цеха по ремонту тележек тягового подвижного состава» были рассмотрены следующие вопросы:

- места расположения пунктов экипировки и ПТОЛ;
- эксплуатируемый парк грузовых локомотивов и.... пассажирских;
.....
- определены размеры участка $S=..... \text{ м}^2$, $V=..... \text{ м}^3$;
- явочная численность рабочих составила 4 человека;
- фонд заработной платы цеха по ремонту тележек, оборудования;
- общее количество затрат на ремонт тележек оборудования в объеме ТР-1;
- себестоимость одного ТР-1 составила руб.;
- система организации охраны труда в цехе;
- охрана окружающей среды.....

7 Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении проекта. Сведения располагают в порядке появления ссылок на источники в тексте ПЗ, нумеруют арабскими цифрами без точки и записывают с абзацного отступа.

Пример оформления списка использованных источников

1 Ефименко, Ю.И. Железнодорожные станции и узлы / Ю.И. Ефименко, С.И. Логинов, В.С. Суходоев: учебное пособие для студентов учреждений среднего проф. образования. – М.: Академия, 2016. – 327 с.

2 Бройтман, Э.З. Железнодорожные станции и узлы / Э.З. Бройтман. - М.: Маршрут, 2014. – 265с.

3 Солопова, Е. А., МДК 01.01. Технология перевозочного процесса на железнодорожном транспорте / Е. А. Солопова. – М.: ФГБОУ. Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. – 412 с.

4 Технологический процесс работы железнодорожного вокзального комплекса Новороссийск 2015. – 395 с.

5 Боровикова, М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте / М.С.Боровикова. - М.: Маршрут, 2017. – 291 с.

Таблица 1 - Нормативы затрат рабочей силы на техническое обслуживание ТО-3 и текущий ремонт тягового подвижного состава (чел.-ч)

№ п/п	Серия тягового подвижного состава	Единица измерения	Вид технического обслуживания и текущего ремонта			
			ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3
1	2	3	4	5	6	7
	ЭЛЕКТРОВОЗЫ					
1	ВЛ85	Электровоз		450-500	1400-1500	5500-6000
2	ВЛ82, ВЛ82М			350-380	1200-1300	3700-4000
3	ВЛ80Р			310-340	1050-1150	3050-3350
4	ВЛ80С			300-330	1000-1100	3000-3300
5	ВЛ80Т			290-320	950-1050	2950-3250
6	ВЛ80К			270-300	900-1000	2900-3200
7	ВЛ65			195-215	750-850	2650-2850
8	ВЛ60К, ВЛ60ПК			190-210	700-800	2200-2400
9	ВЛ15С, ВЛ15			300-350	1000-1100	3600-4000
10	ВЛ11М		90-100	230-260	420-460	2600-2800
11	ВЛ11		85-95	220-250	400-440	2550-2750
12	ВЛ10У		80-90	215-240	380-420	2450-2650
13	ВЛ10		75-85	210-230	370-410	2400-2600
14	ВЛ8		70-80	200-220	360-400	2300-2500
15	ВЛ23		45-55	120-140	200-220	1350-1550
16	ЧС8		120-130	340-370	1100-1200	3500-3800
17	ЧС4Т		100-110	210-230	850-950	2850-3100
18	ЧС4		95-105	200-220	800-900	2750-3000
19	ЧС7		110-120	250-280	500-550	2900-3100
20	ЧС6, ЧС200		105-115	240-270	470-510	2800-3000
21	ЧС2Т		65-75	170-190	340-380	2100-2300
22	ЧС2		60-70	160-180	330-370	2000-2200

Таблица 2 - Максимальный расход песка в (м³) в зависимости от массы состава, типа профиля пути на 10⁶ т.км. брутто

Профиль пути	ВЛ60	ВЛ80	ВЛ8	ВЛ10 ВЛ11	ЧС2	ЧС4	ЧС7	ЧС8	ЭП1	ЭП10 ЭП20
1	0,4	0,44	0,61	0,6	0,34	0,38	0,46	0,32	0,4	0,4
2	0,46	0,48	0,65	0,63	0,38	0,4	0,52	0,35	0,46	0,46
3	0,56	0,67	0,75	0,7	0,5	0,43	0,66	0,47	0,56	0,56
4	0,61	0,86	0,92	1,12	0,65	0,47	0,82	0,54	0,61	0,61
Профиль пути	ВЛ85	ВЛ15	ТЭ3	2ТЭ10	2ТЭ116	2ТЭ121	ТЭП60 ТЭП70	М62	2ЭС4К 2ЭС5К	ЭП2К
1	0,37	0,57	0,39	0,36	0,46	0,51	0,3	0,37	0,44	0,4
2	0,44	0,66	0,45	0,41	0,51	0,55	0,33	0,4	0,48	0,46
3	0,63	0,72	0,63	0,57	0,75	0,82	0,48	0,44	0,67	0,56
4	0,91	0,97	0,88	0,74	1,02	1,12	0,56	-	0,86	0,61

Таблица 3 - Емкость бункеров песочниц ТПС – Ем³

ВЛ60	ВЛ80в/и	ВЛ8	ВЛ10 ВЛ11	ЧС2	ЧС4	ЧС7	ЧС8	ВЛ85	ВЛ15	ТЭ3	2ТЭ10	2ТЭ116	2ТЭ121
1,32	2,58	1,94	2,68	0,86	1,18	1,32	1,65	2,86	3,26	0,93	1,26	1,28	1,37
М62	ТЭП60	ТЭП70 ТЭП75	2ТЭ132 2ТЭ136	ЭП1	2ЭС4К 2ЭС5К	ЭП10 ЭП20	ЭП2К						
0,65	0,62	0,67	1,18	1,32	2,4	1,68	1,48						

Таблица 4 - Нормы периодичности технического обслуживания и ремонта электровозов, используемых в грузовом и пассажирском движении с учетом пункта 2 телеграфного указания ОАО «РЖД» от 08.08.2014г.№000280 (исх.– 12080)

Серия	Техническое обслуживание		Текущий ремонт тыс.км			Средний Ремонт СР,тыс.км	Капитальный ремонт КР,тыс.км
	ТО-2,ч. не более	ТО-3 тыс.км	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
2ЭС4К	72	—	50	250	500	1000	3000
ВЛ10	96	13,7	27,5	220	440	800	2400
ВЛ80В/и	96	—	27,5	220	440	800	2400
ЧС8	48	—	22	198	396	720	2160
ЭП10, ЭП20	72	—	27,5	220	660	1200	2400
ВЛ60К,2ВЛ60К	96	—	19,8	198	396	720	2160
ВЛ60ПК	48	—	19,8	198	396	720	2160

Таблица 5 - Нормы периодичности технического обслуживания и ремонта тепловозов магистральных серий, используемых в грузовом и пассажирском движении с учетом пункта 2 телеграфного указания ОАО «РЖД» от 08.08.2014г.№000280(исх.– 12080)

Серия	Техническое обслуживание		Текущий ремонт тыс.км			Средний Ремонт СР,тыс. км	Капитальный ремонт КР,тыс. км
	ТО-2,ч. не более	ТО-3 тыс.км	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
2ТЭ10М,2ТЭ10У, 2ТЭ10В	72	11	55	165	330	600	1200

2ТЭ116,2ТЭ10МК	72	16,5	55	220	440	800	1600
2ТЭ116У, 3ТЭ116У	120	16,5	75			825	1600
ТЭП70БС	96	12,5	50	200	400/600	800	1600

Таблица 6 - Нормы периодичности технического обслуживания и ремонта магистральных локомотивов, использующихся в маневровой работе, в хозяйственном, вывозном и передаточном движении, работающих на малодеятельных участках, а также маневровых тепловозов с учетом пункта 2 телеграфного указания ОАО «РЖД» от 08.08.2014г.№000280(исх.– 12080)

Серия	Техническое обслуживание		Текущий ремонт мес.			Средний Ремонт СР,лет	Капитальный ремонт КР,лет
	ТО-2,ч. не более	ТО-3 сут.	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
Электровозы	72	—	6,6	13,2	39,6	6	12
Тепловозы 2ТЭ10М, 2ТЭ10У	72*	30,8	6,6	13,2	39,6	6	12
Тепловозы 2ТЭ116 2ТЭ10МК	72*	30,8	6,6	13,2	39,6	6	12
Маневровые тепловозы							
ЧМЭ3 в/и, ТЭМ1,2, ТЭМ7, ТЭМ7А	120	44	9,9	19,8	39,6	6	12
С гидропередачей мощностью менее 750л.с.	100	22	6,6	13,2	26,4	4	12
АЧ2	48	20	2	18	36	6	12
Узкоколейные	48	22	6,6	13,2	26,4	4	12

ТУ-2, ТУ-7							
------------	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 7 - Нормативы трудоемкости на техническое обслуживание ТО-3 электровозов постоянного тока

№ п/п	Наименование работы	ВЛ11М	ВЛ111	ВЛ10У	ВЛЮ	ВЛ8	ВЛ23	ЧС7	ЧС6, ЧС200	ЧС2Т	ЧС2	ЧС8	ЧС4Т	ЧС4
		Единица измерения — электровоз постоянного тока												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 2	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:													
	механического оборудования	8-10	8-10	8-10	8-10	7-9	5-6	10-12	10-12	6-7	6-7	10-12	7-8	7-8
	электрического оборудования	38-39	34-35	31-32	26-27	25-26	14-14	42-46	40-41	24-25	19-20	44-47	42-45	40-42
3	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:													
	трансформаторного оборудования											2-2	2-2	2-2
4	выпрямительной установки											6-6	5-6	5-6
5	механического оборудования	2-2	2-2	2-2	2-2	1-2	1-2	3-3	3-3	1-2	1-2	3-3	2-2	2-2
6	электрических машин	2-2	2-2	2-2	2-2	1-2	1-1	3-3	2-3	1-2	1-2	3-3	2-2	1-2
7	электрической аппаратуры	4-4	3-3	2-2	2-2	1-2	1-1	5-5	5-5	2-2	2-2	5-6	5-5	4-5
8	колесных пар и роликовых букс	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2	1-2	3-3	3-3	1-2	1-2	3-3	2-2	2-2
9	аккумуляторной батареи	3-4	3-4	3-4	3-4	3-3	2-3	4-4	4-4	3-3	3-3	4-4	3-3	3-3
10	тормозного пневмооборудования	7-8	7-8	7-8	7-8	6-7	6-7	10-12	10-12	6-7	6-7	10-12	7-7	7-7
11	КИП	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	3-3	5-5	5-5	4-4	4-4	5-5	4-4	4-4
12	АЛСН	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
13	III. Другие работы:													
	электрогазосварочные	2-2	2-2	1-2	1-2	1-2	1-1	2-2	2-2	1-2	1-2	2-2	2-2	1-2
14	кузнечные, медницкие и др.	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	1-2	1-1	1-1	2-2	1-2	1-1

15	столярные, стекольные, за- мочные	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2	1-1	3-3	3-3	2-2	2-2	3-3	2-3	2-2
16	станочные	2-3	2-3	2-2	2-2	2-2	1-2	3-3	2-3	2-2	2-2	3-3	2-2	2-2
17	малярные	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1
18	обтирочные и такелажные	10-12	10-12	10-12	10-12	9-11	6-7	12-13	12-13	8-10	8-10	12-13	9-11	9-11
	Всего на единицу ремонта	90-100	85-95	80-90	75-85	70-80	45-55	110-20	105-15	65-75	60-70	120-30	100-10	95-105

Таблица 8 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-1 электровозов переменного тока (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	ВЛ85	ВЛ82М, ВЛ82	ВЛ80Р	ВЛ80С	ВЛ80Т	ВЛ80К	ВЛ65	ВЛ60К, ВЛ60ПК	ЧС8	ЧС4Т	ЧС4
		Единица измерения — электровоз переменного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	60-66	45-47	45-47	45-47	45-47	45-47	33-35	32-34	47-48	34-35	34-35
2	электрического оборудования	155-165	135-137	112-114	105-108	97-99	80-83	47-48	46-47	118-120	51-53	48-50
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	трансформаторного оборудо-	4-5	4-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	3-4	3-3	3-3
4	вания											
	выпрямительной установки	16-18	14-16	13-15	13-15	13-15	13-15	10-12	10-12	12-13	8-10	8-10
5	механического оборудования	8-10	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	4-5	4-5	7-8	5-6	5-6
6	электрических машин	20-24	16-18	13-15	13-15	13-15	13-15	10-12	8-10	17-18	10-12	9-9
7	электрической аппаратуры	68-70	38-40	30-32	27-28	25-27	22-23	14-15	13-14	32-34	15-16	13-13
8	колесных пар и роликовых букс	8-10	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	3-4	3-4	6-7	4-5	4-5
9	аккумуляторной батареи	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	5-6	5-6	9-11	6-7	6-7
10	тормозного пневмооборудования	25-30	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	18-20	18-20	22-27	21-23	21-23
11	КИП	17-18	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	16-17	15-16	15-16
12	АЛСН	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10
	III. Другие работы:											
13	электрогазосварочные	7-8	5-7	5-6	5-6	5-6	5-6	3-4	3-4	6-7	4-5	4-5
14	кузнечные, медницкие и др.	6-7	5-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-3	3-3	5-6	2-3	2-3

15	столярные, стекольные, замочные	6-7	4-5	3-4	3-4	3-4	3-4	3-3	3-3	5-6	3-4	3-4
16	станочные	10-12	7-8	6-7	6-7	6-7	6-7	4-5	4-5	7-8	5-6	5-5
17	малярные	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-1	1-1	2-2	1-2	1-2
18	обтирочные и такелажные	22-27	14-16	14-16	14-16	14-16	14-16	12-13	12-13	18-24	13-14	13-14
	Всего на единицу ремонта	450-500	350-380	310-340	300-330	290-320	270-300	195-215	190-210	340-370	210-230	200-220

Таблица 9 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-2 электровозов переменного тока (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	ВЛ85	ВЛ82М ВЛ82	ВЛ80Р	ВЛ80С	ВЛ80Т	ВЛ80К	ВЛ65	ВЛ60К, ВЛ60ПК	ЧС8	ЧС4Т	ЧС4
		Единица измерения — электровоз переменного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	110-120	62-65	62-65	62-65	62-65	62-65	55-58	52-55	84-88	58-60	58-60
2	электрического оборудования	554-570	528-553	431-473	398-427	368-397	321-350	297-295	256-295	418-447	317-355	300-342
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	трансформаторного оборудования	70-75	60-70	58-68	58-68	58-68	58-68	32-38	32-38	55-60	43-45	35-40
4	выпрямительной установки	80-90	70-75	68-73	68-73	68-73	68-73	45-53	45-53	60-70	48-55	48-55
5	механического оборудования	18-23	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	7-8	6-7	12-15	8-10	8-10
6	электрических машин	120-130	90-100	85-95	85-95	85-95	85-95	60-68	58-65	92-102	81-86	70-75
7	электрической аппаратуры	174-165	165-178	126-130	101-118	89-98	85-97	68-82	65-78	126-135	84-99	73-84
8	колесных пар и роликовых букс	32-36	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	15-16	15-16	22-23	17-18	17-18
9	аккумуляторной батареи	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	23-27	23-27	32-37	24-30	24-30
10	тормозного пневмооборудования	70-75	60-65	60-65	60-65	60-65	60-65	56-58	56-58	68-70	57-60	57-60
11	КИП	32-38	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	31-37	31-37	31-37
12	АЛСН	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26
	III. Другие работы:											
13	электрогазосварочные	14-15	12-13	10-12	10-12	10-12	10-12	6-7	6-7	12-13	8-10	8-10
14	кузнечные, медницкие и др.	10-12	6-7	5-6	5-6	5-6	5-6	4-5	4-5	6-7	4-5	4-5

15	столярные, стекольные, замочные	12-15	7-8	6-7	6-7	6-7	6-7	5-6	5-5	8-10	6-7	6-7
16	станочные	16-18	8-10	7-8	7-8	7-8	7-8	6-7	6-6	12-13	6-8	6-8
17	малярные	8-9	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	5-6	5-6	14-15	9-10	9-10
18	обтирочные и такелажные	28-35	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	14-18	14-18	26-32	21-23	21-23
	Всего на единицу ремонта	1400-1500	1200-1300	1050-1300	1000-1100	950-1100	750-850	700-850	700-800	1100-1200	850-950	800-900

Таблица 10 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-3 электровозов переменного тока (чел.-ч)

№	Наименование работы	ВЛ85	ЗЛ82М, ВЛ82	ВЛ80Р	ВЛ80С	ВЛ80Т	ВЛ80К	ВЛ65	ВЛ60К, ВЛ60ПК	ЧС8	ЧС4Т	ЧС4
п/п		Единица измерения — электровоз переменного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	200-210	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150	120-125	110-115	160-170	122-138	122-138
2	электрического оборудования	1700-1860	1044-1140	752-875	717-835	682-798	640-755	625-700	415-468	860-946	714-731	657-660
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	трансформаторного оборудования	123-140	105-110	80-90	80-90	80-90	80-90	65-70	65-70	95-100	70-88	70-80
4	выпрямительной установки	180-190	140-150	90-98	90-98	90-98	90-98	75-80	75-80	130-140	78-90	78-90
5	механического оборудования	580-620	320-350	320-350	320-350	320-350	320-350	270-300	255-275	336-383	298-332	298-340
6	электрических машин	700-730	410-440	400-430	400-430	400-430	400-430	360-370	330-345	430-440	380-410	380-410
7	электрической аппаратуры	950-1100	650-686	385-400	370-390	355-377	347-370	340-350	212-260	500-550	340-358	300-321
8	колесных пар и роликовых	110-125	75-88	75-88	75-88	75-88	75-88	70-80	70-80	120-135	90-115	90-115
9	букс аккумуляторной батареи	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	25-30	25-30	36-42	26-32	26-32
10	тормозного пневмооборудования	160-165	155-160	155-160	155-160	155-160	155-160	150-155	150-155	157-162	152-158	152-158
11	КИП	62-68	58-60	58-60	58-60	58-60	58-60	58-60	58-60	60-62	57-60	57-60
12	АЛСН	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42
	III. Другие работы:											
13	электрогазосварочные	130-140	114-127	112-118	112-118	112-118	112-118	100-105	80-85	100-115	85-110	85-110

14	кузнечные, медницкие и др.	85-95	70-76	68-72	68-72	68-72	68-72	60-68	55-58	70-75	58-65	58-65
15	столярные, стекольные, замочные	70-80	50-62	48-60	48-60	48-60	48-60	45-50	40-45	55-60	44-58	44-58
16	станочные	115-120	84-97	82-95	82-95	82-95	82-95	77-85	70-75	86-100	80-93	80-93
17	малярные	60-65	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52	30-32	30-32	95-98	58-60	58-60
18	обтирочные и такелажные	200-210	160-170	160-170	160-170	160-170	160-170	140-148	120-125	170-180	155-168	155-168
	Всего на единицу ремонта	5500-6000	3700-4000	3050-3350	3000-3300	2950-3250	2900-3200	2650-2850	2200-2400	3500-3800	2850-3100	2750-3000

Таблица 11 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-1 электровозов постоянного тока (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	ВЛ15С, ВЛ15	ВЛ15М	ВЛ11	ВЛ10У	ВЛ10	ВЛ8	ВЛ23	ЧС7	ЧС6, ЧС200	ЧС2Т	ЧС2
		Единица измерения — электровоз постоянного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	60-66	45-47	45-47	45-47	45-47	43-46	24-27	47-48	47-48	32-33	32-33
2	электрического оборудования	95-108	73-78	65-70	63-65	58-60	56-57	29-32	75-80	67-72	47-79	40-41
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	механического оборудования	8-10	6-7	6-7	6-7	6-7	6-6	2-3	7-8	7-8	4-5	4-5
4	электрических машин	10-12	7-8	7-8	6-7	6-6	6-6	3-3	8-8	8-8	5-5	5-5
5	электрической аппаратуры	16-20	13-16	11-14	10-12	9-9	8-9	3-4	14-17	12-15	7-7	5-6
6	колесных пар и роликовых букс	8-10	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	3-5	6-7	6-7	4-4	4-4
7	аккумуляторной батареи	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	7-8	3-4	9-11	9-11	6-7	6-7
8	тормозного пневмо-оборудования	25-30	20-25	20-25	20-25	20-25	18-23	16-17	22-27	22-27	17-20	17-20
9	КИП	17-18	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	13-14	16-17	16-17	14-15	14-15
10	АЛСН	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10
	III. Другие работы:											
11	электрогазосварочные	6-7	4-5	4-5	4-4	4-4	3-4	2-3	5-6	5-6	3-4	3-4
12	кузнечные, медницкие и др.	4-5	3-4	3-4	3-3	3-3	3-3	3-3	2-2	4-4	2-3	2-2

13	столярные, стекольные, за-мочные	5-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-3	1-2	4-5	4-5	3-4	3-4
14	станочные	8-10	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	2-3	6-7	6-7	5-5	4-5
15	малярные	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-1	2-2	2-2	1-2	1-2
16	обтирочные и такелажные	20-25	14-16	14-16	14-16	14-16	13-14	8-10	17-23	17-23	12-13	12-13
	Всего на единицу ремонта	300-350	230-260	220-250	215-240	210-230	200-220	120-140	250-280	240-270	170-190	160-180

Таблица №12 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-2 электровозов постоянного тока (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	ВЛ15С, ВЛ15	ВЛ15М	ВЛ11	ВЛ10У	ВЛ10	ВЛ8	ВЛ23	ЧС7	ЧС6, ЧС200	ЧС2Т	ЧС2
		Единица измерения — электровоз постоянного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	100-110	62-65	62-65	62-65	62-65	61-64	30-32	84-88	84-88	56-58	56-58
2	электрического оборудования	400-425	100-101	90-91	78-80	70-71	70-72	31-33	112-120	94-95	68-70	61-64
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	механического оборудования	18-23	10-12	10-12	10-12	10-12	9-11	3-3	12-15	12-15	6-8	6-8
4	электрических машин	91-100	14-16	14-16	11-12	11-12	9-11	4-4	18-20	15-16	7-8	7-8
5	электрической аппаратуры	140-150	30-31	20-21	15-16	13-15	12-14	4-4	33-35	25-26	12-16	9-12
6	колесных пар и роликовых букс	30-35	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	7-8	22-23	22-23	16-18	16-18
7	аккумуляторной батареи	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	28-30	16-20	32-37	32-37	24-30	24-30
8	тормозного пневмооборудования	70-75	60-65	60-65	60-65	60-65	58-62	35-36	68-70	68-70	56-58	56-58
9	КИП	32-38	30-35	30-35	30-35	30-35	30-35	25-27	31-37	31-37	28-34	28-34
10	АЛСН	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24
	III. Другие работы:											
11	электрогазосварочные	10-12	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	3-3	8-10	8-10	6-8	6-8

12	кузнечные, медницкие и др.	6-8	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	2-2	5-6	5-6	3-4	3-4
13	столярные, стекольные, замочные	8-10	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	3-3	6-8	6-8	5-6	5-6
14	станочные	12-14	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	4-4	10-12	10-12	6-8	6-8
15	малярные	8-9	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	4-5	14-15	14-15	7-8	7-8
16	обтирочные и такелажные	25-32	15-20	15-20	15-20	15-20	14-19	10-12	25-30	24-28	20-22	20-22
	Всего на единицу ремонта	1100-1200	420-460	400-440	380-420	370-410	360-400	200-220	500-550	470-510	340-380	330-370

Таблица 13 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-3 электровозов постоянного тока (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	ВЛ15С, ВЛ15	ВЛ15М	ВЛ11	ВЛ10У	ВЛ10	ВЛ8	ВЛ23	ЧС7	ЧС6, ЧС200	ЧС2Т	ЧС2
		Единица измерения — электровоз постоянного тока										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:											
1	механического оборудования	200-210	140-150	140-150	140-150	140-150	130-140	100-110	160-170	160-170	110-120	110-120
2	электрического оборудования	850-950	515-540	505-530	430-460	415-453	378-422	123-143	544-615	542-572	365-398	315-354
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:											
3	механического оборудования	480-520	320-350	320-350	320-350	320-350	315-345	230-250	336-383	336-383	28-310	28-310
4	электрических машин	460-482	330-360	330-360	315-340	315-340	308-334	215-243	375-414	371-390	296-320	896-320
5	электрической аппаратуры	588-728	415-448	375-408	365-398	330-355	310-338	120-140	421-450	410-420	260-305	220-295
6	колесных пар и роликовых букс	110-125	75-88	75-88	75-88	75-88	75-88	65-70	120-135	120-135	90-100	90-100
7	аккумуляторной батареи	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	24-28	36-42	36-42	36-42	26-32	26-32
8	тормозного пневмооборудования	160-165	155-160	155-160	155-160	155-160	152-158	90-100	157-162	157-162	145-150	140-150
9	КИП	62-68	58-60	58-60	58-60	58-60	58-60	55-57	60-62	60-62	57-58	57-58
10	АЛСН	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42	40-42
	III. Другие работы:											
11	электрогазосварочные	125-135	110-115	110-115	110-115	110-115	105-110	60-75	115-120	115-120	80-85	80-85
12	кузнечные, медницкие и др.	80-85	67-70	67-70	67-70	67-70	65-68	43-58	68-73	68-73	55-60	55-60
13	столярные, стекольные, за-	60-75	48-60	48-60	48-60	48-60	48-60	35-52	50-65	50-65	42-55	42-55

14	мочные станочные	100-110	82-95	82-95	82-95	82-95	80-85	60-70	83-97	83-97	70-75	70-75
15	маларные	60-65	50-52	50-52	50-52	50-52	49-50	30-32	90-95	90-95	58-60	58-60
16	обтирочные и такелажные	190-200	160-170	60-170	160-170	160-170	55-165	60-80	165-175	162-172	20-130	110-120
	Всего на единицу ремонта	3600-4000	2600-2800	2550-2750	2450-2650	2400-2600	2300-2500	1350-1550	2900-3100	2800-3000	2100-2300	2000-2200

Таблица 14 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-1 электропоездов и дизель-поездов (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2ЭР1	ЭР22В,ЭР22М ЭР22	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П ЭР9	СРЗ	АЧ2	Д1
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот., 2 пр.	2 мот., 2 пр.
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:												
1	механического оборудования	12-13	12-13	12-13	10-12	12-13	12-13	10-12	10-12	10-12	14-15	18-22	22-24
2	электрического оборудования	34-35	27-28	22-23	20-21	29-30	48-50	45-46	40-41	35-36	30-31	20-23	25-26
3	дизельного и вспомога- тельного оборудования											26-28	30-32
4	гидропередачи, осевых редукторов и колен. валов											23-26	27-28
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:												
5	трансформаторного оборудования						2-2	2-2	2-2	2-2			
6	выпрямительной установки						11-11	11-11	11-11	11-11			
7	дизельного и вспомога- тельного оборудования											8-11	13-14
8	гидропередачи, осевых редукторов и колен, валов											6-8	8-10

9	топливной аппаратуры											9-11	12-14
10	механического оборудования	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	3-3	3-4
11	электрических машин	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-2	2-2
12	электрической аппаратуры	1-2	1-2	1-2	1-1	1-2	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2	3-3	3-4
13	колесных пар и роликовых букс	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	2-2	2-3

Продолжение таблицы 14

№ п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2	ЭР22В, 3Р22М	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П	СР3	АЧ2	Д1
					ЭР1	ЭР22				ЭР9			
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот., 2 пр.	2 мот., 2 пр.
14	аккумуляторной батареи	3-4	3-4	3-4	2-3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	5-6	4-5
15	тормозного пневмо-оборудования	8-9	7-8	7-8	7-8	8-9	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	14-16	18-20
16	КИП	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	8-10
17	АЛСН	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	6-8
18	III. Другие работы:												
19	электрогазосварочные	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-2	2-2	2-3
	кузнечные, медницкие и др.	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-3	2-3
20	столярные, стекольные, замочные	1-2	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	4-5	4-5
21	станочные	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3	3-3	3-4
22	малярные	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-2	2-3
23	обтирочные и такелажные	3-3	2-3	2-3	2-3	3-3	2-3	2-3	2-3	2-3	4-5	5-7	6-8
24	санитарно-гигиеническая	4-5	3-4	3-4	3-4	4-5	3-4	3-4	3-4	3-4	5-6	6-8	8-10

Таблица 15 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-2 электропоездов и дизель-поездов (чел.-ч)

№ п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2 ЭР1	ЭР22В, ЭР22М ЭР22	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П ЭР9	СРЗ	АЧ2	Д1
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот	и 2 пр.
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту:												
1	механического оборудования	28-30	28-30	28-30	28-30	28-30	28-30	26-28	26-28	26-28	30-32	40-45	
2	электрического оборудования	48-49	41-43	37-39	36-38	44-45	84-85	76-77	70-71	66-67	38-42	45-48	
3	дизельного и вспомогательного оборудования											280-300	
4	гидропередачи,осевых редукторов и колен, валов											110-130	
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках:												
5	трансформаторного оборудования						54-54	54-54	52-52	50-50			
6	выпрямительной установки						60-60	60-60	58-58	55-55			
7	дизельного и вспомогательного оборудования											140-455	
8	гидропередачи, осевых редукторов и колен, валов											85-90	
9	топливной аппаратуры											96-100	
10	механического оборудования	3-4	3-3	3-3	3-3	3-4	3-3	3-3	3-3	3-3	4-4	15-20	

11	электрических машин	2-3	2-2	2-2	2-2	2-3	3-3	3-3	3-3	3-3	2-2	25-30	
12	электрической аппаратуры	7-7	5-6	4-5	4-5	6-6	17-17	17-17	17-17	16-16	7-8	6-7	
13	колесных пар и роликовых букс	48-50	48-50	48-50	48-50	48-50	48-50	48-50	48-50	48-50	53-55	42-44	
14	аккумуляторной батареи	12-14	12-14	12-14	10-12	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	10-12	15-16	
15	тормозного пневмооборудования	21-23	20-22	20-22	20-22	21-23	20-22	20-22	20-22	20-22	22-24	24-25	

Продолжение таблицы 15

№ п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2 ЭР1	ЭР22В, ЭР22М ЭР22	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П ЭР9	СРЗ	АЧ2	Д1
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот. и 2 пр.	
16	КИП	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	12-14	
17	АЛСН	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	
18	III. Другие работы:												
	электрогазосварочные	2-3	2-2	2-2	2-2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	4-5	
19	кузнечные, медницкие и др.	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-2	1-2	1-2	1-2	2-2	3-4	
20	столярные, стекольные, замочные	6-7	5-6	5-6	5-6	6-7	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	10-12	
21	станочные	2-3	2-2	2-2	2-2	2-3	2-2	2-2	2-2	2-2	3-3	4-5	
22	малярные	9-10	8-9	8-9	8-9	9-10	8-9	8-9	8-9	8-9	10-11	12-13	
23	обтирочные и такелажные	12-13	10-12	10-12	10-12	12-13	10-12	10-12	10-12	10-12	14-15	16-17	
24	санитарно-гигиеническая уборка	6-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	7-7	8-10	
	Всего на единицу ремонта	225- 245	210- 230	205- 225	200- 220	220- 240	380- 400	370- 390	360- 380	350- 370	230- 250	1000- 1200	

Таблица 16 - Нормативы трудоемкости на текущий ремонт ТР-3 электропоездов и дизель-поездов (чел.-ч)

N» п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2 ЭР1	ЭР22В, ЭР22М ЭР22	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П ЭР9	СРЗ	АЧ2	Д1
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот.	и 2 пр.
	I. Слесарные, выполняемые комплексными бригадами по ремонту: механического оборудования электрического оборудования дизельного и вспомогательного оборудования гидропередачи, осевых редукторов и колен, валов	60-70	60-70	60-70	50-60	60-70	60-70	50-60	50-60	50-60	85-90	100-110	120-126
		258-272	178-180	145-150	132-136	193-210	375-377	365-367	335-337	310-312	182-202	140-150	150-160
1												240-300	305-310
2												140-150	154-160
3													
4													
	II. Слесарные, выполняемые на спец. участках: трансформаторного оборудования выпрямительной установки дизельного и вспомогатель-						80-82	80-82	80-82	80-82			
5							95-98	95-98	95-98	95-98			
6													
7											970-1000	1000-1050	

	ного оборудования												
8	гидропередачи, осевых редукторов и колен, валов											200-210	220-230
9	топливной аппаратуры											130-140	160-70
10	механического оборудова-ния	140-146	140-146	140-146	132-135	140-146	140-146	132-135	132-135	132-135	155-160	10-120	120-130
11	электрических машин	85-90	72-78	72-78	70-77	72-78	110-114	110-114	110-114	110-114	90-92	60-62	70-75
12	электрической аппаратуры	120-130	77-85	60-65	55-60	98-104	200-203	195-200	175-180	160-165	125-135	85-90	95-100

Продолжение таблицы 16

№ п/п	Наименование работы	Электропоезда										Дизель-поезда	
		ЭД2Т	ЭР2Т	ЭР2Р	ЭР2 ЭР1	ЭР22В, ЭР22М ЭР22	ЭР9Т	ЭР9М	ЭР9Е	ЭР9П ЭР9	СРЗ	АЧ2	Д1
		Единица измерения											
		1 моторный и 1 прицепной вагон										1 мот. и 2 пр.	2 мот., 2 пр.
13	колесных пар и роликовых букс	70-72	70-72	70-72	65-70	70-72	70-72	65-70	65-70	65-70	90-95	72-75	100-110
14	аккумуляторной батареи	12-14	12-14	12-14	10-12	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	10-12	25-27	45-50
15	тормозного пневмо-оборудования	65-73	60-66	60-66	60-66	65-73	65-73	60-66	60-66	60-66	75-80	90-100	150-155
16	КИП	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	44-48
17	АЛСН	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	18-20	36-40
18	III. Другие работы:												
19	электрогазосварочные	22-27	20-25	20-25	15-20	22-27	22-27	20-25	20-25	20-25	25-30	30-40	90-100
20	кузнечные, медницкие и др.	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	12-14	15-17	40-45
21	столярные, стекольные, замочные	120-125	80-100	80-100	80-100	120-125	80-100	80-100	80-100	80-100	140-150	100-120	145-156
22	станочные	35-45	30-40	30-40	30-40	35-45	35-45	35-45	35-45	35-45	50-55	50-60	86-90
23	малярные	95-105	90-100	90-100	90-100	95-105	95-105	90-100	90-100	90-100	120-130	165-180	190-200
24	обтирочные и такелажные	50-55	45-50	45-50	45-50	50-55	45-50	45-50	45-50	45-50	75-80	80-85	140-150
25	санитарно-гигиеническая уборка	18-20	16-18	16-18	16-18	18-20	16-18	16-18	16-18	16-18	26-30	18-20	40-45
	Всего на единицу ремонта	1200-	1000-	950-	900-	1100-	1550-	1500-	1450-	1400-	1300-	2900-	3500-

		1300	1100	1050	1000	1200	1650	1600	1550	1500	1400	3100	3700
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Пример архивирования чертежных листов

Таблица 17

Складывание в папки Размеры, мм

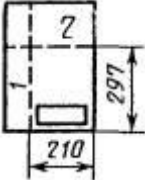
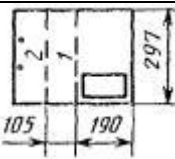
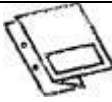
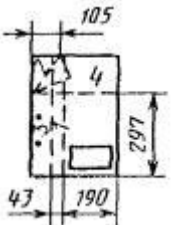
Формат	Схема складывания	Складывание	
		продольное	поперечное
A3 (297×420)			

Таблица 18

Складывание для непосредственного брошюрования Размеры, мм

Формат	Схема складывания	Складывание	
		продольное	поперечное
A3 (297×420)			
			

Основные источники:

1. Выставкина О.В., Лагерёва С.В., Яковлева Т.Г. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01 Организация работы и управление подразделением организации Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности предприятия для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог базовый уровень среднего профессионального образования. Тихорецк, ТТЖТ – филиал РГУПС.2024 г. <http://tihtgt.ru>
2. Яковлева Т.Г. Методические рекомендации по оформлению курсового проекта для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Тихорецк, ТТЖТ – филиал РГУПС.2023 г.. <http://tihtgt.ru>

Дополнительные источники:

3. Zubovich O.A., Lipina O.Yu., Petukhov I.V. Организация работы и управление подразделением организации (разделы 1-3). М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 520 с.
4. Саратов С.Ю. и др Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учеб.пособие ./; под ред. С.Ю. Саратова и Л.В. Шкуриной. - М. : УМЦ ЖДТ, 2014.- 360с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
5. Шкурина, Л.В. Экономика труда и система управления трудовыми ресурсами на железных дорогах российской федерации и республики Казахстан. [Электронный ресурс] / Л.В. Шкурина, К.Ж. Даубаев, Н.А. Омаров, А.В. Рышков. - М. : УМЦ ЖДТ, 2015. — 352 с.Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
6. Бориско Т.А., Лагерёва С.В. Методические указания по выполнению практических занятий по ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности организации для специальности 23.02.06 « Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)». Тихорецк, ТТЖТ – филиал РГУПС.2023 г. <http://tihtgt.ru>

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ - филиал РГУПС)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЯГОВОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С РАЗРАБОТКОЙ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА:
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ
ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

Курсовой проект
КП 23.02.06.25.10.01

Разработал студент	_____	И.С.Петров Группа Л-4-1 «__»_____20__ г.
Руководитель проекта	_____	Р.А.Егоров «__»_____20__ г.
Проект защищен с оценкой	_____	«__»_____20__ г.

2025

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ - филиал РГУПС)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЯГОВОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С РАЗРАБОТКОЙ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА:
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ
ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

Пояснительная записка к курсовому проекту
КП 23.02.06.25.10.01 ПЗ

Разработал студент	_____	И.С.Петров Группа Л-4-1 «__»_____ 20__ г.
Руководитель проекта	_____	Р.А.Егоров «__»_____ 20__ г.
Проект защищен с оценкой	_____	«__»_____ 20__ г.

