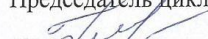


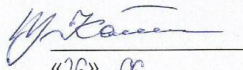
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС**

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии
протокол № 10 от 26.06.2017 г.
Председатель цикловой комиссии:
 / Е.А. Хирвонен /

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УМО

 А.В. Калько
«26» 06 2017г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению выпускной квалификационной работы по теме
«Организация работы мостоцефа в условиях дистанции пути»

ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного
пути и искусственных сооружений

МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений

Специальность: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство

Выполнила: Усманова Оксана Леонидовна – преподаватель
Петрозаводского филиала ПГУПС

2017г

Пояснительная записка

Настоящие методические указания являются руководством для студентов очного и заочного отделений при выполнении дипломного проектирования по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений и содержит теоретические сведения и методические указания по выполнению проекта.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Разработка дипломного проекта - завершающий этап подготовки специалиста. Основной задачей проектирования является - приучить студентов к самостоятельной творческой работе, закрепляя теоретические знания и практические навыки, принимать правильные и обоснованные решения.

В данных методических указаниях подробно рассмотрены основные разделы дипломного проекта по данной теме.

После выполнения проекта и исправления замечаний студент допускается к защите дипломного проекта.

Конечным результатом дипломной работы является ее защита на открытом заседании Государственной итоговой аттестации.

Введение

Данные методические указания предназначены для дипломного проектирования МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений по теме: « Организация работы мостового цеха в условиях дистанции пути ».

Дипломный проект состоит из пояснительной записки (объем 50-70 страниц на бумаге формата А4), которая должна быть выполнена с соблюдением всех требований ГОСТ и графической части. Все расчеты в пояснительной записке должны иметь краткие пояснения.

Содержание пояснительной записки:

Введение

1. Общая часть
 - 1.1.....
 - 1.2.....
2. Специальная часть
 - 2.1.....
 - 2.2.....
3. Экономическая часть
4. Бережливое производство (указать участок/предприятие и т.п.).
5. Мероприятия по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте
6. Охрана труда, окружающей среды и природопользование

Заключение

Список литературы

Приложения

Графическая часть проекта:

лист1 _____

лист2 _____

лист3 _____

Проект начинается с введения, в котором описывается значимость искусственных сооружений на сети железных дорог (2-3 страницы!!!).

1.Общая часть

1.1 Задачи дистанции пути

1.2 Анализ дистанции пути

В пункте 1.1 описать назначение и задачи дистанции пути, административное деление ПЧ .

В пункте 1.2.необходимо охарактеризовать дистанцию пути по примерному перечню:

Главный путь:

- Рельсы
- Балласт
- Крепления
- Шпалы
- Стрелочные переводы, пересечения и переводные брусья
- Искусственные сооружения

Станционный и специальный путь:

- Рельсы
- Балласт
- Крепления
- Шпалы

Подъездной путь:

- Рельсы
- Балласт
- Крепления
- Шпалы
- Стрелочные переводы, пересечения и переводные брусья
- Искусственные сооружения

2. Специальная часть

Специальная часть дипломного проекта подразделяется на следующие подпункты:

2.1 Характеристика мостоцепа дистанции пути (назначение, задачи, виды ИССО, обслуживаемые дистанцией пути, контингент цеха)

2.2 Виды и формы первичной документации искусственных сооружений.

2.3. Расчёт сборного трёхпролётного моста

2.3.1. Определение размеров устоя

2.3.2. Определение размеров промежуточной опоры

2.3.2 Определение полной длины моста и длины охранных приспособлений (КР)

Указания к выполнению специальной части

В специальной части дипломного проекта необходимо произвести расчёт сборного трёхпролётного моста (рис.1) по исходным данным (табл.1,2).

Табл.1 Исходные данные для расчёта моста (ОБРАЗЕЦ)

Полные пролёты l_p	Расчётные пролёты l_p	Высота моста , H_m (м)	Высота насыпи , H_n (м)	Форма быка	Строительная высота для ж/б		Строительная высота для металла	
					C	C1	C	C1
11,3+77,8+11,3	10,6+77,0+10,6	14	13	O	155	175	170	220

Табл.2 Размеры опорных частей

Величина расчётного пролёта	длина опорной части, а (мм)	ширина опорной части, б (мм)	полная высота, hо (мм)
Металлические пролётные строения			
44-55	750	940	570
66	800	1000	605
77-88	900	1100	680
Железобетонные пролётные строения			
8-18	450	560	200
22-27	480	900	380

Примечания:

1. Высота верхнего строения пути от подошвы рельса (ПР) до бровки земляного полотна (hз) для всех вариантов принимается 0,8м;

2. Форма промежуточной опоры:

О-овальная, Т-треугольная

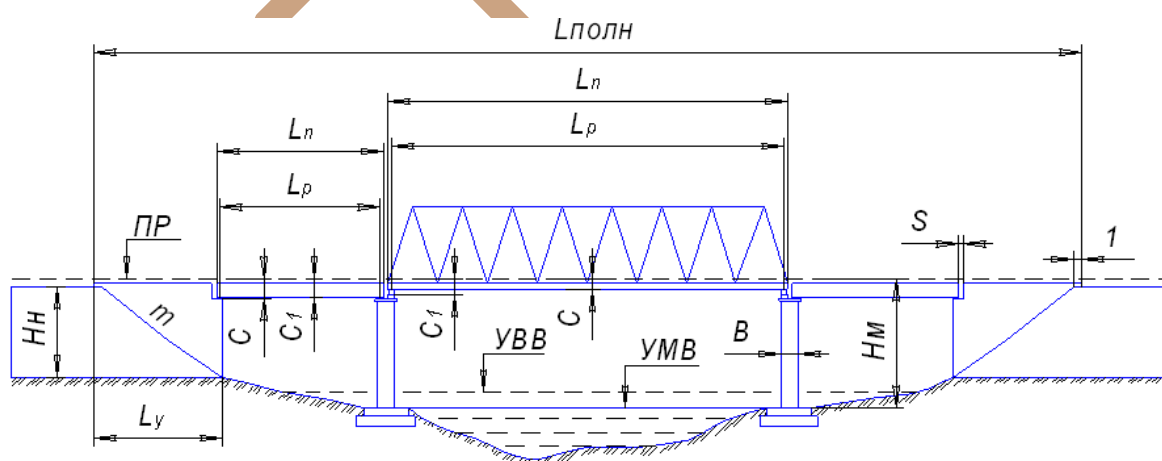


Рис.1 Фасад сборного моста

2.1. Определение размеров устоя

Расчётом необходимо определить размеры устоя: длины, размер подферменной площадки, ширины).

Длина устоя (по фасаду) определяется в зависимости от высоты насыпи. Уклоны конуса насыпи у моста установлены нормами СН и Па:

при высоте насыпи до 6м - $m_1=1,25$;

при высоте насыпи 6-12м- $m_2=1,5$;

при высоте насыпи более 12м- $m_3=1,75$.

Если высота насыпи по заданию до 12 м (включительно), то длина устоя будет определяться по следующей формуле (1)(см рис.2):

$$L_y = 1 + 6 * m_1 + m_2 * (H_n - 6) = 1 + 6 * 1,25 + 1,5 * (H_n - 6), \text{ м}, \quad (1)$$

Где H_n - высота насыпи

Если более 12м, то длина устоя будет определяться по следующей формуле:

$$L_y = 1 + 6 * m_1 + m_2 * 6 + m_3 * (H_n - 12), \text{ м}.$$

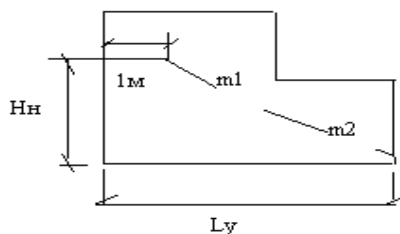


Рис.2 Длина устоя

Для определения размеров **подферменной площадки** и ширины устоя необходимо определить размеры опорных частей в зависимости от заданных пролетных строений (табл.2). Их размеры зависят от длины и материала пролётных строений.

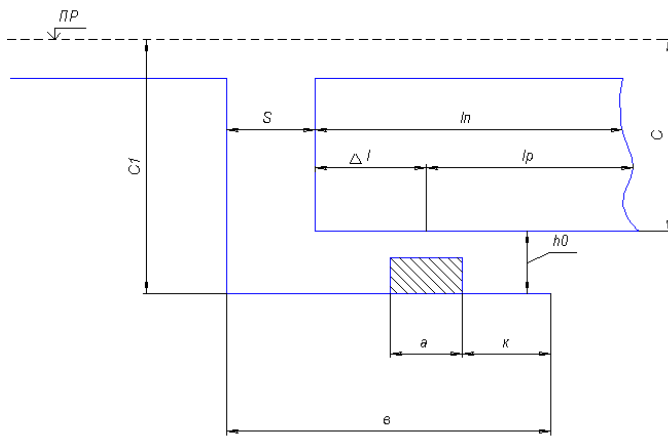


Рис.3 Подферменная площадка устоя

Как следует из поясняющей схемы(рис.3) , размер **подферменной площадки устоя** определяется следующим образом:

$$b = S + \Delta l + a/2 + K \text{ (м)}, \quad (2)$$

где $S = 0,10 \text{ м}$,

$\Delta l = l_n - l_p / 2$ (для ж/б пролётных строений)

$K = 0,5 \text{ м}$

a - для ж/б пролётного строения определяем по табл.2

Ширина устоя (рис.4) определяется следующим образом:

$$D = 1,80 + b_1 + 2 * d \text{ (м)}, \quad (3)$$

где 1,80 - расстояние между осями ребер железобетонных пролётных строений;

b_1 - для ж/б пролётного строения определяется по табл..2

$d = 0,5 \text{ м}$

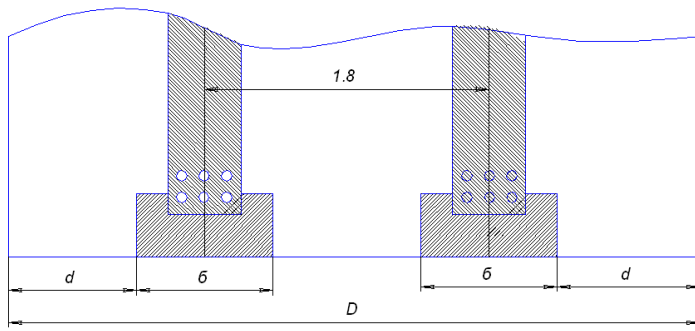


Рис.4 ширина устоя

2.3.2. Определение размеров промежуточной опоры

Расчётом необходимо определить размеры промежуточной опоры : ширины по фасаду, длины поперёк моста).

Ширина промежуточной опоры (по фасаду), исходя из поясняющей схемы (рис5), определяется следующим образом:

$$B=S+\Delta l_1+\Delta l_2+a_1/2+a_2/2+K_1+K_2 \text{ (м)}, \quad (4)$$

Где $S=0,10\text{м}$,

$\Delta l_2=l_p-l_p/2$ (для металлического пролётного строения)

$K_1=K_2=0,5\text{м}$

a_2 - для металлического пролётного строения определяем по табл.2

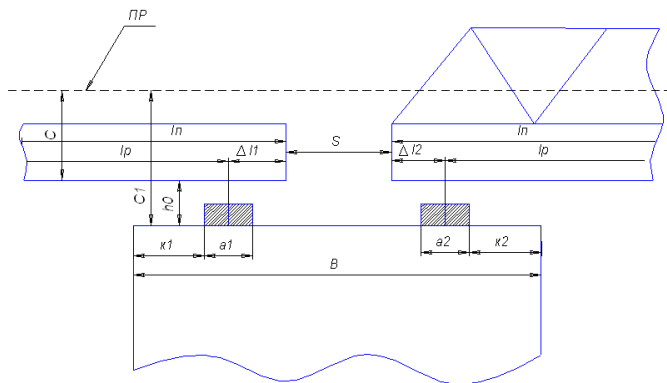


Рис.5. Ширина промежуточной опоры (по фасаду)

Длина (поперёк моста) промежуточной опоры.

На промежуточную опору опираются железобетонное и металлическое пролётное строение. Следовательно, искомый размер будет определяться шириной металлической фермы.

Минимально допустимый размер (промежуточная опора в плане для расчёта прямоугольная):

$$D_{\text{п}} = \Phi + b + 2 \cdot d \quad (\text{м}), \quad (5)$$

Где Φ = расстояние между осями ферм, может быть принято = 5,7 м

b - для ж/б пролётного строения определяется по табл.2

d - может быть принято = 0,7 м.

Если по исходным данным задана овальная форма промежуточной опоры (рис.6), то:

$$D_{\text{о}} = D_{\text{п}} + B \quad (6)$$

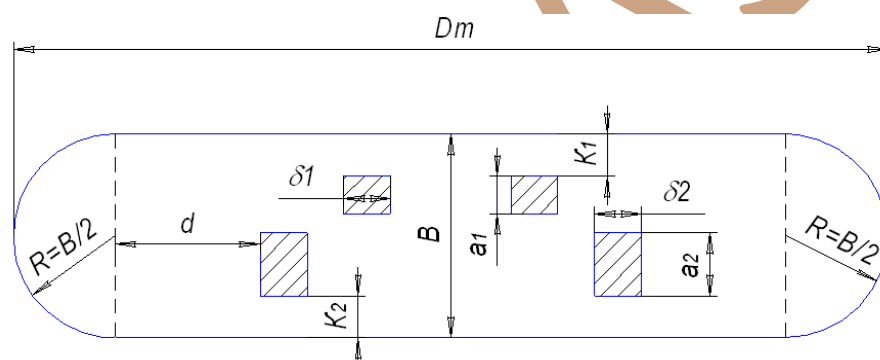


Рис.6 План овальной опоры

Если по исходным данным задана треугольная форма промежуточной опоры (рис.7), то:

$$D_{\text{т}} = D_{\text{п}} + 2 \cdot \Delta D,$$

Где $\Delta D = B/2 \cdot \text{tg} \alpha$, $\alpha = 30^\circ$.

Следовательно,

$$D_{\text{т}} = D_{\text{п}} + B \cdot \text{tg} 30 \quad (\text{м}). \quad (7)$$

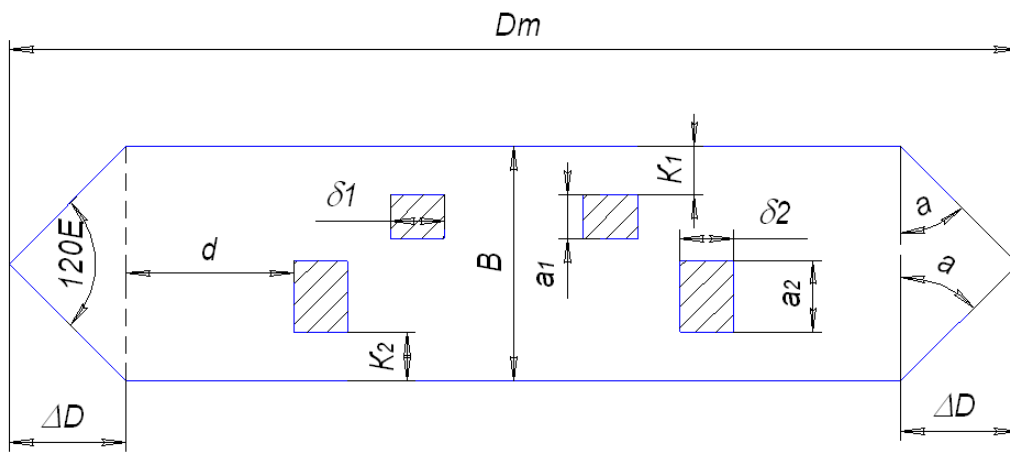


Рис. 7 План треугольной опоры

2.3.2 Определение полной длины моста и длины охранных приспособлений (КР)

Полная длина моста - это расстояние между задними стенками устоев. Определяется по формуле:

$$L_{\text{п}} = 2 \cdot (L_{\text{у}} - B) + \sum l_{\text{п}} + \sum S \text{ (м)}, \quad (8)$$

Где $\sum l_{\text{п}} = l_{\text{п1}} + l_{\text{п2}}$ и т.д.

$\sum S$ - сумма воздушных зазоров между пролётными строениями и шкафными стенками устоев $= 0,1 \cdot 4 = 0,4 \text{ м}$

Отверстие моста - расстояние между передними стенками устоя минус сумма ширины промежуточных опор по фасаду, т.е

$$L_{\text{отв.}} = L_{\text{п}} - 2 \cdot (L_{\text{у}} + B) \text{ (м)}.$$

Длина контррельсов для моста определяется по следующей формуле

$$L_{\text{кр}} = L_{\text{полн.}} + 2 \cdot 10 \text{ (м)}.$$

3. Экономическая часть

Экономика путевого хозяйства включает вопросы организации и планирования работы путейских предприятий (управление хозяйством, планирование капитальных вложений и расчета технико-экономической эффективности внедрения новой техники и новых технологий, прогрессивных форм организации труда), вопросы производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, труда и заработной платы.

В экономической части данного дипломного проекта представлен расчёт фонда оплаты труда (*наименование подразделения*)

В (*наименование подразделения*) работает _____ человек,

из них :

- _____ монтера пути __ разряда;
- _____ монтеров пути __ разряда ;
- _____ бригадир по искусственным сооружениям _____ разряда ;
- _____ мостовой мастер ;

В соответствии с Положением о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» оплата труда рабочих осуществляется по часовым тарифным ставкам, определяемым на основе тарифной сетки по оплате труда рабочих, оплата труда руководителей и специалистов по месячным окладам.

Согласно единой тарифной сетки по оплате труда рабочих и служащих на 1 марта 2015 г. часовая тарифная ставка (Чтс) составляет:

$$\text{Чтс}^3 = 69,29 \text{ руб.}$$

$$\text{Чтс}^4 = 80,34 \text{ руб.}$$

$$\text{Чтс}^5 = 90,12 \text{ руб.}$$

$$\text{Чтс}^6 = 98,20 \text{ руб}$$

1. Учитывая, что в современных условиях работы линейных предприятий путевого хозяйства применяется только повременная - премиальная система оплаты труда необходимо рассчитать для каждой категории рабочих – монтеры пути :

1.1. размер месячной оплаты труда по тарифу

$$Зп^3 \text{ тар} = Ч \text{ тс}^3 \times Тн \times Р^3$$

$$Зп^4 \text{ тар} = Ч \text{ тс}^4 \times Тн \times Р^4$$

$$Зп^5 \text{ тар} = Ч \text{ тс}^5 \times Тн \times Р^5$$

$$Зп^6 \text{ тар} = Ч \text{ тс}^6 \times Тн \times Р^6,$$

где P^i – количество монтеров пути соответствующего разряда
 T_n – среднемесячная норма часов (2015г. – 164,25)

1.2. Доплата за вредность (в ДП принимается 4%)

$$Д^{ym} = Зп \text{ тар}^i \times 0,04$$

1.3. Сумма премии (П). (Сумма премии для расчета в ДП принимается 40%)

$$П = Зп \text{ тар}^i \times 0,4$$

1.4. Северные надбавки (СН, %) и районный коэффициент (РК,%) .

$$Д^{с.н.р.к.} = (Зп \text{ тар} + Д^{ym} + П) \times (СН+РК)/100$$

1.5. Месячный фонд заработной платы (ФЗПмес)

$$ФЗП \text{ мес.} = Зп \text{ тар}^i + Д^{ym} + П + Д^{с.н.р.к.}$$

1.6. Годовой фонд заработной платы (ФЗПгод)

$$ФЗП \text{ годю} = ФЗП \text{ мес.} \times 12$$

2. Расчет ФЗП мастера мостового.

2.1. Месячный оклад мастера мостового мостового участка 2 группы принимается в ДП (с учетом индексации) – 25500 руб. (Зп тар)

2.2. Сумма премии (П). Сумма премии для расчета в ДП принимается 40%

$$П = Зп \text{ тар} \times 0,4$$

2.3. Северные надбавки (СН, %) и районный коэффициент (РК,%) .

$$Д^{с.н.р.к.} = (Зп \text{ тар} + П) \times (СН+РК)/100$$

2.4. Месячный фонд заработной платы (ФЗПмес)

$$\text{ФЗП мес.} = \text{Зп тар} + \text{П} + \text{Д}^{\text{с.н.р.к}}$$

2.5. Годовой фонд заработной платы (ФЗПгод)

$$\text{ФЗПгод} = \text{ФЗП мес} \times 12$$

Все расчеты сводятся в таблицу 3.

Штатная ведомость _____ с расчетом годового фонда оплаты труда

Таблица 3, руб.

Профессия (должность)	Разряд.	Количество человек	Часовая тарифная ставка	Месячный тарифный	Доплаты за	Премия, 40 %	Сев. надб., район	Месячная зарплата	Годовой фонд оплаты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мастер мостовой			х		х				
Монтер пути									
Монтер пути									
Монтер пути									
Бригадир									
Итого									

Годовой фонд оплаты труда (наименование подразделения) составил _____ руб.

Кроме разделов, описанных в методических рекомендациях, в дипломном проекте должен быть самостоятельно разработаны разделы:

4. Бережливое производство
5. Мероприятия по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте
6. Охрана труда, окружающей среды и природопользование

В ходе подготовке к итоговой аттестации студентам необходимо посещать консультации, на которых преподаватели дают разъяснения по разработке данных разделов.

ОБРАЗЕЦ