

Приложение

к рабочей программе по
специальности 27.02.03 Автоматика и
телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)
(актуализированный ФГОС

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ОП.06 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ

ОДОБРЕНО

на заседании ЦМК «_____»

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

Председатель

_____ Глухова И. В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Крижановский С.А.

«__» ____ 20__ г.

Одобрено методическим советом

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

Преподаватель высшей квалификационной категории Беляева Е.Н.

Пояснительная записка

Методические рекомендации по проведению практических занятий разработано на основе рабочей программы общепрофессиональной дисциплины Экономика организации для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодородном транспорте).

Практические занятия имеют цель конкретизировать, углублять и закреплять знания студентов, а также вырабатывать у них умение самостоятельно производить технико-экономические расчеты.

Рабочей программой общепрофессиональной дисциплины «Экономика организации» предусматривается 12 часов на проведение практических занятий.

Занятия проводятся после изучения теоретического материала соответствующей темы. Все расчетные формулы даются преподавателем на теоретических занятиях.

Практические задания выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ по оформлению данного типа работ, по каждой работе ставится зачет. Ответы на контрольные вопросы после каждого практического занятия должны быть даны в письменной форме. Для проведения практических занятий преподавателю необходимо обеспечить студентов методическими пособиями, руководствами по типовым технологическим процессам, бланками, а также счетной техникой. После выполнения всех заданий студенты допускаются к экзамену. При подготовке к экзамену рекомендуется повторить решение задач, приведенных в каждом практическом занятии.

Настоящие рекомендации дают общие направления и не исключают инициативы преподавателей по совершенствованию форм и методов проведения практических занятий,

В результате выполнения практических заданий студент должен уметь:

выполнять технико-экономические расчеты определения объемных и качественных показателей эксплуатационной работы станций и отделений, расчеты контингента работников и фонда заработной платы;

разрабатывать нормы затрат труда и организационно-технические условия их внедрения;

определять показатели производительности труда, себестоимости продукции, прибыли и рентабельности;

планировать эксплуатационные расходы;

производить экономическую оценку эффективности деятельности предприятия;

-выполнять несложный экономический анализ производственно финансовой деятельности станции.

Список практических занятий

Практическое занятие № 1 Определение количественных и качественных показателей работы дистанции СЦБ.

Практическое занятие №2 Определение показателей использования основных фондов и оборотных средств.

Практическое занятие № 3 Разработка четырехнедельного графика технологического обслуживания устройств и приборов СЦБ

Практическое занятие № 4 Расчет производительности труда работников дистанции СЦБ.

Практическое занятие № 5 Расчет заработной платы работников дистанции СЦБ

Практическая работа № 6 Расчет экономической эффективности ввода в эксплуатацию отдельных видов устройств автоматики и телемеханик.

Практическое занятие № 1

Тема работы: Определение количественных и качественных показателей работы дистанции СЦБ.

Цель работы: Определить количественную и качественную оценку основной деятельности дистанции сигнализации

Исходные данные:

Для каждого вида основных устройств автоматики, телемеханики утверждена оценка в баллах на основании Указания ОАО РЖД № 2150р от 22.10.09 г.

Совокупность баллов технической оснащённости (показатель "Т") является количественной оценкой деятельности дистанции.

По показателю технической оснащённости Т определяется группа дистанции. К первой группе относятся дистанции, насчитывающие свыше 501 баллов; ко второй — от 401 до 500 баллов; к третьей — 326- 400 баллов, к четвёртой 261=326 баллов, к пятой менее 261 баллов. Приведенная величина технических единиц обслуживаемых устройств (T_0) рассчитывается по данным технических единиц на устройства автоматики, телемеханики.

$$T_0 = T_a + K T_p$$

где T_a — сумма технических единиц всех устройств ДИСТАНЦИЯ СЦБ, СЦБ и ПОНАБ;

T_c — сумма технических единиц связи, радио и вокзальной автоматики;

K — коэффициент ($K = 0,5$) применяется к устройствам связи, радио и вокзальной автоматики, определяющий степень влияния этих устройств на движение поездов в сравнении с устройствами СЦБ.

Показатель качества "Б" определяется по формуле

$$Б = (Б_0/T_0).100$$

где B_0 — сумма баллов, начисленных за нарушение работоспособности устройств.

Показатель качества "Б" является удельной величиной и устанавливается в расчете на каждые 100 технических единиц обслуживаемой техники.

В зависимости от величины "Б" для окончательной оценки деятельности дистанции установлены четыре категории качества (таблица 3).

Для управления качеством технического обслуживания каждой дистанции устанавливается плановое задание "Бп" в пределах от 10,1 до 40 баллов. Это дает возможность планомерно управлять качеством путем постепенного передвижения величины "Б" к ее нижнему пределу. Задание "Бп" планируется дистанциям, службой сигнализации, централизации и блокировки ежеквартально с учетом сезонных условий эксплуатации устройств.

Таблица 3

Значение показателя	Категория качества
От 0 до 10	отлично
от 10,1 до Бп	хорошо
от Бп до 80	удовлетворительно
свыше 80	неудовлетворительно

Последовательность выполнения работы

1. Напишите тему и цель работы.
2. Приведите исходные данные по своему варианту, пользуясь данными таблиц 1 и 2.
3. Внимательно прочтите методические указания по выполнению практической работы.
4. Рассчитайте техническую оснащенность дистанции в баллах и определите ее группу.
5. Определите приведенную величину технических единиц обслуживаемых устройств T_0 .
6. Рассчитайте показатель качества обслуживания устройств по дистанции "Б" и установите категорию качества.
7. Сделайте вывод.

Таблица № 1 Техническая оснащенность дистанции сигнализации

Технически оснащен- ность дистанции сигнали-зации	Измери- тель	Количество измерителей по вариантам										Измери- тель для опред. тех. ед.	Тех.ед. на измери- тель
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	11	12	13	14
Устройства СЦБ													
1. Автоблокировка на двухпутном участке	км	252	378	428	345	519	468	581	321	369	548	10 км	2,45
2. Диспетчерская централизация на однопутном участке	км	255	-	312	-	218	-	285		146		10 км	1,52
3. Диспетчерский контроль	круг	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	1 круг	1
4. Автоматическая переездная сигнали- зация	переезд	33	50	45	42	36	54	78	38	41	69	10 пер.	1,6
5. Стрелки ЭЦ	стрелка	495	672	878	783	986	855	1073	717	534	1008	10 стр.	1,78
6. Стрелки ключевой зависимости	стрелка	63	39	90	51	38	32	57	54	72	27	10 стр.	1,07
7. Приборы обнару- жения перегретых букс (ПОНАБ)	прибор	5	-	6	-	9	-	12	-	11	-	1 компл.	2
8. Автоматическая локомотивная сиг- нализация	комплект	93	65	87	54	68	117	189	80	101	171	10 компл.	0,33
9. Автоматизирован- ная горка	горка	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	1 горка	6
10. Стрелки горочной централизации	стрелка		35		38		42		48		39	10 стр.	1

11 Скоростемеры	скорост.	-	9	-	8	-	48	-	45		8	10 скор,	1,06
12. Вагонные замедлители	замедлитель	-	48	-	45	-	63	-	60	-	48	1 зам.	1,2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Устройства проводной связи													
13. Автоматические телефонные станции	номер	3450	2850	4500	3300	5400	3000	6750	4350	2700	5400	100 ном	0,8
14. Телефонные аппараты	аппарат	3075	2550	4050	3000	4875	2700	6075	3900	2400	4875	100 апп.	0,43
15. Аппаратура высокочастотного Телефонии-рования Типа К-60.	Полу-компл.	12	16	14	9	11	12	15	14	12	11	1 полу-ком пл.	2,25
15. Аппаратура высокочастотного Телефонии-рования Типа В-32.	полу-компл.	30	24	20	24	30	33	54	30	24	33	1 полу-компл.	0,45
17. Распорядитель-ные станции диспетчерской и дорожно-распорядитель-ной связи	станция	6	5	5	6	8	8	9	6	5	6	1 компл.	0,2
18. Коммутаторы междугородных телефонных станций	Коммутатор	9	8	6	8	9	9	11	8	8	8	1 коммут.	0,19
19 Телеграфные аппараты	аппарат	60	45	48	54	57	53	93	51	63	45	1 аппарат.	0,16
20. Воздушная линия связи	КМ	407	378	740	345	737	468	866	321	515	548	100 пр. км	0,3
	провода	24	27	30	33	36	27	33	36	27	30		

машины													
30. Билетопечатающие автоматы	машина	21	18	24	18	27	12	30	15	38	23	10 машин	0,67

Окончание таблицы 1

31. Автоматические камеры хранения	автомат	33	26	38	30	42	23	41	21	45	36	10 автомат.	1,3
	ячейка	243	270	446	257	365	405	500	216	378	311	100 ячеек	0,5
Плановое задание по качеству (Бп)	балл	27	25	29	29	30	32	29	26	25	31		

Таблица 2-Исходные данные отказов в работе устройств автоматики, телемеханики и связи. Классификаций отказов и их оценка в баллах

[illegible]

Продолжение таблицы 2

[illegible]

тающих машин				1	2						6
20. Перерыв в работе билето-печатающих автоматов	2			1		3	1				6

Практическое занятие №2

Тема работы: Определение показателей использования основных фондов и оборотных средств.

Цель работы: Научиться рассчитывать фондоотдачу, фондоемкость, коэффициент оборачиваемости, продолжительность оборота.

Ход работы:

1. Определить показатели использования основных фондов

Таблица 1- Исходные данные

Показатели	Ед. измерения	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость основных фондов	млн. руб.	25	20	23	28	19	18	22	26	29	21
Объем выполняемых работ	млн. руб.	35	40	42	48	46	34	38	49	52	54
Доходы	млн. руб.	45	42	46	55	32	38	48	50	54	56
Прибыль	млн. руб.	1,5	1,7	1,9	1,4	1,6	1,8	1,3	2,1	2	2,2

1. Фондоотдача – обобщающий показатель, характеризующий уровень использования основных фондов. Он представляет собой отношение объема продукции, размера дохода или прибыли к годовой стоимости основных фондов.

$$\Phi^1_{от} = \pi : \Phi_{осн};$$

$$\Phi_{от} = D : \Phi_{осн};$$

$$\Phi^3_{от} = \Sigma c : \Phi_{осн},$$

где: π – прибыль

D – доходы

Фосн – стоимость основных фондов

Σс – объем выполняемых работ

2. Фондоемкость – является величиной обратной фондоотдаче и определяется как отношение среднегодовой стоимости основных фондов к объему выпущенной продукции.

$$\Phi_{\text{ем}} = \Phi_{\text{осн}} : \Sigma_{\text{с}}$$

2. Определить показатели использования оборотных средств

Таблица 2- Исходные данные

Показатели	Ед. измерения	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость оборотных средств	млн. руб	1,2	1,5	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
Объем выполняемых работ	млн. руб	15	20	18	22	24	26	28	16	18	25

1. Коэффициент оборачиваемости показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за конкретный период

$$K_{\text{об}} = \Sigma_{\text{с}} : \Phi_{\text{об}},$$

где Σс – объем работ

Φоб – стоимость оборотных средств

2. Продолжительность оборота – показывает, через сколько дней возвращаются на предприятия его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции

$$t_{\text{об}} = T : K_{\text{об}},$$

где Т – продолжительность периода (365 дней)

Коб – коэффициент оборачиваемости

Если предприятие не может выполнить годовую программу на n-ое количество дней раньше срока, то оборачиваемость будет:

$$t'_{об} = (T-n) : K_{об},$$

где n – число дней от 25 до 45

тогда производственный цикл сократится :

$$\Delta t = t_{об} - t'_{об}$$

Количество средств, высвобождаемых за счет ускорения оборачиваемости:

$$\Delta \Phi_{об} = (\Delta t * \Phi_{об}) : t'_{об}$$

Фактическое наличие оборотных средств:

$$\Phi^ф_{об} = \Phi_{об} - \Delta \Phi_{об}$$

Фактический коэффициент оборачиваемости:

$$K^ф_{об} = \Sigma c : \Phi^ф_{об}$$

Определяем процесс ускорения оборачиваемости:

$$\Delta K_{об} = (K^ф_{об} - K_{об}) / K_{об} * 100$$

Отчет

$\Phi^1_{от} =$

$\Phi^2_{от} =$

$\Phi^3_{от} =$

$\Phi_{ем} =$

$K_{об} =$

$t_{об} =$

$t'_{об} =$

$\Delta t =$

$\Delta \Phi_{об} =$

$\Phi^{\wedge} \Phi_{об} =$

$K^{\wedge} \Phi_{об} =$

$\Delta K_{об} =$

Вывод:

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Что такое основные фонды?
2. Состав и структура основных фондов?
3. Виды оценки основных фондов?
4. Виды износа основных фондов?
5. Показатели использования основных фондов?
6. Что такое оборотные средства?
7. Состав и структура оборотных средств?
8. Показатели использования оборотных средств?

Практическое занятие 3

Тема: Разработка четырехнедельного графика технологического обслуживания устройств и приборов СЦБ

Цель работы: Освоить методику составления 4-недельного нормированного графика технологического процесса технического обслуживания устройств СЦБ

Исходные данные:

Графики технологического процесса выполняются на основании следующих требований:

инструкции по техническому обслуживанию устройств СЦБ ;

технологического процесса обслуживания устройств СЦБ; типовых норм времени на техническое обслуживание устройств СЦБ (таблицы 2, 3); методики расчета трудоемкости технического обслуживания устройств СЦБ и построения нормированных графиков. Нормированные графики строятся на основе технически обоснованных норм времени на обслуживание устройств и данных оснащенности цеха. Форма графика определена инструкцией, которая является приемлемой для всех видов устройств, обслуживаемых дистанцией сигнализации и связи. Построение нормированного графика состоит из двух этапов: расчета трудозатрат на обслуживание каждого вида устройств по работам; распределение работ по дням месяца. Для работ с четырехнедельной периодичностью учитывается, что в четырех неделях — 20 рабочих дней, а в месяце в среднем — 21,4 рабочих дня, следовательно, трудозатраты за месяц больше, чем

трудозатраты за 4 недели на 7% (т.е. в 1,07 раза).

Пример

Определить норму времени на измеритель в месяц, если норма времени на одну выполняемую работу 36,94 нормо-мин, а периодичность выполнения работы

1 раз в две недели (т.е. 2 раза в 4 недели).

Норма времени на измеритель в месяц будет равна: $36,94 \cdot 2 - 1,07 = 79,05$ нормо-мин. Такой нормой и следует руководствоваться при разработке четырехнедельного графика технологического процесса.

Распределение работ по дням производится в следующей последовательности. Вначале планируются работы с наименьшей периодичностью, затем добавляются работы по тем же устройствам, но с большей периодичностью выполнения. При этом работы, выполняемые электромехаником и монтером совместно, должны планироваться на одно и то же время. Целесообразно устанавливать определенные дни недели для производства часто выполняемых работ.

В графике обязательно должны предусматриваться резервные дни для выполнения непредвиденных работ, ликвидацию возможности сбоев процесса обслуживания, производство работ по надежности, модернизации и др., а также увеличение затрат на пропуск поездов.

Если рабочий день остается не полностью загруженным, то на этот день можно планировать выполнение работ по годовому графику (для данной практической работы это не предусматривается).

Последовательность выполнения работы

1. Напишите тему и цель работы.
2. Приведите исходные данные по своему варианту, руководствуясь данными таблицы 1.
3. Внимательно прочтите методические указания по выполнению практической работы.
4. Разработайте четырехнедельный нормированный график технологического процесса обслуживания устройств СЦБ.

Таблица 1 Варианты заданий для выполнения практической работы №4

В качестве исходных данных принимается техническая оснащенность цеха устройствами СЦБ

п.п.	Техническая оснащенность цеха устройствами СЦБ	Измеритель	Количество измерителей по вариантам									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Стрелки электрической централизации (всего)	стрелка	20	21	22	23	24	26	26	24	23	25
1.1	Из них: перекрестных	стрелка	4	4	4	4	8	8	8	8	4	8
1.2	простых	стрелка	16	17	18	19	16	18	18	16	19	17
2	Рельсовые цепи на станции	рельсовая цепь	24	25	27	28	29	30	32	31	30	29
2.1	Путевое реле	путевое реле	29	31	32	33	34	36	38	37	37	35
3	Автоматическая переездная сигнализация и шлагбаумы с электроприводом (на станции)	шлагбаум	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4
4	Трасса кабеля	км	3,8	4,0	3,9	4,3	4,5	4,6	5,0	4,7	4,2	4,4
5.	Сигнализатор заземления	сигнализатор	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.1	Измеряемые цепи	измеряемая цепь	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Щитовая установка электропитания	щитовая установка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Аккумуляторы в батарейных шкафах с автоматической регулировкой напряжения	аккумулятор	14	28	14	14	49	49	49	35	14	28
8	Дизель-генераторный агрегат (ДГА)	агрегат (ДГА)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Интенсивность движения поездов на однопутном участке	пар поездов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			20	-	32	-	44	-	47	-	58	-
10	Интенсивность движения поездов на двухпутном участке	пар поездов	-	126	-	95	-	82	-	64	-	40

Таблица 2 Типовые нормы времени на техническое обслуживание устройств СЦБ

№ № п.п.	цш 720	Наименование работ	Периодичность	Исполни- тель	Измери- тель	Затраты труда на измеритель в месяц чел/час)
1	2	3	4	5	6	7
1	2.2	Проверка с пути видимости светофоров	1 раз в месяц	ЩНС и машины ст локомот ива	-	-
2	3.1. 1	Проверка состояния элек- троприводов и стрелочных гарнитур внешним осмотром	1 раз в неделю	ШН и ЩЦМ	стрелка	1,002
2.1		Стрелка простая				
2.2		-//- перекрестная	1 раз в неделю	ШН и ЩЦМ	стрелка	1,6
3	3.1. 2	Участие в проверке стрелочных переводов	1 раз в 2 недели	ШН и бригади р пути	стрелка стрелка	0,320 0,497
3.1		Стрелка простая	-II-			
3.2		-//- перекрестная		-//-		
4	3.1. 3	Проверка внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки	1 раз в 4 недели	шн и ЩЦМ	электро- привод	0,46
5	4.1	Проверка состояния рельсовой цепи	1 раз в месяц	ШН и ЩЦМ	рельсовая цепь	0,629
6	4.3	Проверка станционных рельсовых цепей на шун-товую чувствительность	1 раз в месяц	ШН и ЩЦМ	рельсовая цепь	0,404
7	4.4	Измерение напряжения на путевых реле рельсовых цепей	1 раз в 4 недели	ШН	путевое реле	0088
8	7.1	Комплексное обслуживание и проверка действия устройств на переездах, обслуживаемых дежурным работником	1 раз в 4 недели	ШН и ЩЦМ	электро- привод шлагбаума	0,786

9	7.1	Проверка состояния аккумуляторной батареи на переезде, обслуживаемом дежурным работником	1 раз в 4 недели	ШН и ШЦМ	аккумуляторная батарея	1,29
10	8.1.1	Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов на станции	1 раз в месяц	ШН или ШЦМ	1 км трассы	0,407

Продолжение таблицы 2

11	8.1.6	Проверка сопротивления изоляции монтажа на станциях, оборудованных сигнализатором заземления	1 раз в неделю	ШН	измеряемая цепь	0,176
12	9.1.1	Проверка напряжения всех цепей питания на питающей установке, проверка правильности работы блоков автоматической регулировки напряжения аккумуляторных батарей	1 раз в неделю	ШН	питающая установка	1,496
13	9.2.1	Проверка состояния переносных аккумуляторов с измерением напряжения и плотности электролита для систем с автоматической регулировкой напряжения	1 раз в 4 недели	ШН	аккумулятор	0,128
14	9.3.1	Внешний осмотр и чистка дизель-генераторного агрегата (ДГА)	1 раз в месяц	ШН	агрегат ДГА	2,031

Утверждаю: 1114 Согласовано: ШЧУ

Четырехнедельный график

технического обслуживания устройств электрической централизации на станции

----- бригадир _____ дистанции

сигнализации _ _ железной дороги

№ п/п	Наименование инструкций и других руководящих указаний	Номера разделен инструкций	Наименование устройств и производимых работ	Исполнитель	Периодичность работ	Измеритель	Количество объектов	Норма времени на измеритель в месяц
1.		3.1.1	Стрелки Проверка состояния электроприводов и стрелочных гарнитур	ШН ШЦМ	1 раз и неделю			
	ЦШ-720		Стрелка простая			Стр.	20	1,002
			-//- перекрестная			Стр.	-1	1.6

		3.1.2	Участие в проверке состояния стрелочных переводов					
			Стрелка простая	ШН и обр. пути	1 раз в 2 недели	Стр.	20	0,32
			-//- перекрестная			Стр.	4	0.497
			Рельсовые цепи					
		4.3	Проверка станционных рельсовых цепей на чувствительность	ШН ШЦМ	1 раз в месяц	Р.Ц	32	0,404
			Затраты по всем видам работ на месяц и на каждый дет.	ШН				
				ШЦМ				

				Общие затраты на проверку чел.-час в месяц	Октябрь	Месяцы	Дни недели
					25	Понедельник	
					26	Вторник	
					27	Среда	
					28	Четверг	
					29	Пятница	
					30	Суббота	
					31	Воскресенье	
						Понедельник	
					5	Вторник	
					6	Среда	
					7	Четверг	
					8	Пятница	
					9	Суббота	
					10	Воскресенье	
					11	Понедельник	
					12	Вторник	
					13	Среда	
					14	Четверг	
					15	Пятница	
					16	Суббота	
					17	Воскресенье	
					18	Понедельник	
					19	Вторник	
					20	Среда	
					21	Четверг	
					22	Пятница	
					23	Суббота	
					24	Воскресенье	

Составил ШНС

Таблица 3

**Поправочные коэффициенты на пропуск поездов
при обслуживании устройств СЦБ**

Число пар поездов, проходящих в сутки на участке		Поправочный коэффициент
Однопутном	Двухпутном	Электрическая и диспетчерская централизация
до 15	до 30	1,022
от 16 до 25	от 31 до 50	1,048
от 26 до 35	от 51 до 70	1,071
от 36 до 45	от 71 до 90	1,094
от 46 до 55	от 91 до 110	1,118
от 56 до 60	от 111 до 130	1,135
более 60	от 131 до 150	1,151
-	от 151 до 200	1,171
-	более 200	1,180

Практическое занятие № 5

Тема: Расчет производительности труда работников дистанции СЦБ.

Цель работы: Научиться рассчитывать производительность труда работников дистанции СЦБ, занятых техническим обслуживанием устройств автоматики и телемеханики, и определять динамику измерения производительности труда .

Исходные данные : Техническая оснащенность дистанции устройствами автоматики и телемеханики и связи, проводной и радиосвязи ,пассажирской автоматики ,общая численность работников дистанции(табл 1).

Методические указания:

Расчет производительности труда осуществляется по условно-натуральному показателю -техническим единицам. Одна условная техническая единица(ту) оценивается количеством любой техники ,автоматики и связи ,требующей затрат труда одного или нескольких работников в размере 163,5 норм-часов в месяц. Таким образом ,каждая техническая единица отражает объем работ по техническому обслуживанию устройств одного работника в месяц в расчете по нормам времени.

Расчет уровня производительности труда в дистанциях сигнализации следует производить по формуле:

$$П = T_o / Ч_{ф.техн.ед} / чел.,$$

где: T_o — общее количество технических единиц;

$Ч_{ф}$ - среднесписочный контингент работников.

Динамика роста производительности труда за отчетный период определяется по формуле:

$$\Delta П = (П_о / П_б - 1) \cdot 100\%;$$

где: $П_о$ — уровень показателя производительности труда за отчетный период.

$П_б$ — уровень показателя производительности труда за базисный период(т. е. За период , с которым сравнение).

Последовательность выполнения работы :

1. напишите тему и цель работы.
2. Приведите исходные данные по своему варианту ,пользуясь данными таблицы 1.
3. Внимательно прочтите методические указания по выполнению практической работы.
4. Рассчитайте общее количество технических единиц дистанции T_o ,пользуясь данными таблицы 1.
5. рассчитайте уровни производительности труда за отчетный период $П_о$ и $П_б$.
6. Определите динамику роста производительности труда за отчетный период $П$.
7. Приведите перечень мероприятий , направленных на обслуживание производительности труда по техническому обслуживанию устройств автоматики и телемеханики.

Содержание отчета:

1. Наименование и цель работы.
2. Выполнение расчетов.
3. Перечень мероприятий , направленных на увеличение труда по техническому обслуживанию устройств автоматики и телемеханики.

№	Техническая оснащенность дистанции и контингент работников	Измеритель	Количество измерителей по вариантам										Измер. Для опред. Техн. Ед.	Техн. Ед. На измеритель
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Устройства СЦБ. Стрелки электрической централизации	Стрелка	320	435	580	515	650	560	710	475	345	668	10стр.	1,78
2	Автоблокировка на однопутном участке	Км	93	175	210	105	140	165	190	178	87	125	10км	1,52
3	Автоблокировка на двухпутном участке	Км	152	244	280	220	338	300	377	202	236	360	10км	2,45
4	Диспетчерский контроль	Круг	2	1	2	1	2	2	3	1	2	2	1круг	1,00
5	Автоматическая переездная сигнализация с автошлагбаумом	Переезд	20	31	30	26	22	34	54	21	26	42	10пер.	1,6
6	Стрелки ключевой зависимости	Стрелка	44	39	56	36	25	54	28	23	32	47	10стр.	1,07
7	Приборы обнаружения букс(ПОНБ)	Прибор	2	7	3	5	8	6	4	7	6	3	Прибор	2,00
8	Автоматическая локомотивная сигнализация	Комплект	57	48	61	34	42	76	123	47	66	115	10ком.	0,33
9	Автоматизирована горка	Горка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1горка	6,00
10	Стрелки горочной централизации	Стрелка	26	22	28	24	30	28	24	30	22	23	10стр	1,00
11	Скоростемеры	Скор.	31	44	26	42	35	32	34	26	23	15	10скор.	1,2
12	Вагонные замедлители типа КВ	Замедл.	38	32	48	30	36	42	46	40	44	32	1зам	1,2
13	Устройства проводной связи Автоматические телефонные станции	Номер	2200	1800	2900	2100	3500	2000	4400	2800	1700	3600	100ном	0,8
14	Аппаратура высокочастотной ..телеграфирования	полукомпл ект	24	18	16	18	22	24	40	22	18	24	1полукомп.	0,45

15	Аппаратура частотного телеграфирования	Канал	23	32	27	34	25	36	44	31	28	33	10кан.	0,19
16	Телеграфные аппараты	аппарат	44	32	27	34	25	36	44	31	28	33	1апп.	0,12
17	Воздушная линия связи	Км провода	245	244	490	220	478	300	567	202	323	360	100	0,3
18	Кабельная линия магистральной связи	Км	168	272	208	285	171	290	326	188	254	280	10км	0,2
19	<u>Устройства поездной и станционной радиосвязи</u> Локомотивные р/станции поездной р/связи	р/станция	57	48	81	34	92	76	123	47	66	115	10р/ст.	1,13
20	Станционные р/станции поездной р/связи	р/станция	24	25	42	18	46	29	55	17	27	42	10р/ст.	0,83
21	Локомотивные р/станции поездной р/связи	р/станция	8	7	9	6	18	10	17	6	9	18	10р/ст.	1,09
22	Стационарные р/станции поездной р/связи	р/станция	5	4	6	4	8	7	14	4	6	10	10р/ст.	0,65
23	Радиостанции носимые	р/станция	29	27	38	25	37	42	59	26	34	49	10р/ст.	0,19
24	<u>Автоматизированные устройства для обслуживания пассажиров</u> Указатели отправления поездов	Указатель	8	9	6	8	7	10	9	6	10	8	10указ.	0,57
25	Автоматические справочные установки	Установка	20	22	38	26	34	18	46	15	30	25	10уст.	0,58
26	Билетопечатающие машины	Машины	15	12	18	14	20	10	21	9	25	16	10маш.	0,8
27	Билетопечатающие автомашины	Автомат	21	16	24	19	28	14	26	15	32	22	10авт.	1,46
28	Автоматические камеры	Ячейка	153	180	298	162	234	261	324	144	243	198	100ячеек	0,5

	хранения													
29	Контингент работников дистанции по эксплуатации устройств АТ и связи за отчетный период(Чф отч.)	Человек	157	186	220	175	267	230	283	221	178	254	-	-
30	Технические единицы дистанции за базисный период	Тех.ед.	210	262	342	290	372	326	467	302	251	402	-	-
31	Контингент работников дистанции по эксплуатации устройств АТ и связи за базисный период(Чф.баз)	Человек	150	180	234	178	264	222	318	228	174	266	-	-

Практическое занятие № 5

Тема работы: Тема работы.

Расчет заработной платы работников дистанции СЦБ.

Цель работы:

Усвоить принципы расчета заработной и подоходного налога платы работников дистанции сигнализации .

Исходные данные:

Бригада , состоящая из руководителя бригады — старшего электромеханика (ШНС), нескольких электромехаников (ШН) и монтеров (ШЦМ); количество рабочих дней и часов в месяце; тарифные разряды и коэффициенты; количество проработанных праздничных и ночных часов; количество рабочих дней, проведенных в отпуске или по болезни; среднемесячная заработная плата работника; стаж непрерывной работы; доплата за совмещение профессий и за мастерство.

Исходные данные приведены в таблице 1

Методические указания по выполнению работы

Для расчета заработной платы работников дистанции сигнализации и связи, занятых техническим обслуживанием устройств, применяется повременно-премиальная система оплаты труда.

В процессе выполнения практической работы следует рассчитать для каждого члена бригады: заработную плату за проработанное время доплату за работу в праздничные дни и ночные часы; доплату за мастерство в работе и за совмещение профессий, размер пособия при временной нетрудоспособности, размер отпускных.

Оплата труда специалистов и рабочих производится на основании « Положения к распоряжению ОАО «РЖД» от 31.01.2019 № 6135р. Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений открытого акционерного общества « Российские железные

дороги» ТСП и ТСС и отраслевого тарифного соглашения по федеральному железнодорожному транспорту.

Заработная плата рабочих (монтеров) зависит от количества проработанных часов в месяце и рассчитывается следующим образом.

После всех начислений взимается подоходный налог в размере 13%

Пример:

Рассчитать месячную заработную плату рабочего 6 разряда, связанного с движением поездов. Количество проработанных часов за месяц — 163,42 часов. Согласно ТСП и ТСС коэффициент по заработной плате у рабочего 6 разряда, связанного с движением поездов, — 2,31

Среднемесячный заработок составит: $8539 \times 2,31 = 16839,90$ руб., где 8539 руб. — МРОТ по ОАО «РЖД» по состоянию на 01.03.2019 г.

Часовая тарифная ставка будет равна $16839,90 : 164,17 = 102,58$ руб., где 163,42 — среднемесячная норма рабочих часов в год.

Заработная плата за рассчитываемый месяц составит: $102,58 \times 176 = 18054,10$ руб.

За работу в ночное время планируют добавку в размере 40% часовой ставки за каждый час работы в период с 22 до 6 часов.

Работа в праздничные дни оплачивается в двойном размере. Работникам, труд которых оплачивается по часовым или дневным тикам, — в размере одинарной часовой или дневной ставки; работникам получающим месячный оклад, — в размере одинарной той или дневной ставки сверх оклада, если работа в праздничный день производилась в пределах месячной нормы рабочего времени, и в размере двойной часовой или дневной ставки сверх оклада, если работа производилась сверх месячной нормы. Надбавки к заработной плате за мастерство в работе устанавливаются высококвалифицированным рабочим в размере до 30% должностного и ни/и Доплата за совмещение профессий выплачивается в размере до 50% от тарифной ставки или должностного оклада.

При определении оплаты отпускных необходимо учесть, что за время пребывания работника в очередном отпуске за ним сохраняется его средний заработок, который исчисляется за 12 календарных месяцев, предшествующих месяцу ухода в отпуск. Заработок за 12 месяцев делится на 12 (в настоящее время в связи с инфляцией — за 3 месяца). Затем среднемесячная зарплата делится на 25,25 и полученный средний дневной заработок умножается на число рабочих дней отпуска. В средний заработок включаются все виды заработной платы, которые были выплачены в течение учитываемых 12 месяцев, а также пособие по временной нетрудоспособности. Не учитываются расходы по командировкам, доплата за разъездной характер работы, премии, не предусмотренные системой заработной платы, а также оплата случайных работ. 25, 25 — среднемесячная норма рабочих дней, при шестидневной рабочей неделе. На период отпуска суббота считается рабочим днем.

Последовательность выполнения работы:

1. Напишите тему и цель работы.
2. Приведите исходные данные по своему варианту, пользуясь данными таблицы 1.
3. Внимательно прочтите методические указания по выполнению практической работы.
4. Установите должностные оклады работникам по установленным тарифным разрядам и тарифным коэффициентам ТСП и ТСС.
5. Произведите необходимые расчеты по заработной плате всем работникам бригады.

Таблица 1

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	11
Разряды работников дистанции по оплате труда: старший электромеханик (ШНС)	11	10	10	11	11	11	10	10	10	11
1 -й электромеханик (ШН 1)	9	9	8	9	10	8	9	8	10	9
2-й электромеханик (ШН-2)	9	8	8	10	8	9	9	10	9	10
3-й электромеханик (ШН 3)	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
4-й электромеханик (ШН 4)	8	9	9	8	9	8	8	9	9	9
Электромонтер (ЩЦМ)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Электромонтер (ШЦМ)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

количество рабочих дней в месяце - числитель; количество рабочих часов - знаменатель	21/168	20/160	22/176	22/176	20/160	23/184	21/168	23/184	21/168	22/176
Среднемесячная заработная плата: ШН3 ШН4	Принять равной 1,3 от должностного оклада Принять равной 1,3 от должностного оклада									
Количество проработанных праздничных часов у ШН2	12	4	8	12	16	16	8	16	12	4
Количество проработанных ночных часов у ШН 1	56	52	60	56	48	64	54	62	56	62
Количество рабочих дней, проведенных в отпуске ШН3	28	24	26	24	27	24	30	26	27	24
Доплата за мастерство в работе ШЦМ 5 разряда (%)	10	15	12	20	15	12	10	14	18	15
Доплата за совмещение профессий ШЦМ 6 разряда (%)	25	20	30	25	35	20	25	30	35	25

Практическое занятие № 6

Тема работы: Расчет экономической эффективности ввода в эксплуатацию отдельных видов устройств автоматики и телемеханики.

Цель работы: Освоить основные принципы расчета экономической эффективности капитальных вложений.

Исходные данные:

Расчет экономической эффективности ввода в эксплуатацию диспетчерской или электрической централизации сводится к определению экономии по капиталовложениям и эксплуатационным расходам и расчету срока окупаемости капиталовложений на строительство вновь вводимых устройств. Срок окупаемости капиталовложений (T) определяется по формуле.

$$T = \frac{K_n - \Delta K_{пс} - \Delta K_{гп}}{C_{эскпн}^с - C_{эскпл}^н + \Delta C_{пч}} \text{ лет},$$

где: K_n — единовременные капиталовложения, связанные с внедрением новой техники (руб.);

$\Delta K_{пс}$ — экономия капиталовложений за счет высвобождения подвижного состава (руб.);

$\Delta K_{гп}$ — экономический эффект от ускорения доставки грузов, получаемый за счет уменьшения стоимости массы грузов «на классах» (руб.);

Таблица 1

Исходные данные	Измеритель	Количество измерителей по вариантам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина участка ж-д. (L _{уч})	км	135	140	120	150	145	-	-	-	-	-
Количество стрелок на станции	стрелка	-		-	-	-	80	95	74	86	92
Расчетный размер движения поездов (N _{расч})	пар поездов	38	42	44	46	45	82	80	76	83	78
Количество маневровых передвижений (N _{маневр})	состав	-	-	-	-	-	50	68	52	55	60
Стоимость одного поездо-часа	руб.	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Участковая скорость при диспетчерской централизации ($V_{уч}^i$)	км/ч	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-
Участковая скорость при полуавтоматической блокировке	км/ч	30	30	30	30	30	-	-	-	-	-
Сберегаемое время на поезд (состав) при новых устройствах (t _э)	мин	-	-	-	-	-	6,0	5,5	6,0	5,5	6,0
Количество вагонов в составе (n)	вагон	70	60	58	52	56	65	70	60	68	66
Коэффициент занятости локомотивов с поездами (Аз)		-	-	-	-	-	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8

Продолжение таблица 1

Исходные данные	Измеритель	Количество измерителей по вариантам									
Стоимость локомотива (Ц _л)	тыс. руб	4300	4300	4300	4300	4300	3600	3600	3600	3600	3600
Стоимость вагона (Ц _в)	тыс. руб	ПО	110	110	110	ПО	ПО	по	по	ПО	110
Динамическая нагрузка на вагон (Л)	т/вагон	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Средняя цена 1 тонны грузов (Ц)	тыс. руб	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Стоимость строительства 1 км диспетчерской централизации (К _ш)	т.руб./км	600	600	600	600	600	-	-	-	-	-
Стоимость 1 км полуавтоматической блокировки с ключевой зависимостью на станциях (А' _с)	тыс. руб. /км	126	126	126	126	126	-	-	-	-	-
Стоимость строительства 1 стрелки электрической централизации (К _н)	тыс. руб/Устр.	-	-	-	-	-	240	240	240	240	240
Стоимость 1 стрелки при ключевой зависимости (К _с)	тыс. руб./стр.	-	-	-	-	-	60	60	60	60	60
Штат работников хозяйства движения при существующих устройствах автоматики (4 ^е _д)	чел.	169	195	156	208	182	53	61	49	57	61
Штат работников хозяйства движения при новых устройствах автоматики (Ч _д)	чел	28	32	26	34	30	7	7	6	7	7

Окончание таблицы 1

Средняя заработная плата работников хозяйства движения с начислениями (3 ср.д)	руб	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0	250 0
Штат работников хозяйства сигнализации и связи при существующих устройствах автоматики (4 ^е „„)	чел	9	9	8	9	9	4	6	4	4	6
Штат работников хозяйства сигнализации и связи при новых устройствах автоматики (Ч"ш)	чел	28	29	27	29	30		8	6	8	8
Средняя заработная плата работников хозяйства сигнализации и связи с начислениями (3ср.ш)	руб	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0	280 0
Эксплуатационные расходы при существующих устройствах автоматики (С. а)	%	10% от стоимости устройств									
Эксплуатационные расходы при новых устройствах автоматики (С\)	%	10% от стоимости устройств									

Примечание. Все расценки взяты ориентировочно по состоянию на 01.12.1999

$\Delta C_{\text{Пч}}$ — экономия эксплуатационных расходов за счет ускорения оборота подвижного состава (руб.);

$C_{\text{экспл}}^c$ — годовые эксплуатационные расходы при существующих устройствах автоматики и телемеханики (руб.);

$C_{\text{экспл}}^н$ — годовые эксплуатационные расходы при новых устройствах автоматики и телемеханики (руб.). Для участков железных дорог

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = 2 \cdot N_{\text{расч}} \cdot L_{\text{уч}} \left(\frac{1}{V_{\text{уч}}^c} - \frac{1}{V_{\text{уч}}^н} \right) (\text{поездо} - \text{ч}).$$

Для станций

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = \frac{(2N_{\text{расч}} + N_{\text{маневр}}) t_3}{60} (\text{поездо} - \text{ч}),$$

где: $\mathcal{E}_{\text{пч}}$ — экономия поездо-часов;

$N_{\text{расч}}$ — расчетный размер движения поездов в сутки по участку и на станции (пар);

$N_{\text{маневр}}$ — количество маневровых передвижений на станции (поездов);

t_3 — время, сэкономленное на продвижение одного поезда при новых устройствах (мин);

$V_{\text{уч}}^c$ — участковая скорость при существующих устройствах автоматики (км/час);

$V_{\text{уч}}^н$ — участковая скорость при новых устройствах автоматики (км/час);

$L_{\text{уч}}$ — длина участка (км);

$$\Delta C_{\text{пч}} = 365 \cdot \mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot a_{\text{пч}} (\text{руб.});$$

где: $a_{\text{пч}}$ — стоимость одного поездо-часа (руб.)

$$\Delta K_{\text{в}} = 1,05 \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot n \cdot Ц_{\text{в}}}{24},$$

где: $\Delta K_{\text{в}}$ — экономия капиталовложений за счет высвобождения вагонов;

n — количество вагонов в составе;

Π_v — стоимость вагона (руб);

1,05 — коэффициент, учитывающий нахождение части вагонов в ремонте.

Для участков железных дорог

$$\Delta K_n = 1,1 \frac{\Theta_{пч} \cdot \Pi_n}{24} (\text{руб.}),$$

Для станций

$$\Delta K_n = 1,1 \cdot K_3 \frac{\Theta_{пч} \cdot \Pi_n}{24} (\text{руб.}),$$

где: ΔK_L — экономия капиталовложений за счет высвобождения локомотивов;

Π_L — стоимость локомотива (руб);

K_3 — коэффициент занятости локомотивов с поездами (0,6-0,8);

1,1 — коэффициент, учитывающий нахождение части локомотивов вне работы (в ремонте или в резерве).

$$\Delta K_{пс} = \Delta K_L + \Delta K_v$$

$$\Delta K_{гп} = \frac{\Theta_{пч} \cdot \Pi \cdot P_o \cdot n}{24} (\text{руб.}),$$

где: Π — средняя цена 1 тонны грузов (руб);

P_o — динамическая нагрузка на вагон рабочего парка (т/вагон);

n — количество вагонов в составе.

$$C_{\text{экспл.}}^c = C_a^c + \Phi_{\text{зп.д}}^c + \Phi_{\text{зп.ш}}^c$$

$$C_{\text{экспл.}}^H = C_a^H + \Phi_{\text{зп.д}}^H + \Phi_{\text{зп.ш}}^H,$$

где C_a^c — годовые эксплуатационные расходы на техническое обслуживание устройств автоматики при существующих устройствах (руб.);

C_a^H — то же при новых устройствах автоматики (руб.);

$\Phi_{зп.д}^c$ — годовой фонд заработной платы работников хозяйства движения при существующих устройствах автоматики (руб.);

$\Phi_{зп.д}^H$ — то же при новых устройствах автоматики (руб.);

$\Phi_{зп.ш}^c$ — годовой фонд заработной платы работников хозяйства сигнализации и связи при существующих устройствах автоматики (руб.);

$\Phi_{зп.ш}^H$ — то же при новых устройствах автоматики (руб.).

$$\Phi_{зп.д}^c = \Psi_d^c \cdot z_{ср.д} \cdot 12 \text{ (руб.)};$$

$$\Phi_{зп.д}^H = \Psi_d^H \cdot z_{ср.д} \cdot 12 \text{ (руб.)};$$

$$\Phi_{зп.ш}^c = \Psi_{ш}^c \cdot z_{ср.ш} \cdot 12 \text{ (руб.)};$$

$$\Phi_{зп.ш}^H = \Psi_{ш}^H \cdot z_{ср.ш} \cdot 12 \text{ (руб.)};$$

где: Ψ_d^c — штат работников хозяйства движения при существующих устройствах автоматики (чел.);

Ψ_d^H — штат работников хозяйства движения при новых устройствах автоматики (чел.);

$\Psi_{ш}^c$ — штат работников хозяйства сигнализации и связи при существующих устройствах автоматики (чел.);

$\Psi_{ш}^H$ — штат работников хозяйства сигнализации и связи при новых устройствах автоматики (чел.).

Последовательность выполнения работы

1. Напишите тему и цель работы.
2. Приведите исходные данные по своему варианту.
3. Внимательно прочтите методические указания по выполнению практической работы.
4. Рассчитайте срок окупаемости по приведенным формулам.