

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Кыргызский государственный технический университет
имени И. Раззакова

Кафедра «Автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели»

ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

Дата начала практики 15.01.24

Дата окончания практики 26.01.24

Руководитель практики: ст. преп. кафедры «АиЖД,МТ»

Осмонканов Нурбек Анарбекович

Практикант: студент группы СЖД-1-19

Чыраков Бекназар

Бишкек 2024 г.

Рекомендовано к защите

5 (отл)

Белгилөө үчүн
(для заметок)

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

И.Разаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети
Кыргызский государственный технический университет им.И.Разакова

КҮНДӨЛҮК

ДНЕВНИК

практика боюнча

по практике Преддипломной

студент

студента (ка) Чыркинов Бекмурат (Аты жөнү)
Ф.И.О. Садыржанович

тобу СХД-1-13 багыты (направление) СХД, М 7 Т
кесибин (специальность)

факультети, институту (наименование факультета, института)
КСиИ им. Н.Кавкази

Практиканы өтүүчү жайы СП "МК "Кыргыз Телер жолу" ТМ
Мекенини аталышы (наименование предприятия, организации)

Практиканын календарлык мөөнөтү Календарные сроки практики

Окуу планы боюнча башталышы " 15.01.24 " аягы " "
(По учебному плану начало) " 15.01.24 " коңуз " 16.01.24 "

Практикага келген мөөнөтү " 15 " 01 " 2024 ж.
Дата прибытия на практику " 15 " 01 " 2024 г.

Практиканы аяктаган мөөнөтү " 26 " 01 " 2024 ж.
Дата выезда с места практики " 26 " 01 " 2024 г.

Университеттен бекитилген жетекчи Руководитель от университета

Минбар Аи ЖД, МТ даража, кызматы

Кафедра Аи ЖД, МТ звание, должность ст. преподаватель

Аты жөнү

Фамилия Всмонков Имя Курбек

Отчество Амарбекович

Бишкек ш.
г. Бишкек

"Бекитемин"
"Утверждено"

Кафедра бухгалтерии

Зав. кафедрой

" 20 ж.
" 20 г.

Практикага тапшырма:

Задание на практику:

Адисттик боюнча Сбор материалов по ВКР по теме:

1. По специальности и проект подержкой сметки в
сейсмических активной зоне КР.

2. Ондруштук маркетинг жана экономика боюнча Экономическое

По экономике и маркетингу производства

расчета при введении подержных
сметок

3. Эмтекти коргоо боюнча ТБ при работе с землеко-

По охране труда

инструментами.

4. Жеке тапшырма

Индивидуальное задание

Объясне сведения о подержных
сметках.

Практиканы өтүү үчүн
КҮӨЛҮК

Удостоверение
на прохождение практики

Студенти Чыраков Бекмурат Садыржанович
Студент(ка) Бекмурат (факультет, институт)

Багыты _____
Направление _____

Адистиги Информативо менеджмент даражы, магистр
Специальность и Транспортына Токмеси

Топтор _____
Группы СЖД-1-13

Иш сапары _____
Ишкана, шаар _____
Командируотся в СН НК Кыргыз телур тору

Практиканы өтүү үчүн _____
Для прохождения преддипломной практики _____

Мөөнөтү "15" 01 2024ж. "16" 01 2024ж.

Буйрук № _____ от _____

Приказ № 5 пр / 266 от 10.01.2024.



ОИ боюнча проректор
Проректор по учебной работе

[Handwritten signature]

Факультетин, институтун деканы
Декан факультета (института)



[Handwritten signature]

Практиканы өтүү
ГРАФИГИ

Жуманын № недели	Моногу Сроки	Аткарылган иштердин жана цехтин, участоктун кыскача мүнөздүү Цех, участок и краткая характеристика выполненных работ
16.01.	16.01.20г. Ознакочтоо и успешное прохождение штурга	ОТН.
18.01.	Ознакочтоо с технологит. процессами раб. околот. - 4	хор.
22.01.	Ремонтно-реконстр. раб. на немецких в. вутлах	ОТН.
26.01.	Окончание практики	ОТН.

Практиканын жетекчилеринин колу
Подпись руководителей практики от:



Осмонканов Н.А. Саф
колу

И.О. Должность, подпись)
И.О. Должность, подпись)
колу

Жумалык аткарылган иштердин жазылышы
жана жетекчинин пикири
Ежендешилең запись.
фактически выполненной работы и отзыв руководителя

Жума неделя	Моногу Сроки	Практиканын мазмуну Содержание практики	Жетекчинин коруктуулдусу
16.01.	16.01	Имегруктоо	Жыг
18.01.	20.01.	Ознакочтоо работой околотка - 4	Жыг
22.01.	24.01	Ремонтно- рек. работа на в.д.	Жыг
26.01.	26.01	Заканочтоо. релев.	Жыг

Содержание отчета по преддипломной практике:

1. Введение	3 стр.
Задание 1. По специальности: Проект подпорной стенки в сейсмически активной зоне КР	4 стр.
Задание 2. По экономике и маркетингу производства: Экономические расчеты при возведении подпорных стенок	11 стр.
Задание 3. По охране труда: Техника безопасности при работе с электроинструментами	22 стр.
Задание 4. Индивидуальное задание: Общие сведения о подпорных стенках	25 стр.
3. Заключение	31 стр.
4. Список литературы	32 стр.

1. Введение

Я, студент 5 курса Чыраков Бекназар Садиржанович группы СЖД-1-19 проходил преддипломную практику в ГП «НК Кыргыз Темир Жолу» по Путевому хозяйству».

Железнодорожный транспорт - жизненно важная отрасль хозяйства, обеспечивающая экономическую безопасность и целостность государства. Он связывает много населенных пунктов и предприятий, что делает его перевозчиком во многие точки не только грузов, но и пассажиров.

Железнодорожный транспорт был и остается важнейшей составной частью транспортной системы государства. На его долю приходится примерно 86% грузооборота и более 38% пассажирооборота. Железные дороги несут главную нагрузку по транспортировке таких массовых грузов, как уголь, руда, черные металлы, лесные грузы, удобрения.

Основными целями и задачами практики являются:

- ❖ Сбор материалов для выпускной квалификационной работы;
- ❖ Закрепление теоретических знаний по основным курсам;
- ❖ Изучение структуры производства и видов путевых работ;
- ❖ Приобретение опыта производственной работы;
- ❖ Изучение передовых методов труда на железнодорожном

транспорте

От кафедры «Автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели» мне были выданы следующие задания на практику:

❖ Задание 1. По специальности: Проект подпорной стенки в сейсмически активной зоне КР

❖ Задание 2. По экономике и маркетингу производства: Экономические расчеты при возведении подпорных стенок

❖ Задание 3. По охране труда: Техника безопасности при работе с электроинструментами

❖ Задание 4. Индивидуальное задание: Общие сведения о подпорных стенках

Преддипломная практика по приказу от 16.01.24 г. по 26.01.24 г. группа СЖД-1-19

Вводный инструктаж проведен 16.01.24 г.

Задание 1. По специальности: Проект подпорной стенки в сейсмически активной зоне Кыргызской Республики

Сейсмические явления — это процессы движения пород, магмы и флюидов в литосфере и мантии Земли, способные генерировать сейсмическую энергию и реализовывать её посредством механических импульсов: поступательного импульса в виде поперечных сейсмических волн **P** и вращательного импульса в виде продольных сейсмических волн **S**, проявляющих себя как землетрясения, извержения вулканов, горные удары, обвалы, выбросы пород и газа из горного массива.

Большинство сейсмических явлений носят природный характер, но отдельные явления могут быть вызваны военной или хозяйственной деятельностью человека, например: испытаниями атомного оружия, взрывными работами большой мощности, горными работами, устройством гидротехнических сооружений и т. д.

Землетрясение, как природное явление, наиболее известно по тем опустошениям, которые оно способно произвести. Крупное событие происходит неожиданно, молниеносно и за несколько десятков секунд оставляет за собой опустошение и десятки тысяч погибших.

Высокая сейсмичность территории Кыргызской Республики определяется крайне сложной геологической структурой Тянь-Шаня и соответствующими тектоническими процессами, происходящими здесь. Только за последние 150 лет здесь произошло 14 катастрофических землетрясений с магнитудой $M \geq 7.0$: 9-10-балльное Беловодское катастрофическое землетрясение 1885 г.; 10-11-балльное Кебинское (Кеминское) 1911 г.; 9-10-балльное Чаткальское 1946 г.; 8-9-балльное Сарыкамьшское 1970г.; 8-9-балльные Баткенское 1977 г.; Жаланаш-Тюпское 1978 г.; 9-10-балльное Суусамырское землетрясение 1992 г.; 7-8-балльные Кочкор-Атинское 1992 г.; Джамандаванское 1997 г.; 6-7-балльные Байбиче-Каратауское 1998 г., Чон-Кеминское 1999 г. и Алайское 2002 г.; 8-9-балльное Нура-Алайское 2008 г.; 8-балльное Сарыджазское 2013 г.

В среднем ежегодно на территории Кыргызстана и приграничных областях происходит более **11000** землетрясений, около **300** из которых являются ощутимыми. Поэтому сейсмический мониторинг был и остаётся одной из самых актуальных задач региона, имеющей как научное, так и прикладное значение. Полученные при этом корректные исходные данные и их научный анализ являются основой для оценки сейсмической опасности исследуемой территории и, как следствие, планирования соответствующих

превентивных мер, тем более что очаговые зоны сильных, разрушительных землетрясений проходят через наиболее густонаселённые районы.

*Составители: К.Е.Абдрахматов, К.Д.Джанузак, А.Г.Фролова, В.Н.Позребиной
при участии: А.Т.Турдукулова, М.О.Омуралиева, А.В. Берёзиной, Н.Х.Багмановой, А.Б.Джумабаевой,
А.М.Корженкова, К.Нурманбетова, В.В. Гребенниковой, Е.Л.Миркина, Е.В.Першиной, Р.Шукуровой*

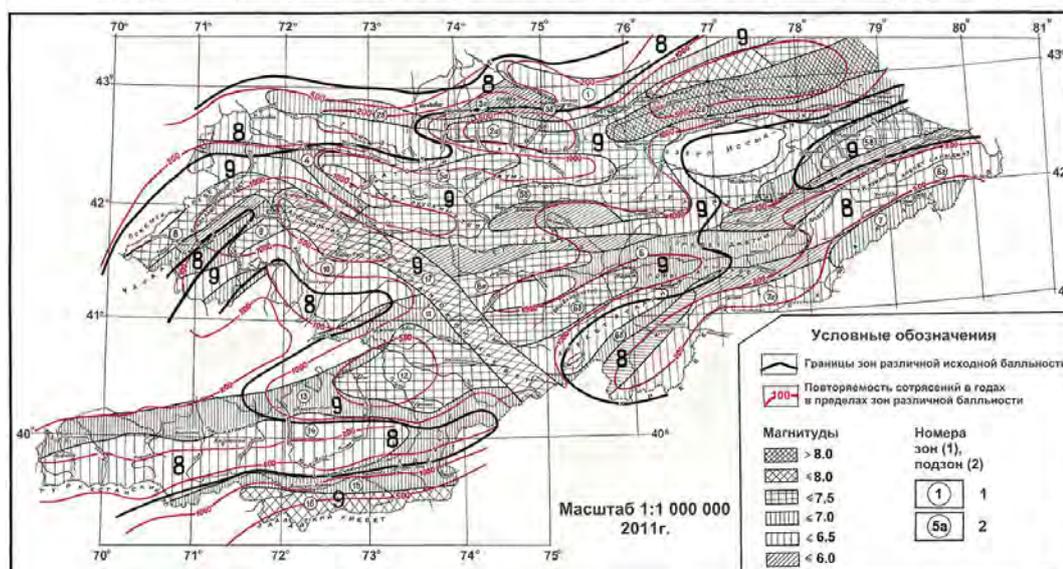


Рис. 1. Сейсмологическая карта местности.

Удаленность Кыргызской Республики от международных водных транспортных артерий способствует активному развитию наземных транспортных систем. На сегодняшний день автомобильные дороги в большинстве регионов Кыргызстана являются единственными транспортными путями, соединяющими районы, разделенные горными хребтами.

В этой связи стратегические приоритеты развития транспортной инфраструктуры страны – повышение провозной способности, повышение скоростей движения и разработка конструктивных мероприятий, направленных на качественное обеспечение безопасности движения. Однако проектирование, строительство и последующая эксплуатация дорог в горных районах, к которым относится республика, требует решения ряда сложных вопросов, так как активная тектоника в сочетании с высокой сейсмичностью и резко континентальным климатом региона постоянно изменяет параметры напряженного состояния склонов и приводит к активизации и интенсивному развитию неблагоприятных экзогенных геологических процессов оползней, обвалов, камнепадов. Это может нарушить движение по дороге или создать угрозу для безопасности транспортных средств.

Для удержания неустойчивых массивов грунта от обрушения, вокруг сооружаемого объекта и вдоль дорог сооружают подпорные стены. В транспортном строительстве стены устанавливаются на крутых склонах,

откосах, в основном для защиты автомобильных и железных дорог и обеспечения безопасности движения.

Так как вся территория Кыргызстана относится к сейсмически активным районам помимо условия надежности подпорных сооружений встает вопрос об их сейсмической устойчивости. Вопросами сейсмической устойчивости подпорных стен, сооружаемых для обеспечения надежной работы дорог начали заниматься в начале XX века. Наиболее значимые результаты были достигнуты советскими и зарубежными учеными А.Б.Гроссманом, Б.Ильясовым, Г.Н.Карцивадзе, Ю.Г.Козьминым, А.Д. Коноваловым, А.Б. Рухадзе, Ш.Г. Напетваридзе, А.А.Никитиным, Ю.М.Сильницким, А.М.Уздиным, Ж.Окамото, Э.Розенблютом, Дж.Хаузнером, А.А.Асановым.

В 80-х г.г. прошлого столетия большое внимание стали уделять подпорным стенам, имеющим минимальную материалоемкость – пространственным конструкциям в виде оболочек и мембран. Исследованиями в этой области занимались ученые А.Н.Тетиор, А.Я. Будин, Г.Н. Усов, З.В.Цагарели.

Одной из приоритетных задач, решаемых исследователями для целей обеспечения устойчивости подпорных стенок становится поиск мероприятий по снижению значения бокового давления грунта, определяющего работу подобных сооружений. Этому вопросу посвящены работы ученых: Dr. Ray Chaudhari (1974), Steedman and Zeng (1990), Tafrehi and Nouri (2008), Choudhary et al (2006)

В Кыргызстане современный подход к проектированию сейсмически стабильных подпорных стен сформирован исследованиями ученых А.Х.Абдужабаровым, М.Ч.Апсеметовым, Т.Болотбеком, В.С. Семеновым и др

Актуальным вопросом транспортной инфраструктуры как железных, так и автомобильных дорог посвящены работы таких ученых как Байнатов, Р.А. Жумабаев, Е.И.Исаханов, Кайнарбеков, У.Т. Шекербек, К.Т.Саткыналиев, Н.Ж. Мааданбеков, Э.М.Каримов и др.

Однако, исследования в этой области в основном направлены на разработку конструкций, в которых повышение устойчивости подпорных стен достигается снижением опрокидывающего момента, в частности повышением коэффициента устойчивости за счет дополнительных конструктивных мероприятий. При этом теоретические и экспериментальные работы по этой проблеме ограничиваются рассмотрением жестких или массивных подпорных стен, как конструкций, наиболее распространенных в сейсмически активных регионах.

На сегодняшний день строительство подпорных стенок для сейсмически активных районов, ставит перед исследователями новые задачи, одной из которых является вопрос исследования применения активных методов сейсмозащиты, как наиболее прогрессивного направления в сейсмостойком строительстве.

Однако решение этой задачи осложняется из-за наличия специфических особенностей работы таких сооружений. В практике строительства подпорных сооружений, учет сейсмических воздействий предусматривал увеличение поперечного сечения сооружений и ограничения их высоты, так как увеличение высоты подпорных сооружений неизменно приводило к увеличению подошвенной части. Анализ последствий землетрясений происшедших за последнее время показывает, что разрушения сооружений, даже запроектированных с учетом сейсмического фактора, имели место. Так, только в Советском Союзе в результате таких землетрясений, как Ашхабадское 1948 г., Петропавловско-Камчатское 1959 г., Дагестанские 1970, 1975 гг., Камчатское 1971 г., Исфара Баткенское 1977 г. и др. были повреждены различные сооружения, в т.ч. подпорные стены различного назначения.

В последнее время в практике сейсмостойкого строительства все большее распространение приобретают специальные методы сейсмозащиты – сейсмогашение и сейсмоизоляция. Расчет подпорных стен с такими сейсмозащитными устройствами не отражен в действующих СНиП.

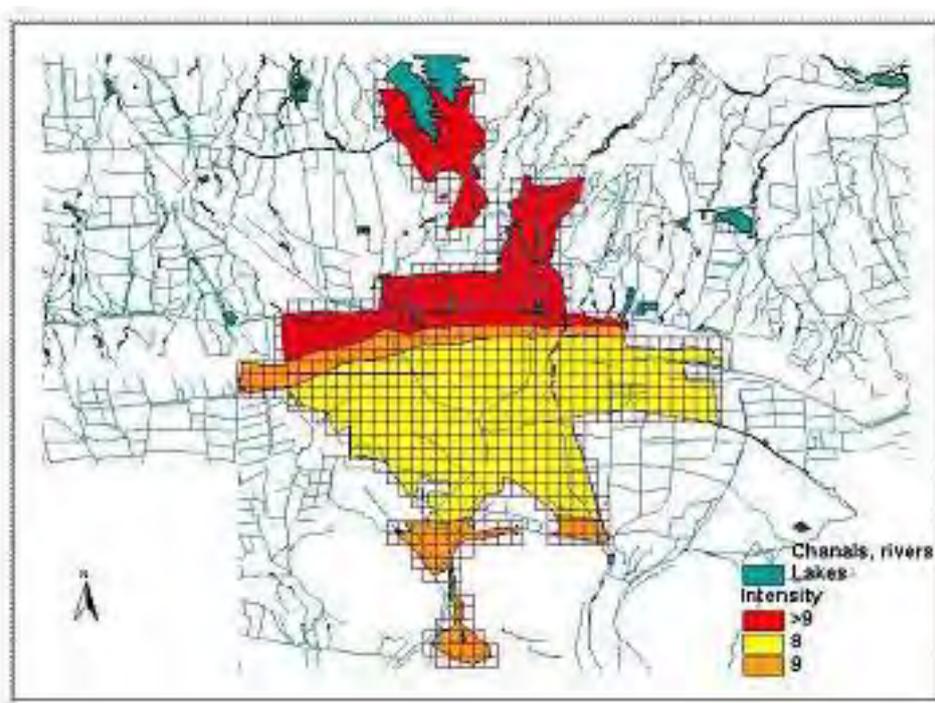


Рис. 2. Карта сейсмически опасных районов г.Бишкек

При прямолинейных очертаниях задней грани стены и поверхности засыпки интенсивность активного давления e_a определяется по формуле:

$$e_a = \gamma_{\text{зас}} \cdot z \cdot \xi_a, \quad (1.1)$$

где $\gamma_{\text{зас}}$ - удельный вес грунта засыпки, $\frac{\kappa H}{\text{м}^3}$;

z – глубина залегания рассматриваемой точки, м, от поверхности засыпки (точка В на рис. 6), в которой определяется величина e_a ;

ξ_a – коэффициент бокового активного давления грунта.

$$\xi_a = \frac{1}{(1 + \sqrt{z_a})^2} \cdot \frac{\cos^2(\varphi - \varepsilon)}{\cos^2 \varepsilon \cdot \cos(\varepsilon + \delta)}, \quad (1.2)$$

где

$$z_a = \frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \alpha)}{\cos(\varepsilon + \delta) \cdot \cos(\varepsilon - \alpha)}. \quad (1.3)$$

Расшифровка параметров приведена выше

Формулы (1.2.) – (1.5) приведены для положительных значений углов ε и α . При отрицательных значениях ε и α знаки перед этими углами в указанных формулах меняются на обратные.

Расчет выполняется для 1 пог. м подпорной стены, поэтому размерность интенсивности давления - $\frac{\kappa H}{\text{м}}$.

Величины горизонтальных $e_{\text{аг}}$ и вертикальных $e_{\text{ав}}$ составляющих определяются по следующим формулам:

$$e_{\text{аг}} = e_a \cdot \cos(\varepsilon + \delta); \quad (3.4)$$

$$e_{\text{ав}} = e_a \cdot \sin(\varepsilon + \delta); \quad (3.5)$$

На рис. 6 представлены эпюры давлений e_a , $e_{\text{аг}}$, $e_{\text{ав}}$, и $e_{\text{п}}$ при отсутствии пригрузки q на поверхности засыпки. Причем на рис. 6 а, давление показано приложенным к задней поверхности стены, а на рис. 6 (б, в и г) – условно приведенным к вертикальной плоскости. Горизонтальную штриховку на рис. 6 г не следует отождествлять с направлением действия вертикального давления.

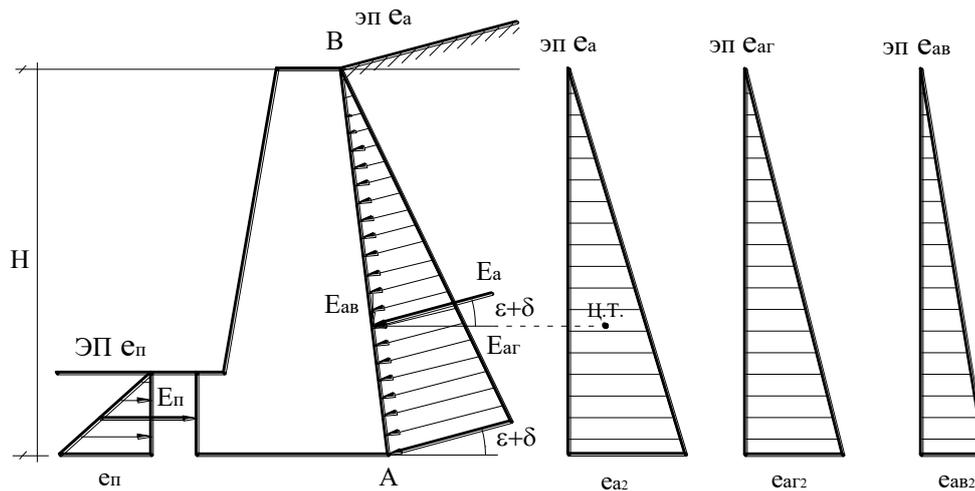


Рис. 3 Эпюры интенсивности давления грунта на подпорную стену

На этом же рисунке приведены равнодействующие указанных давлений, приложенные на высоте $\frac{H}{3}$ от подошвы стены. Величины равнодействующих определяются из следующих соотношений, кН:

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma_{\text{зас}} \cdot H^2 \cdot \xi_a; \quad (1.6)$$

$$E_{ar} = E_a \cdot \cos(\varepsilon + \delta); \quad (1.7)$$

$$E_{av} = E_a \cdot \sin(\varepsilon + \delta). \quad (1.8)$$

В случае действия равномерно распределенной пригрузки q по поверхности засыпки ее заменяют эквивалентным ей по весу слоем грунта высотой

$$h_{\text{пр}} = \frac{q}{\gamma_{\text{зас}}} \quad (1.9)$$

Тогда активное давление на уровне верха стенки определится по формуле:

$$e_{a1} = \gamma_{\text{зас}} \cdot h_{\text{пр}} \cdot \xi_a, \quad (1.10)$$

а в уровне подошвы –

$$e_{a2} = \gamma_{\text{зас}} \cdot (h_{\text{пр}} + H) \cdot \xi_a, \quad (1.11)$$

Равнодействующая трапецеидальной эпюры активного давления определится по формуле

$$E_a = \frac{e_{a1} + e_{a2}}{2} \cdot H \quad (1.12)$$

и будет приложена к задней поверхности стены в точке, отстоящей по вертикали от подошвы на расстоянии

$$h_o = \frac{H}{3} \cdot \frac{H + 3h_{np}}{H + 2h_{np}} \quad (1.13)$$

Положение центра тяжести эпюр интенсивности давления может быть найдено также графически.

Вертикальная $E_{ав}$ и горизонтальная составляющая $E_{аг}$ в этом случае будут также определяться по формулам (1.7), (1.8).

Величина интенсивности пассивного давления $e_{п}$, действующего на переднюю грань фундамента подпорной стенки высотой d , определится из выражения

$$e_{п} = \gamma_{зас} \cdot z \cdot \xi_{п}, \quad (1.14)$$

где z – ордината, отсчитываемая от поверхности грунта основания, м;

$\xi_{п}$ – коэффициент бокового давления отпора (пассивного давления), определяемый по формуле:

$$\xi_{п} = \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right), \quad (1.15)$$

где φ – угол внутреннего трения грунта, лежащего в пределах глубины заложения d .

Коэффициент $\xi_{п}$ определяется по формуле (1.15) при $\alpha = 0$, $\varepsilon = 0$ и

$\delta = 0$, т.е. упрощенно, поскольку, как упоминалось выше, реализация отпора происходит при существенных перемещениях, превышающих, как правило, предельные. Поскольку в каждом конкретном случае величина перемещения для реализации полной величины отпора неизвестна, то его величина, во – первых, определяется упрощенным способом, во – вторых, с вводом понижающего коэффициента 0,33.

$$\text{Величина} \quad E_{п} = \frac{\gamma_{зас} \cdot d^2}{2} \cdot \xi_{п}. \quad (1.16)$$

Сила отпора приложена на высоте $\frac{d}{3}$ от подошвы фундамента стены.

Задание 2. По экономике и маркетингу производства: Экономические расчеты при возведении подпорных стенок

Определяется эффект от применения полурadiaльной подпорной стенки. При внедрении в конструкцию инерционных демпферов повышается ее сметная стоимость. Применение инерционных демпферов в фундаменте подпорной стенки позволяет повысить ее устойчивость при воздействии сейсмических сил. Уменьшается перемещение стенки, что повышает ее долговечность и срок службы в несколько раз.

Расчет сводится к определению среднего p_{cp} , максимального p_{max} и минимального p_{min} напряжений по подошве фундамента стены, исходя из линейной зависимости распределения контактных давлений, что оправдывает применение формул сопротивления материалов для центрального и внецентренного сжатия:

$$p_{cp} = \frac{N_1}{A} \leq \gamma_g \cdot R; \quad (1.1)$$

$$p_{max} = \frac{N_1}{A} + \frac{M_1}{W} \leq \gamma_c \cdot R; \quad (1.2)$$

$$p_{min} = \frac{N_1}{A} - \frac{M_1}{W} \geq 0, \quad (1.3)$$

где N_1 и M_1 – соответственно сумма всех расчетных вертикальных сил в уровне подошвы фундамента и момент всех расчетных сил относительно оси, проходящий через центр тяжести подошвы (точка O);

W – момент сопротивления подошвы фундамента относительно той же оси, m^3 ;

A – площадь подошвы фундамента, m^2 ;

R – расчетное сопротивление грунта основания, кПа, определяемое по формуле (1.6)

γ_g – коэффициент надежности по грунту, принимаемый равным 1,4;

γ_c – коэффициент условий работы, принимаемый в расчете равным 1 для p_{cp} и 1,2 для p_{max} .

Площадь подошвы стены (для случая плоской задачи)

$$A = b \cdot l, \quad (1.4)$$

где b – ширина подошвы фундамента стены, м.

Момент сопротивления, m^3 ,

$$W = \frac{1 \cdot b^2}{6} . \quad (1.5)$$

Расчетное сопротивление, кПа,

$$R = 1.7 \{ R_0 [1 + k_1 \cdot (b - 2)] + k_2 \cdot \gamma \cdot (d - 3) \}, \quad (1.6)$$

где R_0 – условное расчетное сопротивление грунта, залегающего под подошвой фундамента, принимаемое по табл. 5 – 6 прил. 2;

γ – расчетное значение удельного веса грунта, расположенного в пределах

глубины заложения фундамента, $\frac{\kappa H}{\text{м}^3}$;

d – глубина заложения фундамента, м;

k_1, k_2 – коэффициенты, принимаемые по табл. 7 прил. 2.

Расчет устойчивости стенки против опрокидывания. Расчет сводится к выполнению условия

$$\frac{M_{u1}}{M_{z1}} \leq \frac{m}{\gamma_n}, \quad (1.7)$$

где M_{u1} – расчетный момент опрокидывающих сил относительно оси возможного поворота (вокруг точки O_1 на рис. 5);

M_{z1} – расчетный момент удерживающих сил относительно той же оси;

m – коэффициент условий работы, принимаемый при нескальных основаниях равным 0,8;

γ_n – коэффициент надежности, принимаемый равным 1,1.

Расчет устойчивости стены против сдвига.

Расчет сводится к выполнению условия

$$\frac{Q_{r1}}{Q_{z1}} \leq \frac{m}{\gamma_n}, \quad (1.8)$$

где Q_{r1} – расчетная сдвигающая сила, равная сумме проекций сдвигающих сил на направлении возможного сдвига;

Q_{z2} – расчетная удерживающая сила, равная сумме проекций удерживающих сил на направлении возможного сдвига;

m – коэффициент работы, принимаемый равным 0,9;

γ_n – коэффициент надежности, принимаемый равным 1,1.

Расчет по второй группе предельных состояний

Расчет сводится к определению положения равнодействующей N_{II} в плоскости подошвы фундамента. Эта проверка косвенно контролирует крен стены и выполняется при условии

$$\frac{e_0}{\rho} \leq \eta, \quad (1.9)$$

где $e_0 = \frac{M_{II}}{N_{II}}$ - эксцентриситет вертикальной равнодействующей N_{II} относительно центра тяжести площади подошвы фундамента при моменте M_{II} - относительно главной центральной оси подошвы;

$\rho = \frac{W}{A}$ - радиус ядра сечения площади подошвы фундамента.

Величина $\eta = 0,8$ (при учете только постоянных нагрузок).

Анализ строительных свойств грунта под подошвой фундамента стены

Последовательно определяем:

- удельный вес сухого грунта

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \omega} = \frac{21,0}{1 + 0,16} = 18,1 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3};$$

- пористость

$$n = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s} = 1 - \frac{18,1}{27,5} = 0,342;$$

- коэффициент пористости

$$e = \frac{n}{1 - n} = \frac{0,342}{1 - 0,342} = 0,519;$$

- показатель текучести

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} = \frac{0,16 - 0,15}{0,33 - 0,15} = 0,05;$$

- число пластичности

$$I_p = \omega_L - \omega_p = 0,33 - 0,15 = 0,18.$$

По числу пластичности (в соответствии с табл.1. прил. 2) грунт является глиной, по показателю текучести (табл. 2 прил. 2) глина находится в полутвердом состоянии. По табл. 5 прил. 2 определяем условное расчетное сопротивление полутвердой глины

$$R_0 = 500 \text{ кПа.}$$

Определяем расчетное сопротивление грунта под подошвой фундамента стены:

$$R = 1,7 \{ R_0 \cdot [1 + k_1 (b - 2)] + k_2 \cdot \gamma (d - 3) \},$$

где $k_1 = 0,04$ и $k_2 = 2,0$ из табл. 7 прил.2;

$$R = 1,7 \{ 500 [1 + 0,04 \cdot (3 - 2)] + 2,0 \cdot 18 \cdot (1,5 - 3) \} = 884 \text{ кПа.}$$

Здесь второе слагаемое $2 \cdot 18 \cdot (1,5 - 3)$ принято равным нулю, так как $d < 3,0$ м.

Определение активного и пассивного давлений, действующих на подпорную стену

Заменяем равномерно распределенную нагрузку $q = 40$ кПа слоем грунта приведенной высоты:

$$h_{пр} = \frac{q}{\gamma_{зас}} = \frac{40}{18} = 2,22 \text{ м.}$$

Рассчитаем коэффициент активного давления:

$$\xi_a = \frac{1}{(1 + \sqrt{z_a})^2} \cdot \frac{\cos^2(\varphi - \varepsilon)}{\cos^2 \varepsilon \cdot \cos(\varepsilon + \delta)};$$

$$z_a = \frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \alpha)}{\cos(\varepsilon + \delta) \cdot \cos(\varepsilon - \alpha)} = \frac{\sin(28 + 1)^0 \cdot \sin(28 - 8)^0}{\cos(10 + 1) \cdot \cos(10 - 8)^0} = 0,169;$$

$$\xi_a = \frac{1}{(1 + \sqrt{0,169})^2} \cdot \frac{\cos(28 - 10)^0}{\cos^2 10^0 \cdot \cos(10 + 1)^0} = 0,477.$$

Следует обратить особое внимание при вычислении z_a и ξ_a на знаки α и ε .

Найдем ординаты эпюры интенсивности активного давления:

- на уровне верха стены

$$e_{a1} = \gamma_{зас} \cdot h_{пр} \cdot \xi_a = 18 \cdot 2,22 \cdot 0,477 = 19,06 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

- на уровне подошвы

$$e_{a2} = \gamma_{\text{зас}} \cdot (h_{\text{пр}} + H) \cdot \xi_a = 18(2,22 + 6) \cdot 0,477 = 70,58 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

Тогда активное давление

$$E_a = \frac{e_{a1} + e_{a2}}{2} \cdot H = \frac{19,06 + 70,58}{2} \cdot 6 = 268,9 \text{ кН}.$$

Горизонтальная и вертикальная составляющие интенсивности активного давления следующие:

$$e_{ar1} = e_{a1} \cdot \cos(\varepsilon + \delta) = 19,06 \cdot \cos(10+1)^{\circ} = 18,71 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$e_{ar2} = e_{a2} \cdot \cos(\varepsilon + \delta) = 70,58 \cdot \cos(10+1)^{\circ} = 70,57 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$e_{av1} = e_{a1} \cdot \sin(\varepsilon + \delta) = 19,06 \cdot \sin(10+1)^{\circ} = 3,64 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$e_{av2} = e_{a2} \cdot \sin(\varepsilon + \delta) = 70,58 \cdot \sin(10+1)^{\circ} = 13,47 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

Соответственно вертикальная и горизонтальная составляющие активного давления

$$E_{ar} = \frac{e_{ar1} + e_{ar2}}{2} \cdot H = \frac{18,71 + 70,57}{2} \cdot 6 = 267,8 \text{ кН};$$

$$E_{av} = \frac{e_{av1} + e_{av2}}{2} \cdot H = \frac{3,64 + 13,47}{2} \cdot 6 = 51,3 \text{ кН}.$$

Интенсивность пассивного давления на отметке подошвы фундамента

$$E_{\text{п}} = \gamma_{\text{зас}} \cdot d \cdot \text{tg}^2\left(45 + \frac{\varphi}{2}\right)^{\circ} = 18 \cdot 1,5 \cdot \text{tg}^2\left(45 + \frac{28}{2}\right)^{\circ} = 74,78 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

Пассивное давление, действующее на переднюю грань стены,

$$E_{\text{п}} = \frac{\gamma_{\text{зас}} \cdot d^2}{2} \cdot \text{tg}^2\left(45 + \frac{\varphi}{2}\right)^{\circ} = \frac{18 \cdot 1,5^2}{2} \cdot \text{tg}^2\left(45 + \frac{28}{2}\right)^{\circ} = 56,1 \text{ кН}.$$

С учетом соображений, высказанных в разд. 3, снижаем величину

$$E_{\text{п}} = 0,33 \cdot 56,1 = 18,5 \text{ кН}.$$

Эпюры интенсивностей активного и пассивного давлений приведены на рис. 8.

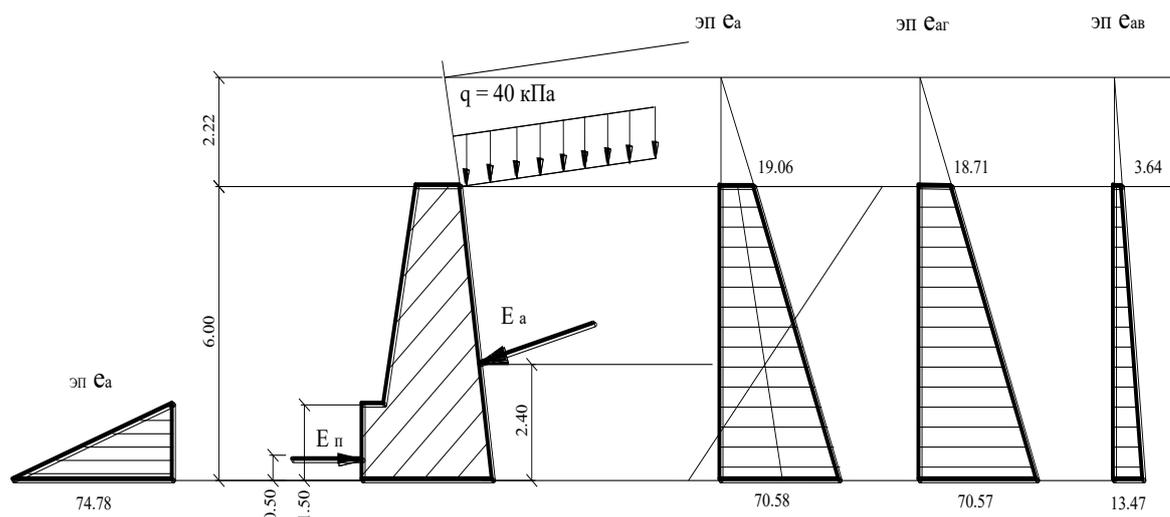
Определение активного давления графоаналитическим способом (построение Понселе)

Построение Понселе выполняем с целью проверки правильности нахождения активного давления аналитическим способом.

В результате построения (рис. 9) получен треугольник площадью

$$F = \frac{5,8 \cdot 5,6}{2} = 16,4 \text{ м}^2.$$

Активное давление, действующее на стену высотой $H + h_{пр}$.



размерность e , кН/м

Масштаб линейный: 1 ÷ ...

Масштаб давлений: 1

Рис. 1. Эпюры интенсивности давления грунта на подпорную стену

$$E_{a \text{ усл}} = \gamma_{\text{зас}} \cdot F = 18 \cdot 16,4 = 295,2 \text{ кН.}$$

Для определения доли давления, приходящегося на стену высотой H , находим ординаты эпюр интенсивности активного давления, найденного графически, на уровне подошвы фундамента и верха подпорной стены:

$$e_{a2}^{\text{граф}} = \frac{2E_{a \text{ усл}}}{H + h_{пр}} = \frac{2 \cdot 295,2}{6 + 2,22} = 71,82 \text{ кН};$$

$$e_{a1}^{граф} = e_{a2}^{граф} \cdot \frac{h_{np}}{H + h_{np}} = 71,82 \cdot \frac{2,22}{6 + 2,22} = 19,40 \frac{кН}{м}$$

Тогда активное давление, найденное графически,

$$E_a^{граф} = \frac{e_{a1}^{граф} + e_{a2}^{граф}}{2} \cdot H = \frac{19,4 + 71,82}{2} \cdot 6 = 273,7 \text{ кН.}$$

Расхождение с давлением, найденным аналитически, составляет

$$\frac{273,7 - 268,9}{268,9} \cdot 100 = 1,8 \%,$$

что вполне допустимо.

Определение напряжений, действующих по подошве фундамента

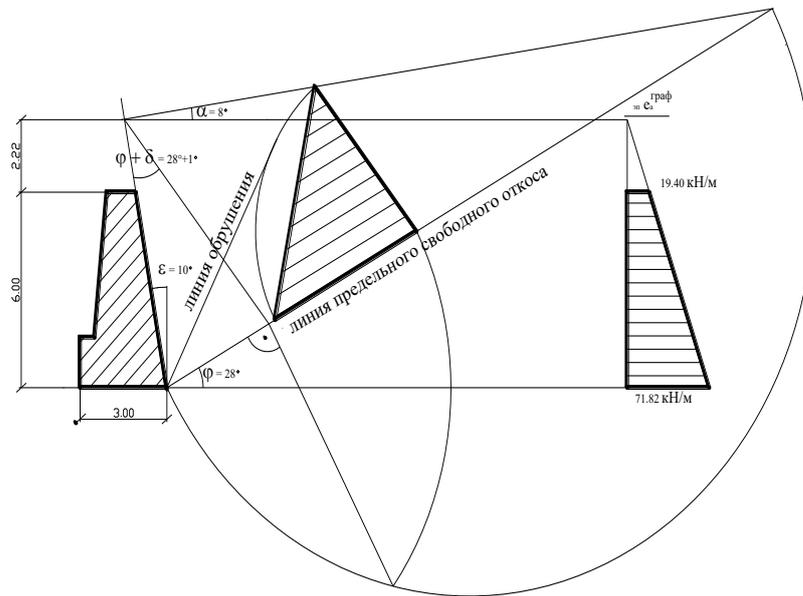
Рассчитываем напряжения, действующие по подошве фундамента, по формулам (1.1) – (1.3). Расчеты представляем в табличной форме (табл. 1).

В табл. 1 $\gamma_f = 1,1$ – коэффициент надежности по нагрузке к весу стены;

$\gamma_f = 1,2$ – то же, к активному давлению грунта.

Таблица 1

Нормативная сила, кН	Расчетная сила, кН	Плечо, м	Момент, кНм
$G_{ст} = \frac{1 + 3 - (0,5 + 1,5 \cdot tg10^\circ)}{2} \cdot (6 - 1,5) \cdot 24 = 175$	$G_{cm} = 1,1 \cdot 175 = 192,5$	0,1	- 19,3
$G_{ф} = (1,5 \cdot 3 - \frac{1,5 \cdot tg10^\circ}{2} \cdot 1,5) \cdot 24 = 103,3$	$G_{ф} = 1,1 \cdot 103,3 = 113,6$	0,05	+ 5,7
$E_{ар} = 267,8$	$E_{ар} = 1,2 \cdot 267,8 = 321,4$	2,4	+ 771,3
$E_{ав} = 51,3$	$E_{ав} = 1,2 \cdot 51,3 = 61,6$	1,15	- 73,9
$E_{п} = 18,5$	$E_{п} = 1 \cdot 18,5 = 18,5$	0,5	- 9,3



Масштаб линейный: 1.25÷.....

Масштаб давлений: 1

Рис. 2 Построение Понселе. Пример расчета

Моменты вычисляем относительно осей, проходящих через центр тяжести подошвы фундамента (точка О на рис. 10). Равнодействующие активного E_a и пассивного E_n давлений прикладываем к стене на уровне центра тяжести эпюр интенсивности давления. Вес стены и фундамента – в центре тяжести соответствующего элемента.

Плечи сил допускается брать в масштабе по чертежу или находить аналитически.

Сумма расчетных вертикальных сил $N_1 = 192,5 + 113,6 + 61,6 = 367,7$ кН.

Сумма моментов расчетных сил $M_1 = - 19,3 + 5,7 + 771,3 - 73,9 - 9,3 = 674,5$ кНм.

Площадь и момент сопротивления подошвы фундамента стены по формулам (1.4) и (1.5)

$$A = b \cdot 1 = 3 \cdot 1 = 3 \text{ м}^2;$$

$$W = \frac{1 \cdot 3^2}{6} = 1,5 \text{ м}^3.$$

Тогда

$$p_{cp} = \frac{N_1}{A} = \frac{367,7}{3} = 122,6 \text{ кПа};$$

$$p_{\min}^{\max} = \frac{N_1}{A} \pm \frac{M_1}{W} = \frac{367.7}{3} \pm \frac{674.5}{1.5} = 122.6 \pm 449.7 ;$$

$$p_{\max} = 572,3 \text{ кПа}, \quad p_{\min} = -327,1 \text{ кПа}.$$

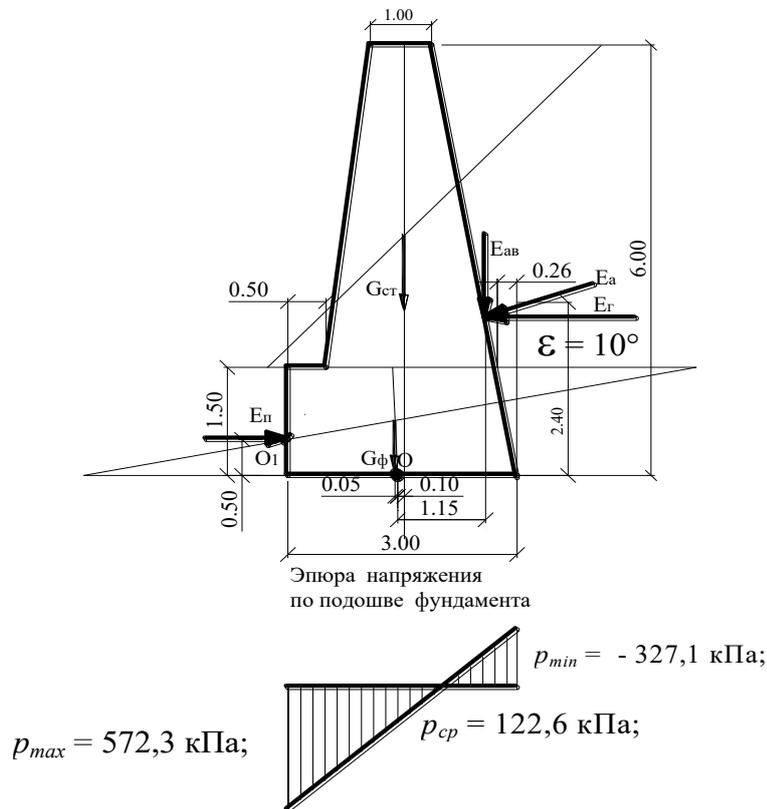


Рис.3. Поперечное сечение стены, силы, действующие на нее, и эпюра напряжений по подошве фундамента

Эпюры напряжений по подошве стены представлены на рис.3.

Сопоставим найденные напряжения с расчетным сопротивлением:

$$p_{cp} = 122,6 < \frac{884}{1,4} = 631,4 \text{ кПа};$$

$$p_{\max} = 572,3 < \frac{1,2 \cdot 884}{1,4} = 757,7 \text{ кПа};$$

$$p_{\min} = -327,1 < 0$$

Из трех условий не выполнено последнее, т.е. по задней грани подошвы действуют растягивающие напряжения, что не допускается.

Расчет устойчивости стены против опрокидывания и сдвига по подошве фундамента

Расчет устойчивости против опрокидывания выполняем в соответствии с формулой (1.7). Удерживающие и опрокидывающие моменты вычисляем в табличной форме (табл. 2).

Таблица 2

Нормативная сила, кН	Расчетная сила, кН	Плечо, м	Момент, кНм	
			Удерживающих сил, M_{z1}	Опрокидывающих сил, M_{u1}
$G_{ст} = 175$	$G_{ст} = 0,9 \cdot 175 = 157,5$	1,6	252	771,4
$G_{ф} = 103,3$	$G_{ф} = 0,9 \cdot 103,3 = 93$	1,45	134,8	
$E_{ар} = 267,8$	$E_{ар} = 1,2 \cdot 267,8 = 321,4$	2,4		
$E_{ав} = 51,3$		2,65	163,2	
$E_{п} = 18,5$	$E_{ав} = 1,2 \cdot 51,3 = 61,6$	0,5	9,3	
	$E_{п} = 1 \cdot 18,5 = 18,5$		559,3	771,4

В табл. 2 моменты вычислены относительно передней грани фундамента стены (точка O_1 на рис. 3), $\gamma_f = 0.9$ - коэффициент надежности по нагрузке к весу стены.

$$\frac{M_{u1}}{M_{z1}} = \frac{771,4}{559,3} = 1,38 > \frac{0,8}{1,0} = 0,73,$$

т.е. условие (1.7.) не выполняется.

Расчет устойчивости стенки против сдвига по подошве фундамента выполняется в соответствии с формулой (4.8) с использованием данных табл. 1.

Сдвигающая сила $Q_{r1} = E_{ар} - E_{п} = 321,4 - 18,5 = 302,9$ кН.

Удерживающая сила $Q_{z1} = \Psi (G_{ст} + G_{ф} + E_{ав}) = 0,3 \cdot (157,5 + 93 + 61,6) = 93,6$ кН.

Здесь $\Psi = 0,3$ – коэффициент трения кладки по грунту (табл. 8 прил. 2) :

$$\frac{Q_{r1}}{Q_{z1}} = \frac{302,9}{93,6} = 3,24 > \frac{0,9}{1,1} = 0,82,$$

т.е. условие (1.8) не выполняется.

Технико-экономические показатели расчета

Показатели	Единица измерения	Базовое проектное решение	Новое проектное решение
1.Сметная стоимость объекта	Тыс.сом	725	1200
2.Себестоимость строительно монтажных работ	Тыс.сом	650	1250
3.Капитальные вложения в производственные фонды строительной организации с учетом сопряженных капитальных вложений в промышленность строительных конструкций по годам строительства объекта: 1-й	Тыс.сом	901	1300
Годовые эксплуатационные расходы	Тыс.сом	60	280
Продолжительность строительства	год	1	1
Сроки службы объектов	год	15	50

Задание 3. По охране труда: Техника безопасности при работе с электроинструментами

Техника безопасности – это комплекс мероприятий организационно-технического характера, которые направлены на создание безопасных условий труда на предприятии, позволяя снизить или исключить производственный травматизм. Для этого проверяют исправность действующего оборудования, защитных приспособлений к машинам, станкам, нагревательным установкам.

Оптимизируют с целью безопасности условия работы, обеспечивая хорошую освещенность рабочих мест и производственных помещений, хорошую вентиляцию, своевременное удаление пыли и отходов производства, поддержание нормальной температуры в помещениях. Лицом, ответственным за выполнение условий безопасности труда на предприятии, проводится инструктаж по правилам техники безопасности на предприятии в целом и при работе с конкретным оборудованием, обучение персонала и проверка знаний о правилах безопасности.

Также охрана труда на предприятии включает в себя обеспечение персонала инструкциями по технике безопасности, оснащение рабочих мест плакатами и наглядными пособиями по работе с оборудованием и изображениями, визуализирующими наиболее опасные места на производстве и действия, предотвращающие производственный травматизм.

- Любой эксплуатируемый электроинструмент должен быть безопасным в работе, не иметь оголённых проводов и повреждённого корпуса.

- Эксплуатация электроинструмента должна проводиться строго с рекомендациями, прописанными в паспорте объекта заводом-изготовителем

- Перед началом работы с электроинструментом работник обязан проверить его заземление.

- Для минимизации травм работников эксплуатация электроинструмента должна проводиться с помощью освещения, которое осуществляется светильниками, мощностью не более 42 В.

- Если погодные условия далеки от идеальных, то светильники должны быть менее мощными, до 12 В.

- Любой электрический инструмент должен обладать инвентарным номером и не должен храниться во влажном помещении.

- Работать с электрическим инструментом имеет право лишь тот работник, который прошёл специальное обучение, имеет допуск к таким работам и медицинскую книжку.

- Однако, проверка знаний и прохождение обучения – это далеко не все требования, предъявляемые к такому работнику. В течение 2-14 смен он должен выполнять деятельность сугубо под присмотром бригадира. Конкретное время регламентируется на основании стажа и опыта работника.

- Работник, имеющий дело с электроинструментом, обязан пройти инструктаж по электробезопасности и пожарной безопасности. Если характер выполняемых работ более сложный, в сравнении с предыдущей деятельностью, то имеет место провести бригадиром повторный инструктаж с такими работниками.

- Каждый работник должен быть оснащён средствами индивидуальной защиты, которые должен сохранять в целостности и сохранности, а также беспрекословно их использовать.

- Работник, эксплуатирующий электроинструмент, должен находиться на рабочем месте трезвым, курить строго в отведённых местах. Неповиновение этим правилам наказывается согласно законодательству страны.

- До начала работы важно проверить рабочую зону и сохранять её в чистоте.

- Если работник обнаружил малейшую неисправность электроинструмента, то он должен тотчас же перестать его использовать или не начинать эксплуатацию, а также сообщить о данном инциденте руководителю.

- Перед началом работы с электроинструментом, важно проверить его на холостом ходу.

- Мусор в виде стружек или опилок нужно убирать с территории рабочей зоны только при условии полного отключения электроинструмента из сети.

- Электрический инструмент, подключенный к сети, нельзя оставлять без присмотра.

- Работник должен следить за продолжительностью работы электроинструмента с целью исключения его перегрева и преждевременного износа механизма.

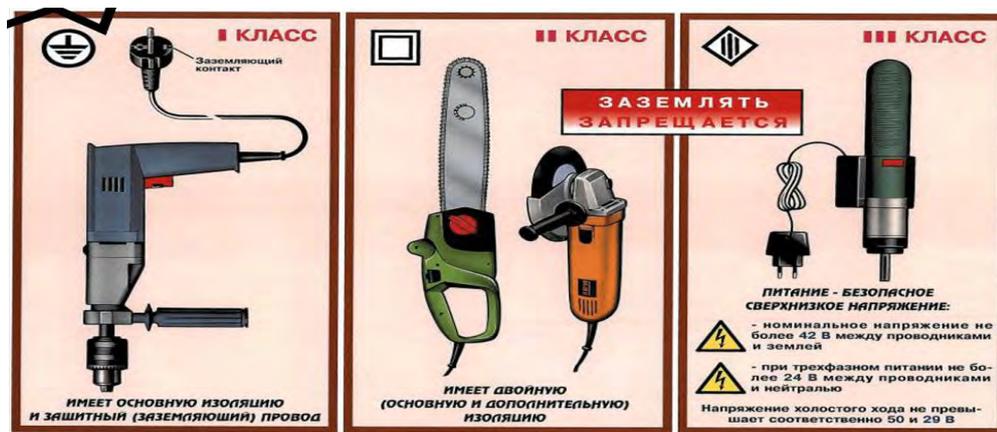


Рис. 1. Классы электрифицированного инструмента по типу защиты от поражения электрическим током

Задание 4. Индивидуальное задание: Общие сведения о подпорных стенках

Подпорные стены – сооружения, предназначенные для удержания от обрушения и сползания массива грунта, возводимые на крутых склонах, оползневых участках, берегах водоемов, косогорах и т.д.

Модульные стенки широко применяются для строительства объектов дорожной, мостовой и промышленно-гражданской инфраструктуры, в т.ч. для возведения элементов автомобильных дорог, мостовых переходов, водохозяйственных объектов, в ландшафтно-архитектурных решениях (например, для постройки террас, создания оригинального дизайна участков (сады, парки), декорирования зданий). Они выдерживают давление грунта, обеспечивая устойчивость сооружений, имеют вид натуральной каменной кладки, и не требуют устройства арматурной опалубки и заливки бетоном как железобетонные стенки.

Виды подпорных стенок

Сфера применения стенок с каждым годом становится все шире: их используют не только для строительства оградительных конструкций и укрепления склонов на оползневых участках, но и в декоративных целях, для ландшафтного дизайна. В связи с этим растет и ассортимент продукции. Расчет будущего сооружения должен учитывать возможные нагрузки, необходимую устойчивость, наличие грунтовых вод, давление грунта и множество других факторов. При проектировании также нужно учесть организацию дренажной системы – водоотвод необходим для долговечности и прочности сооружения. Как правило для дренажа используются полимерные трубы.

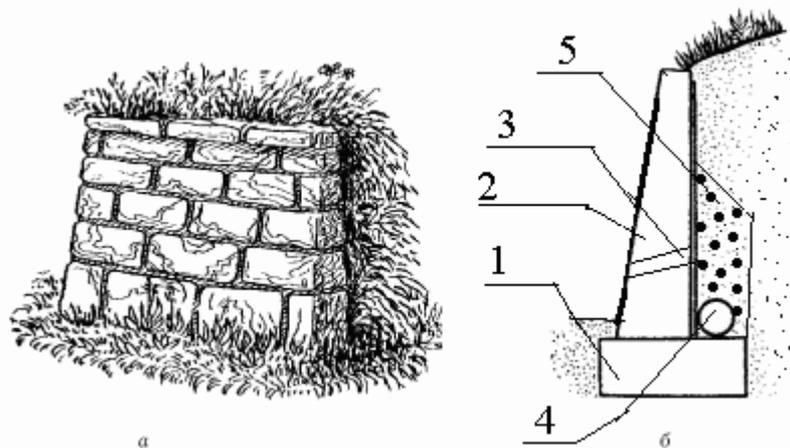
Если упростить классификацию, то в зависимости от назначения стенки делятся на:

- **Декоративные**

Используются для оформления и устройства архитектурных форм на ровных и с небольшим уклоном участках, как элемент ландшафтного дизайна. С помощью них оформляют загородные дома, участки сада, строят заборы, террасы с последующей высадкой деревьев и кустарников, возводят другие постройки). Также с помощью стенки можно делать зонирование, оформлять перепады высот, это относительно простой способ менять ландшафт даже на ровных участках.

- **Укрепительные**

Служат для удержания грунта на уклонах местности. Востребованы при террасировании естественных склонов с целью увеличения полезной площади. Обеспечивают высокую устойчивость сооружений, позволяют создать ровные площадки для последующего строительства объектов, высадки кустарников и деревьев.



а – общий вид подпорной стенки; б – разрез подпорной стенки, где:
1 – фундамент; 2 – тело; 3 – дренажное отверстие; 4 – дренажная труба; 5 – гравий.

Рис.1 Укрепительная подпорная стенка

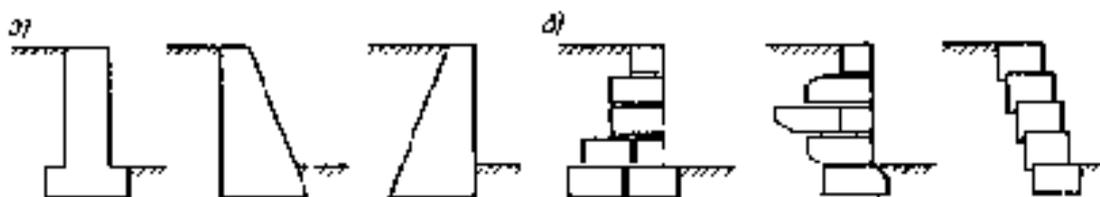


Рис.2 Массивные подпорные стены

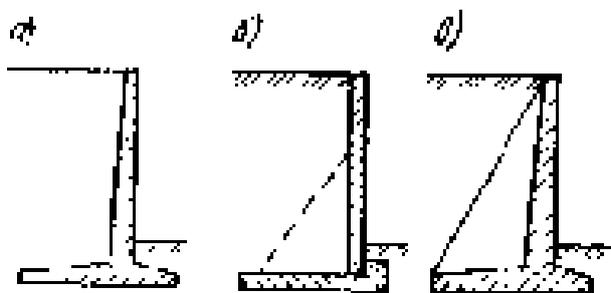


Рис.3 Тонкостенные подпорные стены

Виды блоков

Подпорные

Бетонные элементы, являющиеся составной частью подпорной стенки, бывают стеновыми и доборными.

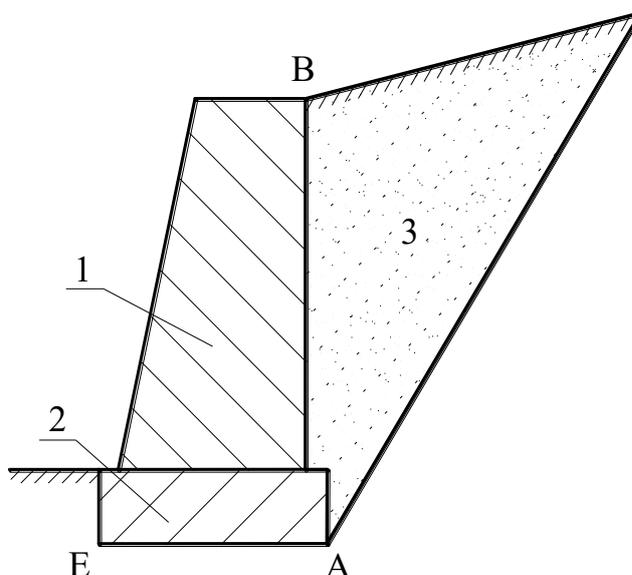


Рис.4 Элементы подпорной стены: 1 – тело; 2 – фундамент; 3 – засыпка

Ограждающие

Бетонные элементы, составляющие основу ограждающей конструкции. Бывают пяти типов.

- **Стеновой**

Базовый элемент, из которого монтируется тело ограждающей конструкции, имеет:

- два шипа на верхней поверхности и углубление на нижней (средний);
- два шипа на верху (основание);
- один паз внизу (верхний).

В качестве варианта верхнего блока выпускается верхний садовый модуль с углублением сверху для высадки декоративных деревьев и кустарников.

Стеновые блоки ограждения по конструкции и назначению бывают также: типовыми для прямых ограждений, радиусными - для округлых барьерных конструкций, защитными усиленными арматурными петлями – для установки ограждающих стенок на автомобильных дорогах (мостах) и паркингах.

-

- **Универсальный**

Элемент, выполняющий функции декоративной верхней отделки стеновых блоков, либо основания ступеней лестницы. Универсальные изделия имеют лицевые поверхности с двух, трех, четырех сторон.

- **Доборный**

Половинный или угловой, использование которого обусловлено разнообразием длины и конструктивных решений ограждающих конструкций. Половинные - выпускаются в составе всей линейки Штарком: стеновой, универсальный, угловой модули. Доборные - также производятся в садовом варианте – с выемкой для посадок на верхней поверхности.

- **Колонный**

Бетонный элемент, являющийся составной частью колонны, имеет четырехстороннюю рельефную поверхность. Они могут иметь пазы для монтажа ограждения. В зависимости от расположения и количества выемок они выпускаются в виде начального модуля – с одним пазом, промежуточного – с двумя пазами с противоположных сторон, и углового – с двумя пазами под углом 90°. Колонные блоки также могут иметь или не иметь центральное конусное отверстие, которое может быть использовано для прокладки кабелей электроснабжения или заполнения бетоном при монтаже.

- **Капитальный**

Венчает колонну. Конструкция капители может предусматривать или не предусматривать центральное отверстие диаметром 100 мм для установки освещения, камер слежения, вазона для цветов и другого оборудования.

Конструкция

Конструкция модулей зависит от их вида, типа подпорного сооружения, углов наклона, поворотов и т.д. Климатические и геологические условия (рельеф местности, уровень грунтовых вод, характеристики грунтов обратной засыпки и основания, величины нагрузки за стеной и прочих параметров) также налагают свои требования к конструктиву.

Типовая конструкция элементов представляет собой непосредственно тело бетонного модуля, технологические шипы сверху и паз снизу изделия для взаимной фиксации модульных элементов при установке.

- **Шип**

Выступ на верхней монтажной плоскости, входящий в нижний паз в сопрягаемом блоке. Стандартный диаметр шипа – 254 мм со смещением на

41 мм, для создания угла наклона подпорной стены на 5°. Нестандартные решения – диаметры шипа 190 или 171 мм, смещение на 238 или 422 мм для обустройства углов наклона 27° и 47° соответственно.

- **Паз**

Углубление в нижней монтажной плоскости модуля, куда вставляется шип сопрягаемого изделия.

Размеры **гравитационных подпорных блоков** по ширине варьируются от 735 до 1545 мм в зависимости от локации и назначения будущего объекта, особенностей грунта, предполагаемой нагрузки и других факторов. При возведении гравитационной подпорной стенки ширина элементов уменьшается от основания кверху, что позволяет равномерно распределить давление на конструкцию. Также применяется садовая модификация гравитационных подпорных блоков, имеющая на фронтальной панели специальную выемку для заполнения декоративным камнем или посадки растений.

Армогрунтовые элементы имеют сквозное технологическое отверстие для протягивания полосы георешетки шириной 30 см с выпуском на всю область армирования насыпи. Ширина варьируется от 735 до 1050 мм.

Анкерный блок имеет дополнительно квадратное отверстие, через которое грунтовый анкер крепится в натяг к точке крепления в грунте.

Ограждающие бетонные элементы имеют фиксированную ширину 66 см и типовую конструкцию. Также выпускаются садовые верхние ограждающие модули с лотком для засыпки декоративным камнем или слоем грунта, посадки растений. Радиусные модули отличаются от типового наличием с каждой стороны торцевых пазов 305x102 мм, которые позволяют опиливать элементы под нужным углом по месту.

В каталоге представлены также **защитные ограждающие модули**, которые отличаются от радиусной конструкции размерами торцевых пазов (диаметр 159 мм, высота 457 мм) и наличием арматурных петель, с помощью которых элементы крепятся друг к другу в процессе монтажа.

Универсальные ограждающие модули предназначены для возведения лестниц или декоративной отделки ограждающих стен. Имеют двух-, трех-, четырехсторонние лицевые поверхности, малую высоту, достаточные длину и глубину относительно стандартных элементов. Специальными креплениями не обладают и монтируются на месте с помощью клеевого состава.

Колонные имеют форму квадрата в сечении 660x660 мм. Дополнительными конструктивными опциями являются центральное

конусное отверстие диаметром 200 / 250 мм; (100 мм в капительном).
 Крепежными элементами не укомплектованы, поэтому для их соединения допускается применение строительных клеев или цементного раствора.

При возведении стенок обязательно устройство пристенного дренажа с отводом воды.

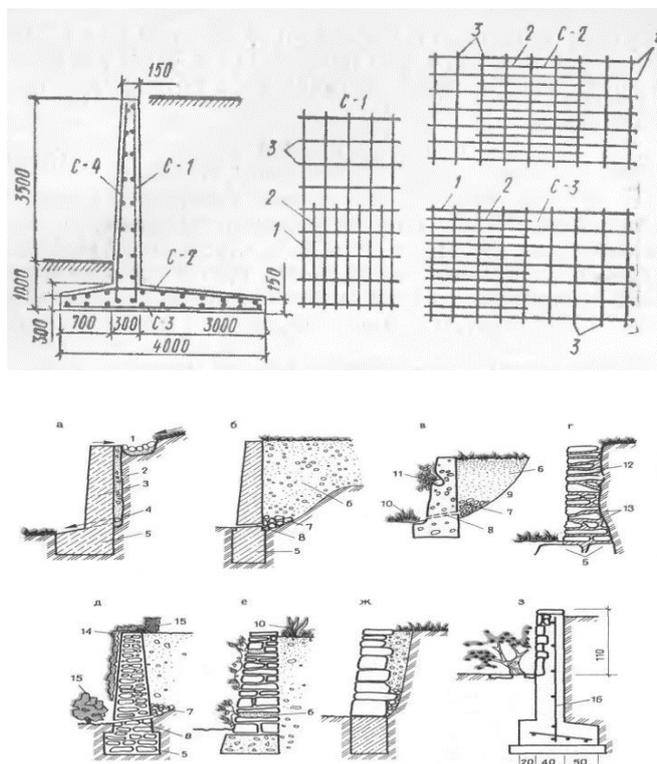


Рис.5 Виды подпорных стенок

Заключение

Срок прохождения практики с 16.01.24г по 26.01.24г

В ходе прохождения практики прослушал инструктаж о мероприятиях по Охране труда и Технике безопасности. Был ознакомлен с политикой, правилами внутреннего трудового распорядка и нормами этики, действующими в данном хозяйственном субъекте.

В ходе практики очень многому научился у своего прораба, в процессе работы, что в основном проблемы возникают из-за износа технических ресурсов, нехватки передовых технологий, применяемых на железной дороге, а также нельзя исключать человеческий фактор в ходе работы.

Кроме того, низкое развитие сети развития железных дорог на территории Кыргызской Республики.

Проходил практику в ГП «НК Кыргыз темир жолу» под руководством мастера околотка 7 Мирбек Казаков Т. Было освоено много тонкостей работы в сфере строительства, а точнее участвовал в строительстве склада.

Думаю, что опыт, полученный мной на данной практике, несомненно, пригодится мне в дальнейшем при построении своей профессиональной деятельности.

Список использованной литературы:

1. Общий курс: Учебник для вузов ж. — д. трансп. / Под ред. В.В. Лукина.
2. Правила технической эксплуатации железной дороги Кыргызской Республики, 12-69/РБ, Бишкек 2003.
3. Безопасность жизнедеятельности. В2ч.Ч.2.Безопасность труда на железнодорожном транспорте: учебник для бакалавров / рек. МГУП; под ред.: В. М. Пономарева, В. И. Жукова. - Москва: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014.
4. Технология, механизация и автоматизация путевых работ. В 2 ч. Ч. 1. Архитектура и строительство. Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей: учебное пособие для студ. спец. "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" / Э. В. Воробьев, Е. С. Ашпиз, А. А. Сидраков. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2014. - 308 с.
5. Расчет подпорных стен. Клейн Г.К. 1964
6. Книга Д. Ю. Чунюка, И. М. Юдиной «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов»
7. Менеджмент качества на железнодорожном транспорте: учебное пособие для бакалавров / Ю. И. Соколов; рек. ГУУ. - Москва: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014.
8. Диссертация на тему: Проект подпорной стенки в сейсмически активных районах. Аубакирова Д.
9. Подпорные стенки. Безухов Н.И. 1931
10. Далматов Б.И. Расчет оснований зданий по предельным состояниям (1968).
11. Березанцев В.Г. Справочник проектировщика. Основания и фундаменты (1964).
12. ВСН 167-70 По проектированию подпорных стен на сооружениях транспорта (1970).
13. Грутман М.С. Свайные фундаменты (1969).
14. МУ. Расчёт подпорной стены (2006).
15. Полищук А.И. (МУ) Оценка грунтовых условий площадки строительства (2007).
16. Промстройпроект. Справочные данные по подпорным стенам. Общая часть (1974).
17. Ренгач В.Н. Шпунтовые стенки (расчет и проектирование) (1970).
18. ЦНИИЭПСельстрой. Рекомендации по проектированию свайных фундаментов на пучинистых грунтах (1989).

19. Цытович Н.А. Механика грунтов (1940).
20. Аманкулов Т.К. Очаги сильных землетрясений Средней Азии - Бишкек, 1991. - 251 с.
21. Арефьев С.С., Татевосян Р.Э., Аптекман Ж.Я., и др. Изучение очаговых зон сильных землетрясений // Объединенный институт физики Земли РАН. - Москва.
22. Литовченко И. Н. О методике расчета физических параметров в очаговых зонах сильных землетрясений земной коры (на примере Северного Тянь-Шаня) // Тезисы 7-го Казахстанско-Китайского международного симпозиума «Прогноз землетрясений, оценка сейсмической опасности и сейсмического риска Центральной Азии» (Казахстан, Алматы, 2-4 июня 2010 г.): Тез. – Алматы, 2010. – С. 185.
23. Литовченко И.Н. О связи сейсмотектоники очагов сильных землетрясений в некоторых сейсмоактивных регионах Земли // Проблемы сейсмотектоники. Материалы XVII Всероссийской конференции с международным участием (20-22 сентября 2011, Москва., 2011. - СС. 308-314.
24. О связи сезонных изменений сейсмичности и отклонений приборов крутильного типа на Северном Тянь-Шане / Хайдаров М., Ильина В., Нурмагамбетов А., Хайдаров К., Локша П., Алматы. - 5 с.
25. Петрова Л.Н., Орлов Е.Г. Инерционный способ наблюдения сейсмогравитационных колебаний Земли и крупномасштабные деформации перед сильнейшими землетрясениями 1999 года в Евразии // Вопросы геофизики. Вып. 37. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2004. С. 36-48.
26. Петрова Л.Н. Сейсмогравитационные колебания Земли при наблюдениях разнесенными в пределах Евразии вертикальными маятниками // Физика Земли. 2002. №4. С.83--95.
27. Лисков А.И., Петрова Л.Н. К вопросу о колебаниях земной коры // Вестник Санкт-Петербургского ун-та. Сер. 4. 2002, 2(12). С. 99-102.