

Комитет образования, науки и молодёжной политики Волгоградской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Волгоградский строительный техникум»  
(ГБПОУ «Волгоградский строительный техникум»)



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению

## ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

### РАСЧЁТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений

**ТЕМА 4.1 Охрана труда**

*профессиональный цикл*

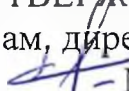
*технический профиль*

*специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий с сооружений*

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

РАССМОТРЕНА  
Протокол заседания  
ЦМК СЭЗиС  
от «07» 01 2019 г.


№ 06  
  
Л.Ф.Мартемьянова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам, директора по УР  
 М.Н. Ломова  
« 01 » февраля 2019г.

Методические указания для выполнения практической работы является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Волгоградский строительный техникум» по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий с сооружений в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Методические указания по выполнению практической работы адресованы студентам очной и заочной форм обучения.

Методические указания включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практической работы студентов и инструкцию по ее выполнению, порядок и образец отчета о проделанной работе.

Составитель:  Родионова Марина Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории  
ГБПОУ «Волгоградский строительный техникум»





## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....	4
2 Предисловие.....	6
3 Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду .....	7
3.1 Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух в период строительства .....	7
4 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат .....	10
5 Перечень вопросов по теме практической работы для самоконтроля .....	11
6 Список использованных источников .....	12
Приложение А  Варианты заданий.....	14
Приложение Б  Пример оформления отчета по практической работе .....	24

# 1 Введение

## УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания для выполнения практической работы № 4 «Расчёт выбросов вредных веществ в период строительства» по теме **4.1 Охрана труда МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительного-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений** созданы Вам в помощь для подготовки к практической работе, выполнения задания ПР, составления отчета.

Цель выполнения практической работы на уроке №18 по теме «Улучшение параметров воздушной среды. Расчёт выбросов вредных веществ в период строительства»: на примере процесса производства земляных работ на строительной площадке, определить перечень и концентрацию вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства, выполнить расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат для выполнения требований защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

Здесь четко сформулированы задания к практической работе, определен необходимый теоретический материал, который Вы должны усвоить, а также контрольные вопросы, для проверки выполнения требований ФГОС СПО по теме междисциплинарного курса.

Приступая к выполнению практической работы, Вы, прежде всего, должны внимательно изучить цель и задачи работы, проверить свой уровень теоретической подготовки в соответствии с ФГОС СПО.

Все задания практической работы Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией.

Отчет о практической работе необходимо выполнить по образцу, в бумажном виде.

При изложении материала необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами, (СНиП и ГОСТ).

Для лучшего усвоения материала необходимо использовать технические, аудиовизуальные и программные средства обучения при выполнении практической работы.

Положительная оценка по практическим работам необходима для получения допуска к экзамену по МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительного-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, поэтому в случае отсутствия на уроке по

любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

### **Нормы выставления оценок**

«Отлично» – ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; при защите работы отвечает правильно и уверенно на поставленные вопросы; правильно выполняет анализ ошибок;

«Хорошо» – ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета;

«Удовлетворительно» – ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки;

«Неудовлетворительно» – ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

**Внимание!** Студент допускается к экзамену по МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, только при наличии положительных оценок за все предусмотренные программой практические работы.

Если Вы получили неудовлетворительную оценку за какую-то практическую работу, то обязаны ее переделать и сдать снова.

Если Вы пропустили занятия по практическим работам, и у Вас возникали вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений в дни проведения дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя или посмотреть график консультаций.

**Желаем Вам успехов!!!**

## 2 Предисловие

Тема **4.1 Охрана труда МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений** профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

В результате освоения темы **4.1 Охрана труда МДК 03.01** обучающийся должен сформировать готовность к освоению общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов.

ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.



ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **3 Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду**

Масштабы и длительность воздействия работ по строительству объекта на окружающую среду зависят от сроков их проведения и используемых технологий.

Производство строительно-монтажных работ сопровождается воздействием на атмосферный воздух.

Основным видом воздействия строящегося объекта на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ в период строительно-монтажных работ при строительстве и в период эксплуатации.

#### **3.1 Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух в период строительства**

Разработка траншей в грунте будет производиться экскаватором с ёмкостью ковша  $V=0,25$  м<sup>3</sup>, планировка площадки и обратная засыпка выполняется бульдозером. Производство земляных работ сопровождается выбросами взвешенных веществ (пыли грунта).

Уплотнение грунта щебнем, при устройстве щебёночной подготовки при восстановлении дорожного покрытия сопровождается выбросами пыли неорганической с сод.  $\text{SiO}_2 < 20\%$ .

Для устройства песчаной подготовки, обратной засыпки траншей используется песок, имеющий влажность более 3%, поэтому выбросы пыли песка не учитываются.

Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства, представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Загрязняющие вещества			ПДК, ОБУВ	Класс опасности	Валовый выброс т/период
№	Код	Наименование			
1	301	Двуокись азота	0,2	3	0,0168
2	328	Сажа	0,15	3	0,0066
3	330	Сернистый ангидрид	0,5	3	0,0084
4	337	Оксид углерода	5	4	0,042
5	703	Бензапирен	0,000001	1	0,000001
6	2732	Углеводороды нефти по керосину	1,2	ОБУВ	0,0126
7	2902	Взвешенные вещества (пыль грунта)	0,5	3	0,665
8	2908	Пыль неорг. с сод. SiO <sub>2</sub> от 20-70%	0,3	3	0,0006
<b>Итого:</b>					<b>0,7520</b>

**Расчёт выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительства**

В период строительства выбросы в атмосферу производятся:

- при производстве земляных работ;
- при рытье траншей и котлованов;
- при обратной засыпке траншей песком и грунтом бульдозером;
- при временном хранении грунта.

Расчет выбросов вредных веществ при работе бульдозера, экскаватора выполняется по "Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов", Новороссийск, 1989г., по п.5.2

Расход дизельного топлива при строительстве, на котором заняты экскаватор, бульдозер:

Таблица 2

Наименование автотехники	Время выполнения работы СДМ машино-часов	Расход дизельного топлива кг/ч	Расход дизельного топлива т/период
Экскаватор	7,5	30	0,225
Бульдозер	7,5	25	0,1875
<b>Итого</b>			<b>0,42</b>

Приближенный расчет количества токсичных веществ автотехники можно определить, используя коэффициенты эмиссии:

Таблица 3

Наименование веществ	Расход дизельного топлива т/период	Удельные выбросы т/т	Количество ЗВ т/период
Оксид углерода	0,42	0,1	<b>0,042</b>
Углеводороды		0,03	<b>0,0126</b>
Двуокись азота		0,04	<b>0,0168</b>
Сажа		0,0155	<b>0,0066</b>
Сернистый ангидрид		0,02	<b>0,0084</b>
Бензапирен		0,32e-06	<b>0,1e-06</b>

### Расчет выбросов пыли грунта

- при рытье траншей и котлованов,
- при обратной засыпке траншей песком и грунтом бульдозером,
- при временном хранении грунта.

Расчет выполняется по “Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 1989г., по формуле 1 /16/:

Общий объем выбросов пыли можно охарактеризовать уравнением:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_7 \times b_1 \times G$$

Значения коэффициентов можно взять из следующей таблицы:

ГРУНТ	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	b1
при выгрузке	0,04	0,02	1,2	1,0	0,7	1,0	0,6	0,4
при перемещении					0,7		0,4	0,2
при хранении					0,8			

#### **Рытье траншей**

разрабатывают 1220м<sup>3</sup> x 1,7 = 2047т грунта

Валовый выброс

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,4 \times 2047 = 0,334 \text{ т/год}$$

#### **Перемещение грунта бульдозером**

Всего перерабатывают 840 м<sup>3</sup> x 1,7 = 1428 т грунта

Валовый выброс

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,2 \times 1428 = 0,1152 \text{ т/год}$$

#### **Временное хранение грунта**

Общий объем выбросов пыли  $M = K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times g_1 \times F$

Валовый выброс  $M = M = 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,4 \times 0,004 \times 178,5 = 0,2056 \text{ т/год}$

Суммарный выброс пыли грунта в период строительства

$$M = 0,334 + 0,1152 + 0,2056 = \mathbf{0,655 \text{ т}}$$

#### **Выбросы при разгрузке песка**

Для устройства подготовки площадки, подготовки под газопровод и обратной засыпки траншей используется песок. Всего применяется 34,2 т песка.

Так как используется песок влажностью более 3%, выбросы пыли незначительны и в расчётах не учитываются.

#### **Выбросы при разгрузке щебня**

Для устройства щебёночной подготовки используется щебень.

Расчет выполняется по “Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 1989г., по формуле 1 /16/:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_7 \times G \times 10^6 \times B$$

Таблица 4

Исходные данные для расчета образования пыли при работе с материалом	Значен. коэф-та	Прим.
щебень		
K <sub>1</sub> - весовая доля пылевой фракции в материале	K <sub>1</sub> =0,04	Табл. 1
K <sub>2</sub> - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	K <sub>2</sub> =0,02	Табл. 1
K <sub>3</sub> - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	K <sub>3</sub> =1,2	Табл. 2
K <sub>4</sub> - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешнего воздействия, условия пылеобразования	K <sub>4</sub> =1	табл. 3
K <sub>5</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала	K <sub>3</sub> =0,7	Табл. 2
K <sub>7</sub> - коэффициент, учитывающий крупность материала	K <sub>7</sub> =0,4	Табл. 5
F <sub>факт.</sub> - это фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения;		
B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B =0,5	Табл. 7

Всего применяется 2,2 т щебня

Годовой выброс пыли щебня

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1 \times 0,7 \times 0,4 \times 2,2 \times 0,5 \times 2 = 0,0006\text{т}$$

#### **4 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат**

Эколого-экономическую оценку работ по проекту можно выразить через платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и размещение отходов при строительстве.

Размер платы за выбросы, сбросы и размещение отходов определены в соответствии с «Инструктивно-методическими указаниями по взиманию платы за загрязнение окружающей среды» по формуле:

$$P = C_i \times M_i,$$

где  $i$  – вид загрязняющего вещества;

$C_i$  – ставка платы за выбросы 1 тонны загрязняющего вещества;

$M_i$  – расчетный выброс загрязняющего вещества (тонн).

Ставка платы за выбросы загрязняющих веществ производится на основании постановления Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Ставка платы за выбросы в атмосферный воздух производится с учетом коэффициента экологической ситуации, принятым равным 2,28 для г. Волгограда и г. Волжского.

Плата за выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов в период строительства приведена в таблице 2.

Таблица 5

## Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

№	Наименование ингредиентов	Код вещества	Класс опасности	ПДВ, т/период	Норматив платы за ПДВ, руб/т	Коэффициент инфляции	Стоимость ПДВ, руб.
1	Двуокись азота	301	2	0,0168	52	2,05	1,79
2	Сажа	328	3	0,0066	80	1,67	0,88
3	Сернистый ангидрид	330	3	0,0084	21	1,67	0,01
4	Оксид углерода	337	4	0,042	0,6	2,05	0,05
5	Бензапирен	703	1	0,000001	2049801	2,05	4,20
6	Углеводороды нефти по керосину	2732	ОБУВ	0,0126	1,2	2,05	0,03
7	Взвешенные вещества (пыль грунта)	2902	3	0,655	13,7	2,05	18,39
8	Пыль неорг. с сод. SiO <sub>2</sub> от 20-70%	2908	3	0,0006	21	2,05	0,03
Итого:							25,38
Итого с учетом коэффициента экологической значимости – 2,28							57,86
<b>Итого к оплате:</b>							<b>57,86</b>

Исходные данные по вариантам представлены в приложении А.

Пример оформления титульного листа отчета по практической работе и самого расчета выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительства представлен в приложении Б.

## 5 Перечень вопросов по теме практической работы для самоконтроля

1. Перечислите, какие виды строительно-монтажных работ на строительной площадке сопровождаются выбросами вредных веществ в атмосферу.

2. Назовите, к какому виду ответственности могут быть привлечены должностные лица организации за невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду.

3. Назовите, кем осуществляется государственный экологический контроль в области охраны окружающей среды.

4. Назовите Федеральный закон, устанавливающий правовые основы охраны атмосферного воздуха.

5. Перечислите, что относится к объектам охраны окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности.

6. Назовите Федеральный орган исполнительной власти осуществляет координацию, организационно-методическое руководство и контроль за подготовкой специалистов в области обеспечения экологической безопасности.

7. Перечислите, какие базовые нормативы платы за причинение вреда окружающей среде установлены Правительством Российской Федерации.

8. Назовите вид ответственности предусмотренной законодательством для должностных лиц организации за несвоевременное сообщение о наличии источника загрязнения окружающей среды.

9. Дайте определение понятия «предельно допустимый выброс».

10. Определите, можно ли вводить в эксплуатацию технологическое оборудование, если оно не отвечает требованиям законодательства Российской Федерации по охране атмосферного воздуха.

11. Определите, каким образом организация обязана компенсировать вред, причинённый окружающей среде.

## **6. Список использованных источников**

1. Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 (далее – Постановление № 1521) был утвержден обновленный перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

2. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.07.2016);

3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "О техническом регулировании";

4. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.01.2016);

5. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ (ред. от 05.10.2015) "О безопасности";

6. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ

7. ГОСТ ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации Стандарты организаций. Общие положения.

8. Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 года. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

9. МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ

10. СНиП 10-01-2003 Система нормативных документов в строительстве.  
Основные положения.

11. Правила по охране труда в строительстве, утвержденные приказом  
Минтруда России от 01.06.2015 N 336н.

Варианты заданий

Вариант 1					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	950	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	1	1200	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	2	2850	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1		шт
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	3		шт
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	4		шт
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	2		шт
8	Временное хранение грунта в отвале		10	742	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	34	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	28	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	12,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	3,4	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	6,1	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	5,2	кг



Вариант 2					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	630	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	2	900	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	1	1800	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	3	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	8	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		6	534	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	12	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	16	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	7,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	2,1	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	4,8	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	3,4	кг

Вариант 3					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	460	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	2	750	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	1	2350	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	3	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	8	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		6	672	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	18	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	24	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	6,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	1,8	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	5,2	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	4,7	кг

Вариант 4					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	2	1100	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	2	1680	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	3	1050	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	2	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	1	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	2	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		8	821	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	22	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	32	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	8,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	2,4	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	5,1	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	4,3	кг

Вариант 5					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	2	1080	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	2	730	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	3	2650	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	2	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	1	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	2	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		8	730	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	12	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	21	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	5,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	1,8	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	3,7	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	1,5	кг

Вариант 6					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	490	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	1	640	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	2	2450	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	1	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	2	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	4	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		10	315	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	6	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	8	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	4,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	3,7	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	2,9	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	1,4	кг

Вариант 7					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	410	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	1	840	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	2	1450	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	1	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	2	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	4	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		10	515	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	4	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	1	10	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	7,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	2,3	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	3,1	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	1,2	кг

Вариант 8					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	2	510	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	2	965	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	1	3720	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	3	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	8	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		6	772	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	11	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	14	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	3,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	1,2	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	4,2	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	4,1	кг

Вариант 9

№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	2	910	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	1	876	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	2	2140	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	4	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	3	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	8	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		6	410	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	6	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	18	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	9,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	1,6	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	3,2	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	1,1	кг



Вариант 10					
№ п/п	Наименование работ	Название и марка механизма или материалов	Продолжительность работ (дни)	Объем работ	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
1	Планировка площадей	Бульдозер ДТ-75	1	720	м <sup>3</sup>
2	Срезка растительного слоя	Бульдозер С-100	1	1430	м <sup>3</sup>
3	Разработка грунта в котлованах и траншеях	Экскаватор ЭО-302	2	2150	м <sup>3</sup>
4	Разборка асфальтобетонного покрытия дорог	Компрессор (отбойный молоток)	1	1	шт.
5	Погрузо-разгрузочные работы и монтаж -ные работы	Пневмоколёсный кран КС-5363	2	1	шт.
6	Транспортировка грунта	ММЗ-555 самосвал	3	1	шт.
7	Транспортировка грузов	ЗИЛ 130 общего назначения	2	1	шт.
8	Временное хранение грунта в отвале		5	881	м <sup>3</sup>
9	Разгрузка песка из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	12	м <sup>3</sup>
10	Разгрузка щебня из автомобиля самосвала	ММЗ-555	2	21	м <sup>3</sup>
11	Проведение сварочных работ	электроды УОНИ-13/55	1	10,0	кг
12	Окраска грунтовкой за 2 раза	грунтовка марки ГФ-021	1	3,1	кг
13	Окраска эмалью	эмалью марки ХВ-124	1	5,1	кг
14	Окраска лаком	лаком БТ - 577	1	3,7	кг

**МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений**

**ТЕМА 4.1 Охрана труда**

**Отчёт по практической работе № 4**

**РАСЧЁТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Группа СЭЗиС

**Выполнил:**

**Проверил:**

## 1 Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух в период строительства

Разработка траншей в грунте будет производиться экскаватором, с ёмкостью ковша  $V=0,25$  м<sup>3</sup>, планировка площадки и обратная засыпка выполняется бульдозером. Производство земляных работ сопровождается выбросами взвешенных веществ (пыли грунта).

Уплотнение грунта щебнем, при устройстве щебёночной подготовки при восстановлении дорожного покрытия сопровождается выбросами пыли неорганической с сод.  $\text{SiO}_2 < 20\%$ .

Для устройства песчаной подготовки, обратной засыпки траншей используется песок, имеющий влажность более 3%, поэтому выбросы пыли песка не учитываются.

## 2 Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Таблица 1.

Загрязняющие вещества			ПДК, ОБУВ	Класс опасности	Валовый выброс т/период
№	Код	Наименование			
1	301	Двуокись азота	0,2	3	0,0168
2	328	Сажа	0,15	3	0,0066
3	330	Сернистый ангидрид	0,5	3	0,0084
4	337	Оксид углерода	5	4	0,042
5	703	Бензапирен	0,000001	1	0,000001
6	2732	Углеводороды нефти по керосину	1,2	ОБУВ	0,0126
7	2902	Взвешенные вещества (пыль грунта)	0,5	3	0,665
8	2908	Пыль неорг. с сод. $\text{SiO}_2$ от 20-70%	0,3	3	0,0006
Итого:					<b>0,7520</b>

## 3 Примеры расчётов выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительства

Выбросы вредных веществ в атмосферу в период строительства

В период строительства выбросы в атмосферу производятся:

- при производстве земляных работ.

**Выбросы ЗВ при работе бульдозера, экскаватора.**

Расчет выполняется по “Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 1989г., по п.5.2

На строительстве заняты: экскаватор, бульдозер

Таблица 2

Наименование автотехники	Время выполнения работы СДМ машино-часов	Расход дизельного топлива кг/ч	Расход дизельного топлива т/период
Экскаватор	7,5	30	0,225
Бульдозер	7,5	25	0,1875
<b>Итого</b>			<b>0,42</b>

Приближенный расчет количества токсичных веществ автотехники можно определить, используя коэффициенты эмиссии.

Таблица 3

Наименование веществ	Расход дизельного топлива т/период	Удельные выбросы т/т	Количество ЗВ т/период
Оксид углерода	0,42	0,1	<b>0,042</b>
Углеводороды		0,03	<b>0,0126</b>
Двуокись азота		0,04	<b>0,0168</b>
Сажа		0,0155	<b>0,0066</b>
Сернистый ангидрид		0,02	<b>0,0084</b>
Бензапирен		0,32e-06	<b>0,1e-06</b>

### Расчет выбросов пыли грунта

- при рытье траншей и котлованов,
- при обратной засыпке траншей песком и грунтом бульдозером,
- при временном хранении грунта.

Расчет выполняется по “Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 1989г., по формуле 1 /16/:

Общий объем выбросов пыли можно охарактеризовать уравнением:

$$M = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K7 \times b1 \times G$$

Значения коэффициентов

ГРУНТ	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	b1
при выгрузке	0,04	0,02	1,2	1,0	0,7	1	0,6	0,4
при перемещении					0,7		0,4	0,2
при хранении					0,8			
разрабатывают	1220м <sup>3</sup> x 1,7 = 2047т грунта							

### **Рытье траншей**

Валовый выброс

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,4 \times 2047 = 0,334 \text{ т/год}$$

### **Перемещение грунта бульдозером**

Всего перерабатывают 840 м<sup>3</sup> x 1,7 = 1428 т грунта

Валовый выброс

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,2 \times 1428 = 0,1152 \text{ т/год}$$

### Временное хранение грунта

Общий объем выбросов пыли  $M = K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times g_1 \times F$

$$\text{Валовый выброс } M = 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,4 \times 0,004 \times 178,5 = 0,2056 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс пыли грунта в период строительства

$$M = 0,334 + 0,1152 + 0,2056 = \mathbf{0,655 \text{ т}}$$

### Выбросы при разгрузке песка

Для устройства подготовки площадки, подготовки под газопровод и обратной засыпки траншей используется песок. Всего применяется 34,2 т песка.

Так как используется песок влажностью более 3%, выбросы пыли незначительны и в расчётах не учитываются.

### Выбросы при разгрузке щебня

Для устройства щебёночной подготовки используется щебень.

Расчет выполняется по “Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 1989г., по формуле 1 /16/:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_7 \times G \times 10^6 \times B \times$$

Таблица 4

Исходные данные для расчета образования пыли при работе с материалом	Значен. коэф-та	Прим.
К <sub>1</sub> - весовая доля пылевой фракции в материале	К <sub>1</sub> =0,04	<b>Табл.1</b>
К <sub>2</sub> - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	К <sub>2</sub> =0,02	Табл.1
К <sub>3</sub> - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	К <sub>3</sub> =1,2	Табл.2
К <sub>4</sub> - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешнего воздействия, условия пылеобразования	К <sub>4</sub> =1	табл.3
К <sub>5</sub> - коэффициент, учитывающий влажность материала	К <sub>3</sub> =0,7	Табл.2
К <sub>7</sub> - коэффициент, учитывающий крупность материала	К <sub>7</sub> =0,4	Табл.5
F <sub>факт.</sub> - это фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения;		
B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B =0,5	Табл.7

Всего применяется 2,2 т щебня

Годовой выброс пыли щебня

$$M = 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1 \times 0,7 \times 0,4 \times 2,2 \times 0,5 \times 2 = \mathbf{0,0006 \text{ т}}$$

#### **4 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат**

Эколого-экономическую оценку работ по проекту можно выразить через платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и размещение отходов при строительстве.

Размер платы за выбросы, сбросы и размещение отходов определены в соответствии с «Инструктивно-методическими указаниями по взиманию платы за загрязнение окружающей среды» по формуле:

$$П = C_i \times M_i,$$

где  $I$  – вид загрязняющего вещества;

$C_i$  – ставка платы за выбросы 1 тонны загрязняющего вещества;

$M_i$  – расчетный выброс загрязняющего вещества (тонн).

Ставка платы за выбросы загрязняющих веществ производится на основании постановления Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 N 913 О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах

Ставка платы за выбросы в атмосферный воздух производится с учетом коэффициента экологической ситуации, принятым равным 2,28 для г. Волгограда и г. Волжского.

Плата за выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов в период строительства приведена в таблице 2.

**5. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства**

Таблица 5

№	Наименование ингредиентов	Код вещества	Класс опасности	ПДВ, т/период	Норматив платы за ПДВ, руб/т	Коэффициент инфляции	Стоимость ПДВ, руб.
1	Двуокись азота	301	2	0,0168	52	2,05	1,79
2	Сажа	328	3	0,0066	80	1,67	0,88
3	Сернистый ангидрид	330	3	0,0084	21	1,67	0,01
4	Оксид углерода	337	4	0,042	0,6	2,05	0,05
5	Бензапирен	703	1	0,000001	2049801	2,05	4,20
6	Углеводороды нефти по керосину	2732	ОБУВ	0,0126	1,2	2,05	0,03
7	Взвешенные вещества (пыль грунта)	2902	3	0,655	13,7	2,05	18,39
8	Пыль неорг. с сод. SiO <sub>2</sub> от 20-70%	2908	3	0,0006	21	2,05	0,03
Итого:							25,38
Итого с учетом коэффициента экологической значимости – 2,28							57,86
<b>Итого к оплате:</b>							<b>57,86</b>