

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

МДК.02.01. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ ОРГАНИЗАЦИИ

РАЗДЕЛ «Планирование работы и организация деятельности
организации»

Методические рекомендации для выполнения практических
работ для студентов заочной формы обучения

специальности

23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог»

2023г

Методические рекомендации предназначены для студентов заочной формы обучения специальностей 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Методические рекомендации предназначены для выполнения практических работ студентами по МДК 02.01 «Организация работы и управление подразделением организации» по разделу «Планирование работы и организация деятельности организации».

Автор

Бровкова Е.А – преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС.

Рецензент

Черницкая Э.Г. – преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», протокол от 31.08.2018 г. №1.

Рекомендовано методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС, протокол от 01.09.2018г. №1.

Содержание

Аннотация.....	4
1.Исходные данные для выполнения практических работ.....	5
2.Методические рекомендации к выполнению практических работ.....	5
2.1. Методические рекомендации к практической работе 1.....	5
2.2. Методические рекомендации к практической работе 2.....	10
2.3. Методические рекомендации к практической работе 3.....	17
2.4. Методические рекомендации к практической работе 4.....	21
2.5. Методические рекомендации к практической работе 5.....	24
Заключение.....	29
Список рекомендуемой литературы	30

Аннотация

В процессе работы студент приобретает значительный опыт самостоятельной работы с учебной, технической и справочной литературой.

При выполнении практических работ необходимо придерживаться порядка расчетов, приведенного в данных методических указаниях.

В отчете должны быть приведены все промежуточные расчеты. По результатам проведенных расчетов необходимо сделать выводы, которые также должны быть приведены в практических работах. В заключительной его части необходимо привести список используемой литературы.

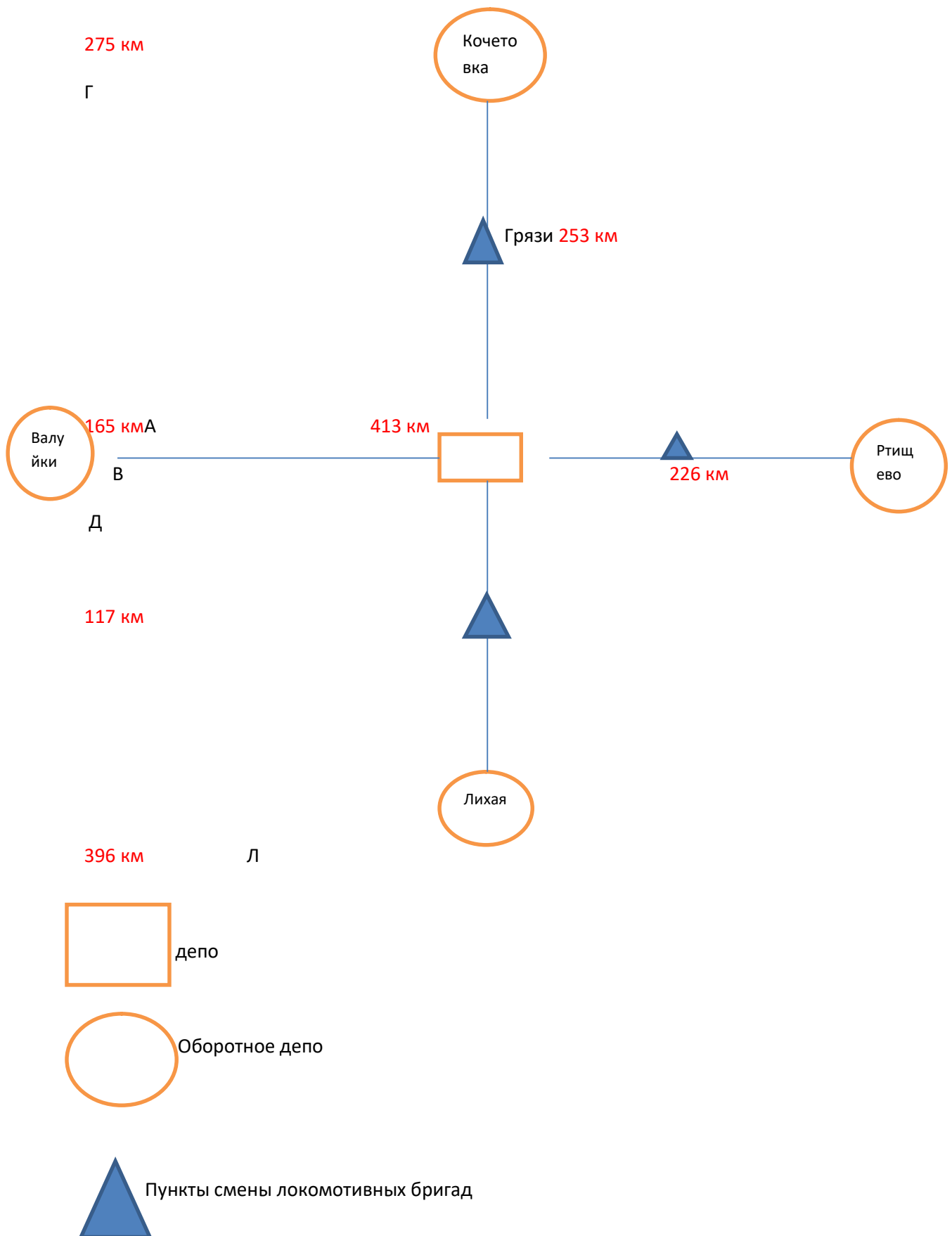
Студенты выполняют практические работы по варианту, заданному преподавателем.

1. Исходные данные для выполнения практических работ

Таблица 1-Исходные данные для выполнения практических работ группы Э-3

Участки обращения локомотивов	вариант	Количество пар поездов		Техническая скорость км/ч		Вес поезда	Профиль пути	Время стоянок			
		Гр.	Пасс.	Гр.	Пасс.			Промежуточно	Ст.А	Ст.Б	Ст.В
Д-Г	1	25	12	57	66	4600	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	2	26	15	52	62	4500	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	3	28	14	53	67	4800	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	4	29	17	62	71	4700	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	5	32	23	64	74	5000	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	6	26	18	62	76	4900	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	7	32	18	63	72	4500	1	1,8	0,5	2,5	2,5
Л-Д	8	25	14	53	65	5100	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	9	27	14	52	60	4600	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	10	29	16	54	65	4700	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	11	28	18	65	70	4800	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	12	32	24	68	75	4900	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	13	31	16	67	75	5000	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	14	32	18	65	70	5100	1	1,7	0,5	2,0	2,0
Г-В	15	25	15	56	65	4600	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	16	28	16	55	60	4500	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	17	27	16	53	65	4800	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	18	29	18	67	70	4700	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	19	32	22	64	75	4700	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	20	26	18	62	75	5100	1	1,8	0,5	2,5	2,5
	21	32	18	66	70	5000	1	1,8	0,5	2,5	2,5
Г-Л	22	26	12	56	65	4500	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	23	25	14	51	60	4700	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	24	28	10	52	65	4600	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	25	30	18	62	70	4900	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	26	29	20	64	75	4800	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	27	32	18	63	75	5100	1	1,7	0,5	2,0	2,0
	28	31	18	66	70	5000	1	1,7	0,5	2,0	2,0

Участки обслуживания локомотивов и пункты смены локомотивных бригад.



2 Методические указания для выполнения практических работ

2.1 Методические указания к выполнению практической работы 1

«Расчет количественных и качественных показателей использования локомотивов.»

Цель практической работы: научиться рассчитывать и анализировать количественные и качественные показатели использования локомотивов.

Порядок выполнения практической работы:

1. Ознакомится с существующими в локомотивном депо и отделении дороги показателями использования локомотивов.

2. Рассчитать количественные показатели

2.1 Пробег локомотива во главе поездов рассчитать по формуле:

$$\sum MS = 2 * L_{\text{уч}} * N * T, \quad (1.1)$$

где 2- пробег туда- обратно;

$L_{\text{уч}}$ - длина участка;

N - количество пар поездов;

T - период за который определяется пробег. (Для данной практической определяется суточный пробег, месячный пробег, годовой пробег)

Суточный пробег

$$\sum MS = \text{-----};$$

Месячный пробег

$$\sum MS = \text{-----};$$

Годовой пробег

$$\sum MS = \text{-----};$$

2.2 Объем работы для грузового движения рассчитывается по формуле:

$$\sum Pl = 2 * L_{уч} * Q * N * T \quad (1.2)$$

где Q- вес поезда, т

Объем работы за сутки

$$\sum Pl = \text{-----};$$

Объем работы за месяц

$$\sum Pl = \text{-----};$$

Объем работы за год

$$\sum Pl = \text{-----};$$

3. Рассчитать качественные показатели

3.1 Участковая скорость

$$V_{уч} = \frac{2L_{уч}}{\frac{2L_{уч}}{V_{тех}} + t_{пром}} \quad (1.3)$$

3.2 Полный оборот локомотива

$$T_{п} = t_{осн} + 2 * t_{хода 1} + t_{об} + t_{осн} + 2 * t_{хода 2} + t_{об} \quad (1.4)$$

$$t_{хода} = \frac{L}{V_{уч}} \quad (1.5)$$

Определить теоретический оборот локомотива.

$$T_{п теорет} = \text{-----};$$

3.3 Среднесуточный пробег локомотивов:

$$S_n = \frac{2 * L_{уч} * N}{M_э} \quad (1.6)$$

где $M_э$ - эксплуатируемый парк локомотивов, который определяется по формуле:

$$M_э = k * N \quad (1.7)$$

$$M_э = \text{-----};$$

$$S_n = \text{-----};$$

где k - коэффициент, учитывающий время полного оборота локомотива

$$k = \frac{T_{п}}{24} \quad (1.8)$$

$$k = \text{-----};$$

3.4 Производительность локомотивов определяем по формуле:

$$\Pi_{л} = Q * S \quad (1.9)$$

$$\Pi_{л} = \text{-----};$$

3.5 Время полезной работы:

$$t_{пр} = \frac{S_n}{V_{уч}} \quad (1.10)$$

4. Сделать выводы о проделанной работе.

2.2 Методические указания к практической работе 2

« Определение потребности локомотивных бригад»

Цель- научиться определять необходимое количество локомотивных бригад для заданного движения и на заданных участках.

Порядок выполнения практической работы:

1. На основании исходных данных вычертить схему участка обращения локомотивов.

2. Определить интервал движения поездов на участке.

Интервал движения определяется по формуле:

$$I = \frac{24 \cdot 60}{N}, \quad (2.1)$$

$$I = \text{-----};$$

где N- количество пар поездов грузового движения.

3. Рассчитать участковую скорость движения поездов.

Участковая скорость рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{уч}} = \frac{2L_{\text{уч}}}{\frac{2L_{\text{уч}}}{V_{\text{тех}}} + t_{\text{пром}}}, \quad (2.2)$$

где 2- движение туда и обратно;

$L_{\text{уч}}$ - длина участка обращения (км);

$V_{\text{тех}}$ - скорость техническая (км/ч);

$t_{\text{пром}}$ - время стоянок на промежуточных станциях;

$$V_{\text{уч}} = \text{-----};$$

4. Определить время хода поездов по участкам.

Время хода по заданным участкам определить по формуле:

$$t_{\text{тех}} = \frac{L}{V_{\text{уч}}} \quad (2.3)$$

$$t_{\text{хода 1}} = \text{-----};$$

$$t_{\text{хода 2}} = \text{-----};$$

5. Составить ведомость оборотов локомотивов на участках обращения.

При разработке ведомости оборота локомотивов следует принять время отправления первого поезда со станции основного депо 00 часов 10 минут; время отправления со станции оборотного депо 00 часов 15 минут; номера поездов принять от 2000-3000;

Для таблицы в Excel

Начинаем заполнять с **14 графы**. Время отправления принимаем 0:10:00;

Время в пути составит согласно расчетам $t_{mex} = \frac{L}{V_{уч}}$ для данной практической варианта «0» $165/49,4 = 3,34$ ($0,34 * 60$) = 3,20 мин следовательно 3,20 это и есть время в пути для участка Кочетовка –Лиски **графа 15**;

Время прибытия на станцию оборота **графа 16** = графа 15 + графа 14;

17 графа- увязка заполняется после всех расчетов;

18 графа- это номер поезда;

19 графа- время отправления для первой строки принимаем 0:15:00;

20 графа – определяем исходя из увязки между поездами

21 графа – это время в пути по расчетам оно равно 3,20;

22 графа- время прибытия = графа 21 + графа 19;

2 графа- простой принимаем 00:30:00;

3 графа – это сумма = графа 22 + графа 2;

4 графа- время в пути согласно расчетам составит $t_{mex} = \frac{L}{V_{уч}}$ для данной практической $275/49,4 = 5,57$ ($0,57 * 60$) = 5,34 мин.;

5 графа- время прибытия = графа 3 + графа 4;

6 графа- заполняется в последнюю очередь (увязка);

7 графа- номер поезда;

1 графа- номер поезда;

8 графа = графа 12 - графа 10;

9 графа - определяем исходя из увязки между поездами

10 графа- время в пути заполняем согласно расчету для данной практической 5,34 мин;

11 графа- номер поезда;

12 графа- = графа14- графа 13;

13 графа – простой принимаем 00:30:00;

Таким образом мы заполнили первую строку таблицы.

Расчет второй строки таблицы начинаем с 14 графы, учитывая интервал движения поездов, который согласно расчету для данного варианта составит $I = \frac{24 \cdot 60}{25} = 57,60 = 57,36$ мин. Т.е. $00:10:00 + 57,36 = 1ч.07мин.36$ сек. Это и есть значение графы 14 для второй строки;

Графа 15 одинаковая; Графа 16 как и для первой строки; Графа 19 время отправления для нашего примера $00:15:00 + 57,36 = 1ч.12мин.36сек.$; Графа 8 заполняется к первой строке этой графы прибавляем интервал движения $57,36$ т.е. $18:06:00 + 57,36 = 19:03:36$; аналогично заполняем следующие строки.

	число пар поездов	№ поезда	простой	время отправления	время в пути	время прибытия	Простой локомотива в депо оборота Кочетовка	№ поезда	время отправления с депо оборота	Простой локомотива на станции	время в пути	№ поезда	время прибытия	Простой	время отправления	время в пути	время прибытия на станцию оборота	Простой локомотива в депо оборота Валушки	№ поезда	время отправления	Простой на станции оборота	время в пути	время прибытия
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							

6. На основе рассчитанных данных определить требуемое количество локомотивных бригад для обслуживания грузовых поездов.

6.1 Лиски – участок обращения В

6.2 Лиски - участок обращения Г

Определить количество локомотивных бригад для каждого участка по формуле:

$$\text{Ч}_{\text{яв}} = \frac{\sum MS_{\text{год}}}{12H_{\text{бр}}}, \quad (2.4)$$

где $\sum MS_{\text{год}}$ – годовой линейный пробег обслуживаемых локомотивов бригадами, км

$$\sum MS_{\text{год}} = 2 * L_{\text{уч}} * N * T \quad (2.5)$$

$$\sum MS_{\text{год А-В}} = \dots;$$

$$\sum MS_{\text{год А-Г}} = \dots;$$

где $H_{\text{бр}}$ – выработка за месяц:

$$H_{\text{бр}} = \frac{2L_{\text{уч}}}{\frac{2L_{\text{уч}}}{V_{\text{уч}}} + t_{\text{всп}}} * T_{\text{мес}}, \quad (2.6)$$

где $t_{\text{всп}}$ – время локомотивной бригады на прием, сдачу локомотива, медосмотр (0,5 часа)

$T_{\text{мес}}$ – среднемесячная норма работы часов ($T_{\text{мес}} = 166$ часов)

Выбираем согласно участку обращения локомотивов пункты смены локомотивных бригад

6.1 Участок Лиски- В

$$H_{\text{бр}} = \dots;$$

$$\text{Ч}_{\text{яв}} = \dots;$$

6.2 Участок Лиски – Г

$$H_{\text{бр}} = \dots;$$

$$\text{Ч}_{\text{яв}} = \dots;$$

7. Определить списочную численность локомотивных бригад

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = (\text{Ч}_{\text{яв}}^{\text{Л-В}} + \text{Ч}_{\text{яв}}^{\text{Л-Г}}) * 1,13 \quad (2.7)$$

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \dots;$$

8. Определить время работы локомотивных бригад на участках

$$T_{\text{раб}} = t_{\text{мед}} + t_{\text{марш}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{хода}} + t_{\text{сд}} \quad (2.8)$$

$$t_{\text{хода}} = \frac{L_{\text{уч}}}{V_{\text{уч}}}$$

8.1 Участок Лиски-В

$$t_{\text{хода}} = \text{-----};$$

$$T_{\text{раб}} = \text{-----};$$

8.2 Участок Лиски-Г

$$t_{\text{хода}} = \text{-----};$$

$$T_{\text{раб}} = \text{-----};$$

9. Определить время отдыха локомотивной бригады в основном депо Лиски

$$T_{\text{отд}} = 2 * T_{\text{раб}} * 2,16 - t_{\text{отд}} \quad (2.9)$$

9.1 Лиски- пункт смены локомотивной бригады на заданном участке В

$$T_{\text{отд}} = \text{-----};$$

9.2 Лиски- пункт смены локомотивной бригады на заданном участке Г

$$T_{\text{отд}} = \text{-----};$$

9.3 Разработать график работы локомотивной бригады в течении месяца

Построение графика локомотивных бригад начинаем с поезда № 2003 (это вторая строка графика оборота локомотивов) отправление поезда со *станции Лиски* 1:03:20 следовательно бригада явилась на работу за 30 мин до отправления, 1:03:20-00:30:00= **00:33:20** это время начала работы локомотивной бригады время хода для заданного участка составило 1:30:00 следовательно поезд прибывает на станцию *Отрожка* в 1:03:20+ 1:30:00= 2:33:20, время окончания работы бригады составит 2:33:20+00:15:00= **2:48:20**;

Время отдыха $\frac{1}{2}$ времени работы бригады, но не менее 3 ч., значит 2:48:20+ 3+ 0,5 часа для запаса = 6:18:20 –время возможного выхода бригады на работу к этому времени мы прибавляем время хода по участку Лиски-Отрожка 1:30:00 и получаем время возможного прибытия по графику оборота локомотивов графы 22 (время прибытия) подбираем ближайшее время прибытия к возможному нашему времени и соответственно подбираем локомотив обратного направления. Нам подходит 6:18:20+1:30= 7:48:20(время возможного прибытия) локомотив № 2008 с временем

прибытия на станцию Лиски в 8:41:00, время окончания работы локомотивной бригады составит $8:41:00 + 00:15:00 = 8:56:00$, а время начала работы узнаем рассчитав время отправления поезда №2008 $8:41:00 - 1:30:00 = 7:11:00$ следовательно бригада начала свою работу в **6:41:00** ($7:11:00 - 00:30:00$)

Время отдыха на станции Лиски должно быть не менее 12-16 часов (для нашего примера выбираем 12 часов). Начинаем определять время возможного выхода на работу и подбирать локомотив. Время окончания работы $8:56:00 + 12:00:00$ отдых = $20:56:00$ время возможного выхода на работу, согласно графику оборота локомотивов подбираем поезд в направлении Лиски - Россошь отправление со станции Лиски не ранее $20:56:00$ - это поезд с временем отправления (графа 3) № 2036 отправление в $21:37:40$, время хода по участку составило $1:53:00$ следовательно время прибытия на станцию Россошь $21:37:40 + 1:53:00 = 23:30:40$.

Время начала работы локомотивной бригады составит 21:07:40 ($21:37:40 - 00:30$), а **время окончания работы локомотивной бригады составит 23:45:40** ($23:30:40 + 00:15:00$). На станции Россошь локомотивная бригада должна отдыхать не менее 3 часов, т.е. $23:45:40 + 3:00:00 + 00:30$ на запас = $3:15:40$ – это время возможного выхода на работу. Начинаем подбирать поезд обратного направления на Лиски $3:15:40 + 1:53:00 = 5:08:40$ – это время возможного прибытия на станцию, смотрим наш график оборота графу 12 время прибытия на станцию Лиски нашему возможному времени соответствует время прибытия поезда № 2015 $5:53:20$. Теперь мы можем вычислить фактическое время отправления $5:53:20 - 1:53:00 = 4:00:20$; **время начала работы бригады равно 3:30:20** ($4:00:20 - 00:30:00$), **время окончания работы бригады составит 6:08:20**;

Далее локомотив проследует в направлении Лиски- Отрожка

Но до этого бригада должна отдохнуть не менее 12 часов, т.е. время возможного выхода на работу составит $6:08:20 + 12:00 = 18:08:20$ начинаем подбирать поезд соответствующий нашему возможному времени

отправления со станции Лиски(графа14) – это поезд № 2043 с временем отправления 18:50:00 время хода по участку мы знаем, следовательно время прибытия на станцию Отрожка составит $18:50:00 + 1:30:00 = 20:20:00$. **Время начала работы локомотивной бригады составит 18:20:00 (18:50:00-00:30), а время окончания работы локомотивной бригады составит 20:35:00 (20:20:00+00:15).**

Локомотивная бригада должна отдыхать не менее 3 часов, следовательно время возможного выхода на работу составит $20:35:00 + 3 + 00:30$ на запас = $00:05:30$; начинаем подбирать поезд обратного направления $00:05:30 + 1:30 = 1:35:30$ – время возможного прибытия на станцию Лиски, смотрим подходящий нам поезд по прибытию- это поезд № 2048 прибытием 2:27:40 и фактическим отправлением 00:57:40 (2:27:40-1:30). **Время начала работы бригады составит 00:27:40, время окончания работы 2:42:40;**

Далее локомотив проследует в направлении Лиски-Россошь, но до этого бригада должна отдохнуть не менее 12 часов.

Аналогично делаем увязку по графику на месяц работы локомотивной бригады.

Нужно учесть, что после 5 суток работы локомотивной бригаде положен выходной 24 часа (в зависимости от наработанного времени более 30 часов бригаде положен выходной в 48 часов)

2.3 Методические указания к практической работе 3

«Расчет контингента работников для ремонта ТПС в депо»

Цель- научиться рассчитывать количество рабочих для текущих ремонтов локомотивов.

Порядок выполнения работы:

1. На основании Практической работы - 4 рассчитать рабочих для ТР-1, ТР-2, ТР-3 локомотивов.

1.1 Основных производственных рабочих.

1.2. Вспомогательных рабочих.

1.3. Цеховой персонал.

2. составить штатное расписание для участков:

2.1. Участок ТР-1

2.2 Участок ТР-2

2.2. Участок ТР-3

Явочное количество основных производственных рабочих рассчитывается по формуле:

$$q_{яв} = \frac{M_p \cdot q}{\phi_{год} \cdot K} \quad (3.1)$$

где М- годовая программа соответствующего вида ремонта и обслуживания

q- трудоемкость соответствующего вида ремонта ТР-1, ТР-2, ТР-3

Таблица 3.1- Трудоемкость соответствующего вида ремонта

q	ТР-1	ТР-2	ТР-3
ВЛ-80с	340	1050	3900

Ф- годовой фонд рабочего времени одного человека (час); Ф = 2000ч.

К- коэффициент норм выработки (К=1,1-1,5)

Программа ремонта по циклу ТР-3 11-ед, по циклу ТР-2 -26ед, по циклу ТР-1-328 ед

1.1. Участок ТР-1

$$q_{яв}^{тр-1} = \dots \text{ чел.}$$

1.2. Участок ТР-2

$$Q_{яв}^{тр-2} = \dots \dots \dots \text{чел.}$$

1.3. Участок ТР-3

$$Q_{яв}^{тр-3} = \dots \dots \dots \text{чел.}$$

2. Списочное количество рабочих определяется по формуле:

$$Q_{сн} = Q_{яв} * (1 + K_{зам}), \quad (3.2)$$

где $K_{зам}$ – коэффициент, учитывающий замещение работников по болезни или в отпуске (0,09-0,13)

2.1 Участок ТР-1

$$Q_{сн} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

2.2 Участок ТР-2

$$Q_{сн} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

2.3. Участок ТР-3

$$Q_{сн} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

3. Вспомогательное количество рабочих составляет 6-8% от списочного состава рабочих.

Определяется по формуле:

$$Q_{вс} = (0,06-0,08) * Q_{сн} \quad (3.3)$$

3.1. Участок ТР-1

$$Q_{вс} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

3.2. Участок ТР-2

$$Q_{вс} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

3.3. Участок ТР-3

$$Q_{вс} = \dots \dots \dots \text{чел}$$

4. Цеховой персонал состоит из административного управленческого персонала, служащих и специалистов, младшего обслуживающего персонала

4.1. Административно-управленческий персонал составляет 5-6% от производства рабочих.

$$Q_{aun}=(0,05-0,06)*Q_{cn} \quad (3.4)$$

4.1.1. Участок ТР-1

$$Q_{aun}=\text{-----чел}$$

4.1.2. Участок ТР-2

$$Q_{aun}=\text{----- чел}$$

4.1.3. Участок ТР-3

$$Q_{aun}=\text{----- чел}$$

4.2. Количество специалистов составляет 2-3% от основных производственных рабочих.

$$Q_{cny}=(0,02-0,03)*Q_{cn} \quad (3.5)$$

4.2.1. Участок ТР-1

$$Q_{cny}=\text{----- чел}$$

4.2.2. Участок ТР-2

$$Q_{cny}=\text{----- чел}$$

4.2.3. Участок ТР-3

$$Q_{cny}=\text{----- чел}$$

4.3. Количество младшего обслуживающего персонала составляет 2-3% от списочного количества основных производственных рабочих.

$$Q_{mon}=(0,02-0,03)*Q_{cn} \quad (3.6)$$

4.3.1. Участок ТР-1

$$Q_{mon}=\text{----- чел}$$

4.3.2. Участок ТР-2

$$Q_{mon}=\text{----- чел}$$

4.3.3. Участок ТР-3

$$Q_{mon}=\text{----- чел}$$

5. Всего на участке работают:

$$Q_{уч} = Q_{сн} + Q_{вс} + Q_{ауп} + Q_{стц} + Q_{мон} \quad (3.7)$$

5.1.1.Участок ТР-1

$$Q_{уч} = \text{----- чел.}$$

5.1.2.Участок ТР-2

$$Q_{уч} = \text{----- чел.}$$

5.1.3.Участок ТР-3

$$Q_{уч} = \text{-----чел.}$$

6.Составим штатное расписание для цеха ТР-1,ТР-2,ТР-3

Таблица 3.2- Штатное расписание работников цеха ТР-1

Наименование профессии	Количество	Разряд	Смена			
1.Основные производственные рабочие						
Слесарь механик						
Слесарь аппаратчик						
Слесарь ПС						
Слесарь КИП						
Обтирщик						
Итого						
2.Вспомогательные рабочие						
Крановщик						
Итого						
Итого рабочих						
3.Цеховой персонал						
Мастер						
Бригадир						
Уборщица						
Итого						
Всего						

2.4 Методические указания к практической работе 4

Расчет заработной платы ремонтных бригад

Цель работы: научиться рассчитывать заработную плату работников участка депо.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с Положением о корпоративной системе оплаты труда работников ремонтного производства.
 2. Рассчитать тарифные ставки работников участка.
 3. Рассчитать доплаты работникам участка:
 - 3.1. Премии $C_{\text{прем}}$;
 - 3.2 За работу в праздничные дни $C_{\text{празд}}$;
 - 3.3 За работу в ночное время $C_{\text{ночи}}$;
 - 3.4 За вредные и тяжелые условия работы $C_{\text{вр}}$.
 4. Рассчитать среднемесячную заработную плату $Z_{\text{мес}}$.
 5. Рассчитать годовой фонд заработной платы работников участка $\Phi_{\text{зпл}}^{\text{год}}$.
1. На основании Практической работы 3 рассчитать заработную плату работников участка.

В состав заработной платы работников участка входят:

- тарифная ставка $C_{\text{тс}}$;
- премия $C_{\text{прем}}$;
- доплата за работу в ночное время $C_{\text{ночи}}$;
- доплата за работу в праздничные дни $C_{\text{празд}}$;
- доплата за вредные и тяжелые условия труда $C_{\text{вр}}$.

Среднемесячная заработная плата определяется по формуле:

$$Z_{\text{мес}} = C_{\text{тс}} + C_{\text{прем}} + C_{\text{ночи}} + C_{\text{празд}} + C_{\text{вр}} \quad (4.1)$$

Тарифная ставка определяется по формуле:

$$C_{\text{тс}} = C_{\text{мин}} \cdot K, \quad (4.2)$$

где $C_{мин}$ – минимальный уровень оплаты труда в «ОАО РЖД» за месяц, руб.
(принимается по данным сервисного локомотивного депо)

K – тарифный коэффициент второго уровня соответствующего разряда.

Тарифные коэффициенты заносим в таблицу 4.1

Таблица 4.1- Тарифные коэффициенты работников соответствующего разряда

Тарифный коэффициент	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7
Величина	1,36	1,63	1,89	2,12	2,27	2,36

Премия составляет 20-30% от тарифной ставки работников участка и определяется по формуле:

$$C_{прем} = (0,2 - 0,3) \cdot C_{мс} \quad (4.3)$$

Ночное время считается с 22.00 до 6.00 и стоимость часа работ увеличивается на 40% и рассчитывается по формуле:

$$C_{ночн} = C_{чс} \cdot K_n \cdot T_n \quad (4.4)$$

где $C_{чс}$ – часовая тарифная ставка, руб.

$$C_{чс} = \frac{C_{мс}}{165,6} \quad (4.5)$$

где 165,6 – среднемесячная норма рабочих часов, ч.

K_n – коэффициент, учитывающий надбавку за работу в ночное время ($K_n = 1,4$)

T_n – количество ночных часов работы за месяц.

В практических расчетах доплата за работу в ночное время составляет 8,54% от тарифной ставки и рассчитывается по формуле:

$$C_{ночн} = 0,0854 \cdot C_{мс} \quad (4.6)$$

Доплата за работу в праздничные дни осуществляется в двух- и более кратном размере за проработанные часы.

В практических расчетах доплата за работу в праздничные дни составляет (2,25%-6,66%) от тарифной ставки и определяется по формуле:

$$C_{празд} = 0,0666 \cdot C_{мс} \quad (4.7)$$

$$C_{\text{празд}} = \text{-----}$$

Доплата за вредные и тяжелые условия работы составляет 12-24% от тарифной ставки и определяется по формуле:

$$C_{\text{вр}} = (0,12 - 0,24) \cdot C_{\text{мс}} \quad (4.8)$$

$$C_{\text{вр}} = \text{-----}$$

Оплата труда административно-управленческого персонала (мастера и т.д.) специалистов и служащих производится по должностным тарифным окладам, которые составляют:

$$C_{\text{мс}}^{\text{аур}} = 25000 - 35000 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{мс}}^{\text{спец}} = 20000 - 25000 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{мс}}^{\text{служ}} = 18000 - 23000 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы работников участка определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{зпл}}^{\text{год}} = Ч_{\text{сп}} \cdot З_{\text{мес}} \cdot 12 \quad (4.9)$$

где $Ч_{\text{сп}}$ – количество работников соответствующего разряда.

Расчет заработной платы производим в таблице 4.2

Таблица 4.2- Расчет заработной платы работников участка

Наименование профессии	Кол-во	Разряд	K	$C_{\text{мс}}$	$C_{\text{прем}}$	$C_{\text{ночн}}$	$C_{\text{празд}}$	$C_{\text{вр}}$	$Z_{\text{мес}}$	$\Phi_{\text{зпл}}^{\text{год}}$
1.Основные производственные рабочие:										
Итого:										
2.Вспомогательные рабочие:										
Итого:										
Всего рабочих:										
3. Цеховой персонал										
3.1 Мастер										
3.2 Технолог										
Итого:										
Всего рабочих:										

По результатам расчетов сделать выводы.

2.5 Методические указания к практической работе 5

Разработка производственно- финансового плана цеха(участка ,отделения)

Цель работы: Научиться определять эксплуатационные расходы и рассчитывать себестоимость ремонта узла.

Порядок выполнения:

В практической работе 5 разрабатывается производственно- финансовый план участка

1. На основании практических работ 1-4 составить план по труду.
2. Рассчитать план расходов по обычным видам деятельности.
3. Определить себестоимость ремонта узла локомотива.

Порядок выполнения.

1. План по труду состоит из показателей:

$$M = \text{-----}$$

$$Ч_{с п} = \text{-----}$$

$$\Phi_{зп/ос.пр}^{год} = \text{-----}$$

$$\Phi_{зп/цех}^{год} = \text{-----}$$

Данные показатели заносим в таблицу План по труду 5.1

Таблица 5.1- План по труду

Наименование показателя	Единица измерения	Расчетная формула	Величина показателя
Годовой фонд заработной платы	Руб.	$\Phi_{зп/ос.пр}^{год} = 12 * Ч_{с п}^{тр-3} * С_{мес}$	
Контингент	Чел.	$Ч_{с п}^{тр-3}$	
Фонд материального поощрения	Руб.	$ФМП = 0,1 * \Phi_{зп/ос.пр}^{год}$	
Среднемесячная заработная плата без ФМП	Руб.	$С_{мес}^{тр-3} = \frac{\Phi_{зп/ос.пр}^{год}}{12 * Ч_{с п}^{тр-3}}$	
Среднемесячная заработная плата с учетом ФМП	Руб.	$С_{мес}^{тр-3} = \frac{\Phi_{зп/ос.пр}^{год} + ФМП}{12 * Ч_{с п}^{тр-3}}$	
Производительность труда	шт/чел.	$\Pi = \frac{M_{тр-3}}{Ч_{с п}^{тр-3}}$	

2. План расходов по обычным видам деятельности.

План расходов по обычным видам деятельности представляет собой экономически обоснованную схему денежных затрат на выполнение заданного объема работы на участке.

Сумма расходов по обычным видам деятельности зависит от программы ремонта и нормы расходов на измерители.

2.1. Основные расходы.

По этой статье учитываются расходы на запасные части и материалы, зарплата основных и вспомогательных производственных рабочих.

$$\Phi_{\text{зп/ос.пр}}^{\text{год}} = \text{-----}$$

Расходы на материалы и оборудование составляют 10% от годового фонда заработной платы основных производственных рабочих.

$$\text{Э}_m = 0,1 * \Phi_{\text{зп/ос.пр}}^{\text{год}} \quad (5.1)$$

Расходы по начислению тарифов страховых взносов принять 30% от ФОТ производственного персонала

$$\text{Э}_{\text{св}} = (0,30) * \Phi_{\text{зп/.пр}}^{\text{год}} \quad (5.2)$$

2.2. Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства.

Дополнительные затраты на оплату отпусков, оплату неисполнения служебных обязанностей принимается в размере 7% от годового фонда оплаты основных производственных рабочих.

$$\text{Э}_{\text{непр}} = 0,07 * \Phi_{\text{зп/ос.пр}}^{\text{год}} \quad (5.3)$$

Расходы на оплату прочих невыходов на работу по уважительным причинам составляют 3% от фонда оплаты основных производственных рабочих с учетом доплат на отпуск.

$$\text{Э}_{\text{невых}} = 0,03 * (\Phi_{\text{зп/ос.пр}}^{\text{год}} + \text{Э}_{\text{непр}}) \quad (5.4)$$

Обслуживание производственных зданий и сооружений. На эту статью планируются расходы на отопление и освещение участка, а также на воду для бытовых нужд.

Расходы на электроэнергию для освещения.

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = \frac{S_y * T_r * K_{\text{сп}} * K_{\text{экс}} * C_{\text{э}} * h}{1000} \quad (5.5)$$

где S_y - площадь участка, $S_y = 1404 \text{ м}^2$

T_r - годовое количество часов освещения, принимаем 2800 часов

$K_{\text{сп}}$ -коэффициент спроса, принимаем 0,8

$K_{\text{экс}}$ -коэффициент, учитывающий экономию электроэнергии за счет использования естественного освещения, принимаем от 0,5 до 0,9.

$C_{\text{э}}$ - стоимость одного кВт*ч электроэнергии, принимаем 2,99 руб.

h - норма расхода электроэнергии на 1 м^2 , принимаем 15

Затраты на отопление определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{от}} = \frac{V * g * n * C}{j * 1000} \quad (5.6)$$

где V - объем помещения, принимаем 13658 м^3

g - удельный расход тепла на 1 м^3 , принимаем 15

n - количество часов в отопительном сезоне, принимаем 4320ч

C - стоимость 1 тонны пара, принимаем 792руб

j - теплота, теплоиспарения, 540ккал

Расходы на воду для бытовых и хозяйственных нужд:

$$\mathcal{E}_{\text{в}} = \frac{C_{\text{сп}} * (V_1 + V_2) * 253,2 * C_{\text{в}}}{1000} \quad (5.7)$$

где $C_{\text{сп}}$ - списочное количество работников цеха;

V_1 - удельный расход воды на хозяйственные и бытовые нужды, 25л/чел.

V_2 - удельный расход воды душевой, 40л/чел.

$C_{\text{в}}$ - стоимость одного куба воды, 18,66руб.

253,2 –число рабочих дней в году

Амортизационные отчисления на производственные и основные фонды.

Расходы по этой статье определяются в зависимости от основных производственных фондов и норм амортизационных отчислений. Нормы отчислений на здания 3,9%, оборудование 7,9%.

$$A_{зд} = 0,039 * C_{зд} \quad (5.8)$$

$$A_{зд} = \text{-----}$$

$$A_{об} = 0,079 * C_{об} \quad (5.9)$$

$$A_{об} = \text{-----}$$

$$A = A_{зд} + A_{об} \quad (5.10)$$

$$A = \text{-----}$$

Текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря. Расходы по этой статье принимаются в размере от 4% до 5% от стоимости здания.

$$C_{тр} = 0,04 * C_{зд} \quad (5.11)$$

$$C_{зд} = V_{зд} * Ц_{мз} \quad (5.12)$$

Расходы, связанные с работой и содержанием оборудования. По этой статье планируются расходы на ремонт оборудования, сжатый воздух, пар, воду и кислород для производственных целей.

1. Расходы на содержание и работу оборудования принимаются в размере 4,5% от стоимости оборудования.

$$C_{тр} = 0,04 * C_{об} \quad (5.13)$$

2. Затраты на электроэнергию для производственных целей.

$$Э_э = P_{уст} * \Phi_{об} * K_з * K_с * Ц_э \quad (5.14)$$

где $P_{уст}$ - установленная на участке мощность оборудования, принимаем 8,5кВт

$\Phi_{об}$ - годовой фонд работы оборудования, принимаем 1800ч

$K_з$ - коэффициент загрузки оборудования, принимаем 0,9

$K_с$ - коэффициент спроса, принимаем 0,25-0,35

Заработная плата цехового персонала

$$\Phi_{\text{зп/цех}}^{\text{год}} = \text{-----}$$

Результаты расчетов эксплуатационных расходов сводим в таблицу 5.2

Таблица 5.2- План расходов по обычным видам деятельности

Наименование статьи	Расходы в рублях							Всего
	Зарплата	Материалы и запчасти	Топливо	Электроэнергия	Амортизация	Тарифы страховых взносов	Прочие	
2	4	5	6	7			8	9
Фонд заработной платы основных производственных рабочих								
Затраты по оплате труда за непроработанное время								
Обслуживание производственных зданий и сооружений								
Амортизация основных производственных фондов								
Содержание и ремонт оборудования								
Заработная плата цехового персонала								
Итого:								
Всего:								

3. Себестоимость складывается из расходов на зарплату, отчисления на соцстрах, расходов текущий ремонт зданий и сооружений, амортизационных отчислений, расходов на содержание и работу оборудования, а также на зарплату цехового персонала;

$$C = \frac{\text{Э}}{N} \quad (5.15)$$

По результатам работы сделать выводы.

Заключение

Практическое занятие представляет собой самостоятельный труд студентов и как вид учебно-познавательной деятельности способствуют выработке установки на самостоятельное и систематическое пополнение своих знаний, умений ориентироваться в потоке информации при решении учебно-профессиональных задач, ответственному продвижению от низших к высшим уровням мыслительной деятельности.

Важным компонентом обучения является не только приобретение студентами системы теоретических, знаний, но и практических умений. Большое значение при освоении программы междисциплинарного курса играет приобретение конкретных практических умений, переходящих в устойчивые навыки.

Список рекомендуемой литературы

1. Шкурина, Л.В. (под ред.) Организация производства на железнодорожном транспорте: учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-907206-82-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/45/251717/>
2. Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс 1 часть: учебник: в 2 ч. / под ред. Н.П. Терешинной, В.А. Подсорина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/45/242284/>
3. Куршакова, Н. Б. Организация управления транспортным предприятием : учебник. Т. 1 / Н. Б. Куршакова, Г. Г. Левкин . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 520 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/261979/>
4. Куршакова, Н. Б. Организация управления транспортным предприятием : учебник. Т. 2 / Н. Б. Куршакова, Г. Г. Левкин . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 368 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/261978/>
5. Дроздов, Е. А. Организация производства : учебник / Е. А. Дроздов, И. И. Лаптева, Е. Н. Кузьмичев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 168 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/260751/>
6. Подсорин, В. А. Экономика предприятия : учебник / В. А. Подсорин, М. Г. Данилина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 392 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/260741/>