

**Раздел «Охрана окружающей среды» для
действующей КГУ «Общеобразовательная школа
Ынтымак» расположенной Туркестанская область,
Ордабасинский район, с. Шубарсу, массив «Арман-3»,
здание № 70**

Директор
ТОО «ORDA PROJECT GROUP»



Наврузов М.И.

Аннотация

Эксплуатация практически любого объекта сопряжена с рядом негативных воздействий как на окружающую среду в целом, так и на отдельные ее компоненты. Анализ экологических аспектов действующей КГУ «Общеобразовательная школа Ынтымак» расположенной Туркестанская область, Ордабасинский район, с. Шубарсу, массив «Арман-3», здание № 70 позволил сделать вывод, что основное негативное воздействие объекта на окружающую среду и здоровье населения во время работы будет связано с загрязнением атмосферного воздуха, однако будет находиться в пределах допустимых значений. Воздействие предприятия на другие компоненты окружающей среды, включая водные, почвенные, растительные и животные ресурсы, будет иметь незначительный характер и в большинстве случаев будет сведено к минимуму.

Загрязнение предприятием атмосферного воздуха будет обусловлено выбросами следующих загрязняющих веществ:

- Азота (IV) диоксид (4)
- Азот (II) оксид (6)
- Сера диоксид (526)
- Углерод оксид (594)
- Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)
- Формальдегид (619)
- Бенз/а/пирен (54)
- Сероводород
- Углерод (593)
- Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния
- Пыль неорганическая: ниже 20%двуокиси кремния

Общее валовое количество выбросов от эксплуатации школы составит **48,388829128**

тонн.

Основными источниками образования отходов в период эксплуатации действующей школы будут являться хозяйственно-бытовые нужды персонала и школьников, а также котельная. В процессе деятельности образуются твердые бытовые (коммунальные) отходы в объеме **18,78 т/год**, смет с территории **8,325 т/год**, пищевые отходы в объеме **11,7375 т/год** и золошлаковые отходы в объеме **123 т/год**.

В связи с тем, что на балансе школы полигоны и централизованные долговременные хранилища отходов отсутствуют, все образующиеся отходы подлежат передаче физическим и/или юридическим лицам, заинтересованным в их приобретении, с целью утилизации, уничтожения или захоронения на свалке ТБО.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| 1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА | 5 |
| 2. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД..... | 26 |
| 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА | 29 |
| 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ..... | 30 |
| 5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ..... | 31 |
| 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ | 32 |
| 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ..... | 32 |
| 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР | 32 |
| 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ | 32 |
| 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ..... | 33 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 34 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 35 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРОТОКОЛЫ РАСЧЕТОВ ВЕЛИЧИН ВЫБРОСОВ | |

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» для действующей КГУ «Общеобразовательная школа Ынтымак» расположенной Туркестанская область, Ордабасинский район, с. Шубарсу, массив «Арман-3», здание № 70 (далее по тексту Раздел) разработан на основании:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан, регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах территории Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;

- Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 - Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки;

- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

В целом, по результатам оценки воздействия на окружающую среду в процессе эксплуатации выполнено следующее:

- Дана характеристика современного состояния окружающей природной среды;
- Определены характер и виды воздействия предприятия на окружающую природную среду;
- Сформирован перечень временных и постоянных источников эмиссий в окружающую среду и дана их характеристика;
- Определены класс опасности предприятия согласно санитарной классификации производственных объектов, а также категория его хозяйственной деятельности;
- Выработаны предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха и др.

В Разделе также определены нежелательные и иные отрицательные последствия от осуществления производственной деятельности, разработаны предложения и рекомендации по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения экологических систем и природных ресурсов, обеспечению нормальных условий жизни и здоровья проживающего в районе предприятия населения.

1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Краткая характеристика расположения объекта

КГУ «Общеобразовательная школа Ынтымак» (далее - школа) общеобразовательная школа - учебное заведение, реализующее общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего и общего среднего образования, а также учебные программы дополнительного образования обучающихся и воспитанников. Действующая школа, расположена по адресу: Туркестанская область, Ордабасинский район, с. Шубарсу, массив «Арман-3», здание № 70.

Ситуационный план района размещения объекта



Определение категории

Проектируемый вид деятельности отсутствует в Приложении 1 к Экологическому Кодексу, проектируемый объект не подлежит обязательной оценке воздействия на окружающую среду и обязательному скринингу воздействий намечаемой деятельности.

Согласно пп.3п.4. статьи 12 Экологического Кодекса, отнесение объекта к категориям осуществляется самостоятельно оператором с учетом требований Кодекса. В связи с чем, действующий объект отнесен к **III категории**.

Краткая характеристика объекта

На основании акта на право собственности на земельный участок 19 – 293 – 078 – 084, 19 – 293 – 078 – 085, предоставлен земельный участок, общей площадью – 2,5800 га с целевым назначением для строительства школы.

Объект граничит:

- В западном направлении – пустырь, теплицы;
- В северном направлении – ул. К.Калметова, жилой массив;
- В южном направлении – пустырь, теплицы;
- В восточном направлении – пустырь, жилой массив.

Расположение объекта представлено на ситуационном плане

Площадь земельного участка – 2,5800 га. Площадь застройки - 0,49306 га. Площадь твердых покрытий – 0,0985 га. Площадь озеленения - 0,0680 га.

Численность учащихся – 1565 человек.

Режим работы: 8 ч/сут, 5 дней/неделя.

Электроснабжение, централизованное по договору со специализированным предприятием.

Водоснабжение и водоотведение, централизованное по договору со специализированным предприятием.

Теплоснабжение автономное.

Вывоз отходов по договору со специализированным предприятием.

На территории размещены:

- 3-х этажное административное здание;
- Санитарно-бытовые помещения.

Рассматриваемый объект является источником загрязнения атмосферы выбросами ЗВ, образующихся в результате технологических процессов, связанных с производственной деятельностью, однако проектируемый вид деятельности **отсутствует** в Приложении 1 к Экологическому Кодексу, проектируемый объект не подлежит обязательной оценке воздействия на окружающую среду и обязательному скринингу воздействий намечаемой деятельности. Согласно пп.3п.4. статьи 12 Экологического Кодекса, отнесение объекта к категориям осуществляется самостоятельно оператором с учетом требований Кодекса. В связи с чем, действующий объект отнесен **к III категории**.

В настоящее время на территории школы функционирует 6 источников выбросов ЗВ в атмосферу, из них: 4 организованных и 2 неорганизованных.

Основными источниками выбросов ЗВ являются:

Отопительные котлы (Источник 0001)

В котельной установлены отопительные котлы марки «Z-300» - 2 шт. и имеют одну

дымовую трубу. Годовой фонд рабочего времени котла составляет 150 дн/год x 24 час/сут=3600 час/год. Дымовая труба: высота – 25,0 м, диаметр – 0,5 м. Годовой расход – 250,0 тонн твердого топлива.

Отопительные котлы (Источник 0002)

В котельной установлены отопительные котлы марки «Z-600» - 2 шт. и имеют одну дымовую трубу. Годовой фонд рабочего времени котла составляет 150 дн/год x 24 час/сут=3600 час/год. Дымовая труба: высота – 25,0 м, диаметр – 0,5 м. Годовой расход – 250,0 тонн твердого топлива.

Дизельный генератор (Источник 0003). На случай отключения электроэнергии, на предприятии имеется дизельный генератор «AKSA APD250A» мощность 184 кВт, как резервный источник электроснабжения. Расход топлива - 0,5 т/год. Параметры источника выбросов: высота 1,5 м, диаметр-0,09 м.

Бака генератора (Источник 0004).

В дизельном генераторе встроен бак емкостью 400 л. Заполнение производится одновременно в осенне-зимний период. Выбросы происходят при заполнении бака генератора.

Склад угля Источник №6005

Выброс в атмосферу пыли неорганической: < 20 % SiO₂ (пыль угольная) от угольного склада происходит при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

Склад шлака Источник №6006

Выброс в атмосферу пыли неорганической: < 20 % SiO₂ от временного склада золы происходит при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации действующей школы.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Код загр. вещества | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м ³ | ПДК средне-суточная, мг/м ³ | ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м ³ | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение КОВ (М/ПДК) **а | Выброс вещества, усл.т/год |
|--------------------|--|--|--|---|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.2 | 0.04 | | 2 | 0.47843 | 1.13 | 76.9704 | 28.25 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.4 | 0.06 | | 3 | 0.07775 | 0.1836 | 3.06 | 3.06 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.15 | 0.05 | | 3 | 0.02556 | 0.001 | 0 | 0.02 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | 0.125 | | 3 | 0.42933 | 4.7725 | 38.18 | 38.18 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (528) | 0.008 | | | 2 | 0.000002 | 0.00000004 | 0 | 0.000005 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 5 | 3 | | 4 | 1.37089 | 13.673 | 3.9162 | 4.55766667 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (54) | | 0.000001 | | 1 | 0.000000613 | 0.000000028 | 0 | 0.028 |
| 1325 | Формальдегид (619) | 0.035 | 0.003 | | 2 | 0.00613 | 0.00025 | 0 | 0.08333333 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 1 | | | 4 | 0.148758 | 0.00601306 | 0 | 0.00601306 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 0.3 | 0.1 | | 3 | 2.182 | 28.3 | 283 | 283 |
| 2909 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.012203 | 0.322466 | 2.1498 | 2.14977333 |
| | В С Е Г О: | | | | | 4.731053613 | 48.388829128 | 407.3 | 359.334791 |

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчета НДС

Параметры выбросов загрязняющих веществ (скорость, объем и температура газоздушных потоков), использованные при проведении расчетов рассеивания выбросов от предприятия в период эксплуатации, определялись на основании исходных данных, согласно нормативно-методической документации, а также расчетным путем.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Про изв одс тво | Цех | Источники выделения загрязняющих веществ | | Число часов рабо- ты в год | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источ- ника выбро- са | Высо- та источ- ника выбро- са, м | Диа- метр устья трубы м | Параметры газозвд.смеси на выходе из ист. выброса | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | |
|--------------------------|-----|---|------------------------------|---|--|---|--|---|--|---------------------------|--------------------|---|----------|--|
| | | Наименование | Коли- чест- во ист. | | | | | | ско- рость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | тем- пер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника | | 2-го кон- /длина, ш площадн источни |
| | | | | | | | | | | | | X1 13 | Y1 14 | X2 15 |
| 001 | | Отопительный котел Z-300 | 1 | 3600 | Дымовая труба | 0001 | 25 | 0.5 | 1.75 | 0.3436125 | 1800 | 0 | 0 | |
| 001 | | Отопительный котел Z-600 | 1 | 3600 | Дымовая труба | 0002 | 25 | 0.5 | 1.75 | 0.3436125 | 1800 | 0 | 0 | |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2025 год

| ца лин. ирин ого ка | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка, % | Коэфф обесп газо- очист кой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки% | Код веще- ства | Наименование вещества | Выбросы загрязняющих веществ | | | Год дос- тиже ния ПДВ |
|------------------------------|---|--|---|---|----------------------|---|------------------------------|-------------------|--------|-----------------------------------|
| | | | | | | | г/с | мг/м ³ | т/год | |
| У2 | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0414 | 199.925 | 0.538 | |
| | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.00673 | 32.500 | 0.0874 | |
| | | | | | 0330 | Сера диоксид (526) | 0.184 | 888.555 | 2.385 | |
| | | | | | 0337 | Углерод оксид (594) | 0.527 | 2544.938 | 6.83 | |
| | | | | | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 1.091 | 5268.553 | 14.15 | |
| | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0445 | 214.895 | 0.576 | |
| | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.00723 | 34.914 | 0.0936 | |
| | | | | | 0330 | Сера диоксид (526) | 0.184 | 888.555 | 2.385 | |
| | | | | | 0337 | Углерод оксид (594) | 0.527 | 2544.938 | 6.83 | |
| | | | | | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного | 1.091 | 5268.553 | 14.15 | |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----|---|------------------------|---|------|---------------------------|------|-----|------|------|-----------|-----|----|----|----|
| 001 | | Дизельный генератор | 1 | 24 | Выхлопная труба | 0003 | 1.5 | 0.09 | 22.5 | 0.1431392 | 400 | 0 | 0 | |
| 001 | | Крышка бака генератора | 1 | | Крышка бака | 0004 | 0.1 | 0.01 | 1.2 | 0.0000942 | 30 | 0 | 0 | |
| 001 | | Склад угля | 1 | 3600 | Формирование склада угля | 6005 | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 001 | | Склад шлака | 1 | 3600 | Формирование склада шлака | 6006 | | | | | | 1 | 2 | 3 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2025 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|----|----|----|----|----|------|--|-------------|----------|-------------|----|
| | | | | | | производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | | | | |
| | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.39253 | 6760.311 | 0.016 | |
| | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.06379 | 1098.617 | 0.0026 | |
| | | | | | 0328 | Углерод (593) | 0.02556 | 440.205 | 0.001 | |
| | | | | | 0330 | Сера диоксид (526) | 0.06133 | 1056.250 | 0.0025 | |
| | | | | | 0337 | Углерод оксид (594) | 0.31689 | 5457.608 | 0.013 | |
| | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (54) | 0.000000613 | 0.011 | 0.000000028 | |
| | | | | | 1325 | Формальдегид (619) | 0.00613 | 105.573 | 0.00025 | |
| | | | | | 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 0.14822 | 2552.705 | 0.006 | |
| | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (528) | 0.000002 | 23.565 | 0.00000004 | |
| | | | | | 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 0.000538 | 6338.863 | 0.00001306 | |
| 4 | | | | | 2909 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.00396 | | 0.064233 | |
| 4 | | | | | 2909 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния | 0.008243 | | 0.258233 | |

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель предприятия
КГУ "Общеобразовательная школа
Ынтымак"

_____ (ф.и.о)

_____ (подпись)

" __ " _____ 2025 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

1. Источники выделения загрязняющих веществ

на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Наименование производства номер цеха, участка и т.д. | Номер источника загрязнения атм-ры | Номер источника выделения | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код ЗВ (ПДК или ОБУВ) | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделен, т/год |
|--|------------------------------------|---------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|--------|--|-----------------------|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (001) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0001 | 0001 01 | Отопительный котел Z-300 | Выработка тепла | 24 | 3600 | Азота (IV) диоксид (4) | 0301 (0.2) | 0.538 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (6) | 0304 (0.4) | 0.0874 |
| | | | | | | | Сера диоксид (526) | 0330 (*0.125) | 2.385 |
| | | | | | | | Углерод оксид (594) | 0337 (5) | 6.83 |
| | | | | | | | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 2908 (0.3) | 14.15 |
| | 0002 | 0002 02 | Отопительный | Выработка | 24 | 3600 | Азота (IV) диоксид (4) | 0301 (| 0.576 |

1. Источники выделения загрязняющих веществ
на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|------|---------|---------------------------|----------------------------------|---|----|---|-----------------------------|-------------|
| | | | котел Z-600 | тепла | | | Азот (II) оксид (6) | 0.2) 0304 (| 0.0936 |
| | | | | | | | Сера диоксид (526) | 0.4) 0330 (* *0.125) | 2.385 |
| | | | | | | | Углерод оксид (594) | 0337 (| 6.83 |
| | | | | | | | Пыль неорганическая: 70-20% двуокси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 2908 (| 14.15 |
| | 0003 | 0003 03 | Дизельный генератор | Выработка электроэнерг ии | | 24 | Азота (IV) диоксид (4) | 0301 (| 0.016 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (6) | 0.2) 0304 (| 0.0026 |
| | | | | | | | Углерод (593) | 0.4) 0328 (| 0.001 |
| | | | | | | | Сера диоксид (526) | 0.15) 0330 (* *0.125) | 0.0025 |
| | | | | | | | Углерод оксид (594) | 0337 (| 0.013 |
| | | | | | | | Бенз/а/пирен (54) | 5) 0703 (* *1.E-6) | 0.000000028 |
| | | | | | | | Формальдегид (619) | 1325 (| 0.00025 |
| | | | | | | | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (| 0.035) 2754 (| 0.006 |
| | 0004 | 0004 04 | Крышка бака генератора | Заполнение бака генератора | | | Сероводород (| 1) 0333 (| 0.00000004 |
| | | | | | | | Дигидросульфид) (528) | 0.008) | |
| | | | | | | | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (| 2754 (| 0.00001306 |
| | | | | | | | | 1) | |

1. Источники выделения загрязняющих веществ
на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|------|---------|-------------|----------------|----|------|--|-------------|----------|
| | 6005 | 6005 05 | Склад угля | Хранение угля | 24 | 3600 | 592) Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 2909 (0.5) | 0.064233 |
| | 6006 | 6006 06 | Склад шлака | Хранение шлака | 24 | 3600 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 2909 (0.5) | 0.258233 |
| Примечание: В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 8 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для ПДКс.с. | | | | | | | | | |

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| № ИЗА | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовой смеси на выходе источника загрязнения | | | Код ЗВ (ПДК, ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | | |
|----------|--------------------------------|------------------------------------|--|--|------------------------|--|--|--|---|--|
| | Высота м | Диаметр, разм.сечен устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Темпе- ратура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | Производство:001 - КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | | | | | | |
| 0001 | 25 | 0.5 | 1.75 | 0.3436125 | 180 | 0301 (0.2) 0304 (0.4) 0330 (**0. 125) 0337 (5) 2908 (0.3) | Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 0.0414 0.00673 0.184 0.527 1.091 | 0.538 0.0874 2.385 6.83 14.15 | |
| 0002 | 25 | 0.5 | 1.75 | 0.3436125 | 180 | 0301 (0.2) 0304 (0.4) 0330 (**0. 125) 0337 (5) 2908 (0.3) | Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный | 0.0445 0.00723 0.184 0.527 1.091 | 0.576 0.0936 2.385 6.83 14.15 | |

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
|--|-----|------|------|-----------|-----|---|---|--|--|
| 0003 | 1.5 | 0.09 | 22.5 | 0.1431392 | 400 | 0301 (0.2) 0304 (0.4) 0328 (0.15) 0330 (**0.125) 0337 (5) 0703 (**1.Е-6) 1325 (0.035) 2754 (1) | шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 0.39253 0.06379 0.02556 0.06133 0.31689 0.000000613 0.00613 0.14822 | 0.016 0.0026 0.001 0.0025 0.013 0.000000028 0.00025 0.006 |
| 0004 | 0.1 | 0.01 | 1.2 | 0.0000942 | 30 | 0333 (0.008) 2754 (1) | Сероводород (Дигидросульфид) (528) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 0.000002 0.000538 | 0.00000004 0.00001306 |
| 6005 | | | | | | 2909 (0.5) | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.00396 | 0.064233 |
| 6006 | | | | | | 2909 (0.5) | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.008243 | 0.258233 |
| Примечание: В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 7 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для ПДКс.с. | | | | | | | | | |

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Код заг- ряз- няющ веще- ства | Наименование загрязняющего вещества | Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения | В том числе | | Из поступивших на очистку | | | Всего выброшено в атмосферу |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | | | выбрасыва- ется без очистки | поступает на очистку | выброшено в атмосферу | уловлено и обезврежено | | |
| | | | | | | фактически | из них ути- лизовано | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| В С Е Г О : | | 48.388829128 | 48.38882913 | | | | | 48.38882913 |
| в том числе: | | | | | | | | |
| Т в е р д ы е | | 28.623466028 | 28.62346603 | | | | | 28.62346603 |
| | из них: | | | | | | | |
| 0328 | Углерод (593) | 0.001 | 0.001 | | | | | 0.001 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (54) | 0.000000028 | 0.000000028 | | | | | 0.000000028 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 28.3 | 28.3 | | | | | 28.3 |
| 2909 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.322466 | 0.322466 | | | | | 0.322466 |
| Газообразные, жидкие | | 19.7653631 | 19.7653631 | | | | | 19.7653631 |
| | из них: | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 1.13 | 1.13 | | | | | 1.13 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.1836 | 0.1836 | | | | | 0.1836 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 4.7725 | 4.7725 | | | | | 4.7725 |

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2025 год

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|--|------------|------------|---|---|---|---|------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (528) | 0.00000004 | 0.00000004 | | | | | 0.00000004 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 13.673 | 13.673 | | | | | 13.673 |
| 1325 | Формальдегид (619) | 0.00025 | 0.00025 | | | | | 0.00025 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 0.00601306 | 0.00601306 | | | | | 0.00601306 |

Расчет категории источников, подлежащих контролю
на существующее положение

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Номер источника | Наименование источника выброса | Высота источника, м | КПД очистн. сооруж. % | Код вещества | ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3 | Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с | М*100 | Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3 | См*100 ----- ПДК*(100-КПД) | Категория источника |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|---|-----------------|--|----------------------------|---------------------|
| | | | | | | | ПДК*Н*(100-КПД) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0001 | Дымовая труба | 25.0 | | 0301 | 0.2 | 0.0414 | 0.0083 | 0.0079 | 0.0394 | 2 |
| | | | | 0304 | 0.4 | 0.00673 | 0.0007 | 0.0013 | 0.0032 | 2 |
| | | | | 0330 | **1.25 | 0.184 | 0.0059 | 0.0351 | 0.0281 | 2 |
| | | | | 0337 | 5 | 0.527 | 0.0042 | 0.1004 | 0.0201 | 2 |
| | | | | 2908 | 0.3 | 1.091 | 0.1455 | 0.6238 | 2.0792 | 1 |
| 0002 | Дымовая труба | 25.0 | | 0301 | 0.2 | 0.0445 | 0.0089 | 0.0085 | 0.0424 | 2 |
| | | | | 0304 | 0.4 | 0.00723 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0034 | 2 |
| | | | | 0330 | **1.25 | 0.184 | 0.0059 | 0.0351 | 0.0281 | 2 |
| | | | | 0337 | 5 | 0.527 | 0.0042 | 0.1004 | 0.0201 | 2 |
| | | | | 2908 | 0.3 | 1.091 | 0.1455 | 0.6238 | 2.0792 | 1 |
| 0003 | Выхлопная труба | 1.5 | | 0301 | 0.2 | 0.39253 | 0.1963 | 2.2792 | 11.396 | 1 |
| | | | | 0304 | 0.4 | 0.06379 | 0.0159 | 0.3704 | 0.926 | 1 |
| | | | | 0328 | 0.15 | 0.02556 | 0.017 | 0.4452 | 2.9683 | 1 |
| | | | | 0330 | **1.25 | 0.06133 | 0.0049 | 0.3561 | 0.2849 | 2 |
| | | | | 0337 | 5 | 0.31689 | 0.0063 | 1.84 | 0.368 | 2 |
| | | | | 0703 | **0.00001 | 0.000000613 | 0.0061 | 0.00001 | 1.0678 | 2 |
| | | | | 1325 | 0.035 | 0.00613 | 0.0175 | 0.0356 | 1.017 | 1 |
| | | | | 2754 | 1 | 0.14822 | 0.0148 | 0.8606 | 0.8606 | 1 |
| 0004 | Крышка бака | 0.1 | | 0333 | 0.008 | 0.000002 | 0.00003 | 0.0003 | 0.0407 | 2 |
| | | | | 2754 | 1 | 0.000538 | 0.0001 | 0.0877 | 0.0877 | 2 |
| 6005 | Формирование склада угля | | | 2909 | 0.5 | 0.00396 | 0.0008 | 0.4243 | 0.8486 | 2 |
| 6006 | Формирование склада шлака | | | 2909 | 0.5 | 0.008243 | 0.0016 | 0.8832 | 1.7665 | 2 |

Примечания:

1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90, Гч., п.5.6.3)
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК > 0.5 и М/(ПДК*Н) > 0.01. При Н < 10 м принимают Н = 10. (ОНД-90, Гч., п.5.6.3)
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для 10*ПДКс.с.
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

Определение категории опасности предприятия
на существующее положение

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Код загр. вещества | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средняя, суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение КОВ (М/ПДК)**а | Выброс вещества, усл.т/год |
|--|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.2 | 0.04 | | 2 | 0.47843 | 1.13 | 76.9704 | 28.25 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.4 | 0.06 | | 3 | 0.07775 | 0.1836 | 3.06 | 3.06 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.15 | 0.05 | | 3 | 0.02556 | 0.001 | 0 | 0.02 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | 0.125 | | 3 | 0.42933 | 4.7725 | 38.18 | 38.18 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (528) | 0.008 | | | 2 | 0.000002 | 0.00000004 | 0 | 0.000005 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 5 | 3 | | 4 | 1.37089 | 13.673 | 3.9162 | 4.55766667 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (54) | | 0.000001 | | 1 | 0.000000613 | 0.000000028 | 0 | 0.028 |
| 1325 | Формальдегид (619) | 0.035 | 0.003 | | 2 | 0.00613 | 0.00025 | 0 | 0.08333333 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 1 | | | 4 | 0.148758 | 0.00601306 | 0 | 0.00601306 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 0.3 | 0.1 | | 3 | 2.182 | 28.3 | 283 | 283 |
| 2909 | Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (504) | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.012203 | 0.322466 | 2.1498 | 2.14977333 |
| | В С Е Г О: | | | | | 4.731053613 | 48.388829128 | 407.3 | 359.334791 |
| Суммарный коэффициент опасности: 407.3 | | | | | | | | | |
| Категория опасности: 4 | | | | | | | | | |

Обоснование полноты и достоверности данных, принятых для расчета НДС

Количество и состав выбросов вредных веществ в атмосферу от основного и вспомогательного технологического оборудования предприятия определены расчетным методом в соответствии со следующими нормативно-методическими документами, регламентирующими методы отбора, анализа и расчета выброса загрязняющих веществ:

- Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.;
- РНД 2.02.01-97. Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу", 2001. Включена в перечень действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, приказ Мин ООС РК №324 от 27.10.2006г.
- РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». Астана, 2004 г.;
- РНД211.2.01.01-97(ОНД-86) Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Алматы, 1997.
- РНД211.3.01.06-97(ОНД-90) Временное руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. Алматы,1997.
- РД52.04.52-85. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. Л..Гидрометеиздат. 1987.

Предложения по нормативам НДС по каждому источнику и ингредиенту

На основании данных раздела для ингредиентов, приземная концентрация которых с учетом эффекта суммации не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне фактических выбросов.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Ордабасинский район, КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

| Производство цех, участок | Но- мер ис- точ- ника выб- роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | |
|--|---|---|-------|---------|-------|-----------------------------------|
| | | существующее положение на 2025 год | | П Д В | | год дос- тиже ния ПДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | |
| (0301) Азота (IV) диоксид (4) КГУ " Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0001 | 0.0414 | 0.538 | 0.0414 | 0.538 | 2025 |
| | 0002 | 0.0445 | 0.576 | 0.0445 | 0.576 | 2025 |
| | 0003 | 0.39253 | 0.016 | 0.39253 | 0.016 | 2025 |
| (0304) Азот (II) оксид | (6) | | | | | |

| | | | | | | |
|--|------|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак " | 0001 | 0.00673 | 0.0874 | 0.00673 | 0.0874 | 2025 |
| | 0002 | 0.00723 | 0.0936 | 0.00723 | 0.0936 | 2025 |
| | 0003 | 0.06379 | 0.0026 | 0.06379 | 0.0026 | 2025 |
| (0328) Углерод (593) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак " | 0003 | 0.02556 | 0.001 | 0.02556 | 0.001 | 2025 |
| (0330) Сера диоксид (526) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0001 | 0.184 | 2.385 | 0.184 | 2.385 | 2025 |
| | 0002 | 0.184 | 2.385 | 0.184 | 2.385 | 2025 |
| | 0003 | 0.06133 | 0.0025 | 0.06133 | 0.0025 | 2025 |
| (0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0004 | 0.000002 | 0.00000004 | 0.000002 | 0.00000004 | 2025 |
| (0337) Углерод оксид (594) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0001 | 0.527 | 6.83 | 0.527 | 6.83 | 2025 |
| | 0002 | 0.527 | 6.83 | 0.527 | 6.83 | 2025 |
| | 0003 | 0.31689 | 0.013 | 0.31689 | 0.013 | 2025 |
| (0703) Бенз/а/пирен (54) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0003 | 0.000000613 | 0.000000028 | 0.000000613 | 0.000000028 | 2025 |
| (1325) Формальдегид (619) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0003 | 0.00613 | 0.00025 | 0.00613 | 0.00025 | 2025 |
| (2754) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0003 | 0.14822 | 0.006 | 0.14822 | 0.006 | 2025 |
| | 0004 | 0.000538 | 0.00001306 | 0.000538 | 0.00001306 | 2025 |
| (2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, (503) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 0001 | 1.091 | 14.15 | 1.091 | 14.15 | 2025 |
| | 0002 | 1.091 | 14.15 | 1.091 | 14.15 | 2025 |
| Итого по организованным источникам: | | 4.718850613 | 48.066363128 | 4.718850613 | 48.066363128 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | |
| (2909) Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (504) КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак" | 6005 | 0.00396 | 0.064233 | 0.00396 | 0.064233 | 2025 |
| | 6006 | 0.008243 | 0.258233 | 0.008243 | 0.258233 | 2025 |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 0.012203 | 0.322466 | 0.012203 | 0.322466 | |
| Всего по предприятию: | | 4.731053613 | 48.388829128 | 4.731053613 | 48.388829128 | |

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В связи с отсутствием превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны предприятия и на жилой зоне по всем ингредиентам, входящим в состав выбросов, выполнение мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуется.

Мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в периоды НМУ не предусматриваются, в виду малых объемов выбросов в окружающую среду на период строительства, а также потому, что данный населенный пункт не входит в перечень городов, где производится прогноз НМУ.

Воздействие объекта на атмосферный воздух

Вопрос о воздействии человека на атмосферу находится в центре внимания специалистов и экологов всего мира. Охрана атмосферного воздуха является ключевой проблемой оздоровления окружающей природной среды. Атмосферный воздух занимает особое положение среди других компонентов биосферы. Значение его для всего живого на Земле невозможно переоценить. Воздух должен иметь определенную чистоту и любое отклонение от нормы опасно для здоровья.

Загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате поступления в него:

- продуктов горения топлива.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, пользуются методами математического моделирования, реализованными в программных средствах. Расчет выполнен в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» с использованием ПК «ЭРА» согласованного ГГО им. А.И. Воейкова и разрешенного к использованию на территории Республики Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды

(письмо №09-335 от 04.02.02 г.).

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

2. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Поверхностные воды

Вблизи рассматриваемого объекта поверхностные воды не обнаружены, объект находится за пределами водоохраных зон и полос.

Подземные воды

Обширная территория Южного Казахстана расположена на стыке двух крупных геологических структур («горно-складчатых» и «платформенных» регионов), резко различающихся по гидрогеологическим свойствам. На юге и востоке территория представлена хребтами Тянь-Шаня и Жетысу-Алатау с примыкающими к ним предгорными и межгорными впадинами, а на западе Туранской низменностью с обширными равнинными пространствами и песчаными пустынями Кызылкум, Муюнкум, Сары-Ишик-отрау и подгорными полупустынными равнинами. В пределах Южного Казахстана выделено несколько гидрогеологических регионов. Влияние климатических изменений на формирование подземных вод не выявлено и не подтверждено фактическим материалом. На территории Скифско-Туранского (платформенного) гидрогеологического региона в пределах западной части Южного Казахстана располагаются крупные бассейны порово-пластовых подземных вод, обрамлённые горно-складчатыми структурами.

Сырдаринский сложный бассейн подземных вод является ключевым элементом водных ресурсов нижнего течения р. Сырдарья, расположенный в тектонической депрессии, которая сопутствует широкой долине реки. Этот бассейн подземных вод характеризуется наличием нескольких водоносных комплексов, которые простираются через различные геологические эпохи. Основными водоносными слоями являются неогенчетвертичные и меловые комплексы. Эти комплексы являются основными источниками подземных вод и имеют большое значение для обеспечения водными ресурсами региона. Между этими двумя комплексами находится региональный водоупор, состоящий из палеоцен-миоценовых глин, который препятствует вертикальному перемещению воды между слоями, обеспечивая тем самым разделение различных водоносных систем. В глубокозалегающих горизонтах верхнемелового и нижнемелового водоносных комплексах содержатся термальные воды не высокой минерализации, температура которых в центральной части депрессии в Арыском и Приташкентском бассейнах достигает 75 -90°С. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод с минерализацией до 10 г/л оцениваются в 199,12 м³/с, в том числе с минерализацией: до 1 г/л – 92,26 м³/с и 1–3 г/л – 106,86 м³/с. Естественные (возобновляемые) ресурсы подземных вод характеризуются величиной 73,93 м³/с при среднем модуле – 0,31 л/с с 1 км².

Туркестанская область расположена в пределах Туранской низменности и западных отрогов Тянь-Шаня. К северу от хр. Каратау находится часть Шу-Сарысуского артезианского

бассейна, к югу значительную территорию занимает Северо-Кызылкумский артезианский бассейн. На юге области располагаются части Восточно-Кызылкумского и Приташкентского артезианских бассейнов. К горно-складчатым районам приурочены бассейны трещинных и трещинно-карстовых подземных вод.

Прогнозные ресурсы подземных вод с минерализацией до 10 г/л составляют 132,39 м³/с, в том числе с минерализацией до 1,0 г/л – 97,93 м³/с и 1–3 г/л – 34,46 м³/с. Величина естественных ресурсов оценена в 92,11 м³/с при среднем модуле 0,79 л/с с 1 км². Не выявлено влияние климатических изменений на ресурсы подземных вод.

Месторождения подземных вод в четвертичных аллювиальных отложениях разведаны в долинах рек у юго-западного склона Каратау и западных склонов отрогов Таласского Алатау в долинах рек Сырдарья, Шу, Каратал, Келес и др. Ниже приведена характеристика отдельных месторождений. У западных склонов отрогов Таласского Алатау наиболее крупным является Бадам-Сайрамское месторождение площадью 80 км² в долинах рек Бадам и Сайрам. Водоносные отложения представлены валунногалечниковыми и гравийно-галечниковыми отложениями и песками, содержащими местами слои и линзы глин и суглинков кровлей водоносной толщи являются лёссовидные суглинки мощностью 0,5-13 м. Подземные воды залегают на глубине от 3 до 25 метров, при этом водоупорный слой формируют неоген-нижнечетвертичные глины. Породы отличаются высокой водообильностью, а дебиты скважин варьируются от 3 до 170 литров в секунду при понижении уровня воды на 0,3-3 метра. Уровень подземных вод стабилен, хотя и наблюдаются сезонные колебания амплитудой до 2-4 метра. Воды в основном пресные, с минерализацией 0,7 г/л, имеют гидрокарбонатный или гидрокарбонатно-сульфатный состав, с преобладанием кальция и магния. Расход естественного потока 3,9 м³/с. Састюбинское месторождение расположено в верховье долины р.Арысь. Разведаны грунтовые воды четвертичных отложений долины р.Арысь и трещинно-карстовые воды турнейских известняков гор Боролдайтау. Грунтовые вод в толще галечников мощностью 10-15 м залегают на глубинах 1-10 м. Дебиты скважин 5,7-28 л/с при понижениях уровня на 0,23-2 м; удельные дебиты 14,25-25,1 л/с. Воды гидрокарбонатные кальциевые минерализация 0,3-0,4 г/л. Содержание микрокомпонентов (в мг/л): F-0,2; SiO₂-19. Расход естественного потока 0,3 м³/с. Тассай-Аксуйское месторождение подземных вод расположено в междуречье Бадама и Аксу. Грунтовые воды средне-и средневерхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных и аллювиальных галечников с песчаным заполнителем залегают на глубинах 12-27 м, амплитуда колебания уровней не превышает 4 м. Водообильность пород высокая, дебиты скважин 74-117 л/с при понижениях уровня, не превышающих 5-10 м. Воды гидрокарбонатные кальциевые, минерализация 0,26-0,45 г/л. Общая жесткость 3,5-6,6 мг-экв/л. Содержание микрокомпонентов (в мг/л): Zn-следы-0,01; SiO₂-1-25. Расход естественного потока 3,84 м³/с. Акбакай-Карасуйское месторождение расположено в междуречье Арысь-

Бадам. Исследования проводились в Арысь-Карамуртской впадине, в долинах Камышлыбулака и Аксу. Объектом разведки являлись грунтовые воды верхне-среднечетвертичных аллювиальных валунно-галечниковых и гравийно-галечниковых отложений, а в долине Камышлыбулака – напорные воды нижнечетвертичных галечников. Уровни напорных вод находятся на глубинах 0,5-25 м. Напор над кровлей водоносного горизонта в среднем составляет 63 м. Дебиты скважин на участке Акбакай-Карасу 90-100 л/с при понижениях уровня на 1-2 м, в долине Аксу 103-118 л/с при понижениях уровня на 4,15-10 м и в долине Камышлыбулака 30-63 л/с при понижениях на 15-33 м. Воды гидрокарбонатные кальциевые, минерализация до 0,5 г/л. Микрокомпоненты в (мг/л): Br-0,1-0,7; Pb-25; Zn-8; Mn 2,5-10. Расход потока напорных вод в нижнечетвертичных отложениях 2,2 м³/с. Суммарный расход потока оценивается в 13,05 м³/с. Величина фильтрации из рек Аксу, Сайрам, Болдабрек определена балансовым методом в 11,27 м³/с. На Абайском месторождении подземных вод в долине р.Келес водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений вскрыт на глубинах 3-24 м. Уровни устанавливаются на 2-4 м ниже поверхности земли. Дебиты скважин составляют 34-51,7 л/с при понижениях уровня на 2,1-3,2 м. Воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые, минерализация 1,1-1,3 г/л. Общая жесткость 13,8 мг-экв/л. Из микрокомпонентов присутствуют (в мг/л): F-0,2-0,6; I-0,13; HCO₂ – до 3; HPO₄ – 0,3; Pb, Hg, Cu, Zn – до 0,01; Al – до 0,1; Mn-0,05. Расход потока равен 159 л/с. Келесское месторождение подземных вод приурочено к среднечетвертичным аллювиальным отложениям долины р. Келес и занимает площадью 650 км². Напорные воды залегают в галечниках с песчаногравийным заполнителем на глубинах 23-60 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 1,75-16 м. Дебиты скважин составляют 5-23 л/с при понижениях уровня на 5,2-3,4 м; удельные дебиты 0,95-6,8 л/с. Подземные воды сульфатные магниевые-натриевые, общая минерализация 1,27-1,34 г/л. 44 Общая жесткость 6,5-9 мг-экв/л. Содержание микрокомпонентов (в мг/л): Pb0,005-0,01; Mo-0,002-0,006; As-следы-0,03; F-0,45-0,8.

К горно-складчатому району приурочены бассейны трещинных и трещинно-карстовых подземных вод. Наиболее перспективными являются водоносные горизонты и комплексы меловых, палеогеновых, плиоценовых и четвертичных отложений, распространенные в артезианских бассейнах, а также трещинные и трещинно-карстовые воды Каратауского массива. Прогнозные ресурсы подземных вод в области, с минерализацией до 3 г/л, оценены в 132,4 м³/с, из которых воды с минерализацией до 1 г/л составляют 97,9 м³/с, или 73,9%. В регионе исследовано 448 месторождений подземных вод с общим объемом разведанных запасов 25,9 м³/с, включая 20,06 м³/с вод с минерализацией до 1 55 г/л. Большинство месторождений (394) предназначены для хозяйственнопитьевых нужд с запасами в 18,9 м³/с. Из них 265 месторождений, с запасами 12,5 м³/с, приурочены к артезианским бассейнам, 155 месторождений находятся в речных долинах с запасами 9,8 м³/с, 3 месторождения

ассоциированы с конусами выноса различных рек с запасами 1,3 м³/с, и 25 месторождений связаны с трещинными и трещинно-карстовыми водами с запасами 2,3 м³/с.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

Размещение сооружений на территории данного объекта, направление и ширина дорог, характер и сочетание различных типов посадок, а также уровень инженерного благоустройства территории решены с учетом наиболее полного использования данного объекта по его целевому назначению.

В районе расположения объекта отсутствуют запасы минеральных и сырьевых ресурсов, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хоз-питьевого назначения крупных населенных пунктов.

Геологических объектов культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта нет.

Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий не требуется, так как нарушение территории не предусматривается.

Воздействие на недра от объекта в период эксплуатации действующей школы отсутствует, так же на почвы, растительность и животный мир в районе их расположения не прогнозируется.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно экологическому кодексу, законодательных и нормативных правовых актов, принятых в РК, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Для удовлетворения требований по недопущению загрязнения окружающей среды должна проводиться политика управления отходами, которая позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Система управления отходами контролирует размещение различных типов отходов.

Согласно Экологического кодекса все отходы подразделяются на коммунальные и отходы производства:

Коммунальные отходы – отходы потребления, образующиеся в населенных пунктах, в т.ч. в результате деятельности человека, а также отходы производства, близкие к ним по составу и характеру образования;

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары, утратившие свои потребительские свойства.

В свою очередь отходы производства и потребления разделяются по степени опасности:

Опасные отходы – отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, радиоактивностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) и могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами;

Неопасные отходы – отходы, не обладающие опасными свойствами.

В процессе эксплуатации действующей школы образуются следующие виды отходов: твердые бытовые отходы и Зольный остаток. Вывоз отходов по договору со специализированным предприятием.

Виды и объемы образования отходов ниже приведен расчет образования твердо-бытовых отходов и возможность их утилизации. Согласно решению Ордабасинского районного маслихата Туркестанской области от 19 февраля 2024 года № 12/2 «Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов, тарифов на сбор, транспортировку, сортировку и захоронение твердых бытовых отходов по Ордабасинскому району» нормы образования и накопления коммунальных отходов для школы и других учебных заведений составляет 0,06 м³/год на одного учащегося. В данной школе проходят обучение 1565 учеников. Средняя плотность отходов составляет 0,2 т/м³.

Следовательно объем образования твердых-бытовых отходов составит: $1565 \text{ уч.} * 0,06 \text{ м}^3/\text{год} * 0,2 \text{ т/м}^3 = 18,78 \text{ т/год}$.

Смет с территории. Площадь убираемых территорий составляет, м 1665. Нормативное количество смета, $0,005 \text{ т/м}^2 \text{ год}$. Количество отхода – $1665 * 0,005 = 8,325 \text{ т/год}$.

Пищевые отходы. Удельная норма образования бытовых отходов столовой – $0,0001 \text{ м}^3/\text{блюдо}$. Плотность отходов – $0,3 \text{ т/м}^3$. Количество блюд - 1565 в сутки Количество пищевых отходов $0,0001 * 0,3 * 1565 = 0,04695 \text{ т/сутки}$ или $0,04695 * 250 = 11,7375 \text{ т/год}$

Твердые бытовые отходы складироваться в специальные контейнеры, размещаемые на площадке с твердым покрытием и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО.

Пищевые отходы передаются населению каждый день по мере накопления для корма домашних животных.

В котельной при горении угля образуются золошлаковые отходы объем образования золошлаковых отходов составит: $500 * 24,6\% = 123 \text{ т/год}$, где 24,6 % зольность используемого угля. Код отхода 10 01 01 согласно классификатору отходов.

| Наименование отхода | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| Смешанные коммунальные отходы (20 03 01) | 18,78 | 18,78 |
| Отходы уборки улиц (20 03 03) | 8,325 | 8,325 |
| Золошлаковые отходы (10 01 01) | 123,0 | 123,0 |
| Поддающиеся биологическому разложению отходы (20 01 08) | 11,7375 | - |
| Всего: | 161,8425 | 150,105 |

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Источниками вредного физического воздействия на атмосферный воздух и здоровье человека являются: шум, вибрация, ионизирующее и неионизирующее излучения, электромагнитное излучение, изменяющие температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха.

Шумовое воздействие.

Основными источниками шума при функционировании объекта является оборудование. Оборудование, использование которого предусматривается на предприятии, является типовым, имеющим шумовые характеристики на уровне нормативных значений, при которых обеспечиваются нормативные значения шума на границе санитарно-защитной зоны. Предельно-допустимый уровень (ПДУ) шума — это уровень фактора, который при ежедневной работе не должен вызывать заболеваний в процессе работы или в отдельные сроки жизни

настоящего и последующих поколений. Допустимые уровни шума — это уровень, который вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния системы и анализаторов, чувствительных к шуму.

Вибрационное воздействие.

Основными источниками вибрационного воздействия при функционировании предприятия является оборудование. Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума. Предельно-допустимый уровень (ПДУ) вибрации — это уровень фактора, который при ежедневной работе не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдельные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Зона действия вибрации определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м. Вибрационное воздействие деятельности школы оценивается как допустимое.

Электромагнитное воздействие.

Уровень ЭМП не превышает допустимого для производственных и жилых

Радиационное воздействие.

В районе размещения предприятия природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет. Согласно технологии оказываемых работ на территории объекта источники радиационного воздействия отсутствуют.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Источники предприятия не имеют в составе выбросов в атмосферу оксидов тяжелых металлов, следовательно, воздействия на почвенный покров тяжелыми металлами не происходит.

Мероприятия по охране почвенного слоя в процессе реализации деятельности включают меры по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель.

Организация мониторинга почв при реализации проектных решений не предусматривается.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Угроза видам растений в зоне влияния деятельности действующей школы не прогнозируется, ввиду их отсутствия. Использование растительных ресурсов не предусматривается.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

На естественные популяции диких животных деятельность предприятия влияния не оказывает, т.к. расположение объекта не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции, редких, эндемичных видов млекопитающих и птиц на участке не зарегистрировано.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

В процессе деятельности действующей школы воздействие на ландшафты не предусматривается.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Деятельности действующей школы практически не окажет влияния на экологические условия прилегающих районов и условия жизни населения. Влияние объекта оценивается как незначительное. Оценка уровня воздействия на компоненты окружающей среды осуществлялась на основе сопоставления фактического уровня загрязнения экосистемы вредными веществами с существующими санитарно-гигиеническими нормами ПДК.

Проведенный анализ позволяет сделать заключение, что загрязнение атмосферы и почвенного слоя происходит в весьма незначительной степени в результате выбросов загрязняющих веществ. Проанализировав и оценив особенности деятельности действующей школы, небольшой объем выбросов, можно заключить, что эксплуатация при строгом соблюдении правил не будет оказывать существенного негативного влияния на здоровье человека, на животный и растительный мир, на почвы и грунты, на поверхностные и подземные воды, на прилегающую территорию и ее ландшафт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ выше сказанного позволяет сделать вывод, что в процессе деятельности действующей школы не нанесет существенного влияния на окружающую среду и здоровью людей, проживающих в данном районе.

Загрязнение предприятием атмосферного воздуха будет обусловлено выбросами следующих загрязняющих веществ:

- Азота (IV) диоксид (4)
- Азот (II) оксид (6)
- Сера диоксид (526)
- Углерод оксид (594)
- Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)
- Формальдегид (619)
- Бенз/а/пирен (54)
- Углерод (593)
- Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния
- Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния

Общее валовое количество выбросов от эксплуатации школы составит **48,388829128**

тонн.

Основными источниками образования отходов в период эксплуатации действующей школы будут являться хозяйственно-бытовые нужды персонала и школьников, а также котельная. В процессе деятельности образуются твердые бытовые (коммунальные) отходы в объеме **18,78 т/год**, смет с территории **8,325 т/год**, пищевые отходы в объеме **11,7375 т/год** и золошлаковые отходы в объеме **123 т/год**.

Проектируемый вид деятельности отсутствует в Приложении 1 к Экологическому Кодексу, проектируемый объект не подлежит обязательной Оценке воздействия на окружающую среду и обязательному скринингу воздействий намечаемой деятельности.

Согласно пп.3п.4. статьи 12 Экологического Кодекса, отнесение объекта к категориям осуществляется самостоятельно оператором с учетом требований Кодекса. В связи с чем, **действующий объект отнесен к III категории.**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года №400-VIЗ.
2. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
3. Методические указания при проведении оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Приказ МООС РК от 29.10.2010г. № 270-п. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.
4. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 год.
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004.
6. Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, УПРЗА «ЭРА», версия 3.0.
7. Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены Министром национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.
9. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.
10. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
11. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Расчет выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации действующей школы

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Ордабасинский район

Объект N 0061, Вариант 1 КГУ "Общеобразовательная школа Ынтымак"

Источник загрязнения N 0001, Дымовая труба

Источник выделения N 001, Отопительный котел Z-300

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами".

Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, КЗ = Твердое (уголь, торф и др.)

Расход топлива, т/год, ВТ = 250

Расход топлива, г/с, ВG = 19.29

Месторождение, М = Майкубенский бассейн (Шоптыкольское месторождение)

Марка угля (прил. 2.1), МУ1 = БЗР

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), QR = 3731

Пересчет в МДж, QR = QR * 0.004187 = 3731 * 0.004187 = 15.62

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), AR = 24.6

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), A1R = 24.6

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), SR = 0.53

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), S1R = 0.53

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, QN = 300

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, QF = 300

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), KNO = 0.172

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, B = 0

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.172 * (300 / 300) ^ 0.25 = 0.172

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), MNOT = 0.001 * ВТ * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 250 * 15.62 * 0.172 * (1-0) = 0.672

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), MNOG = 0.001 * ВG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 19.29 * 15.62 * 0.172 * (1-0) = 0.0518

Выброс азота диоксида (0301), т/год, _M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.672 = 0.538

Выброс азота диоксида (0301), г/с, _G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.0518 = 0.0414

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.672 = 0.0874$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.0518 = 0.00673$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.1$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO_2) + 0.0188 * H_2S * BT = 0.02 * 250 * 0.53 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 250 = 2.385$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO_2) + 0.0188 * H_2S * BG = 0.02 * 19.29 * 0.53 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 19.29 = 0.184$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 8$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 1.9$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс. м³, $CCO = QR * KCO = 15.62 * 1.9 = 29.7$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 * BT * CCO * (1-Q_4 / 100) = 0.001 * 250 * 29.7 * (1-8 / 100) = 6.83$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 * BG * CCO * (1-Q_4 / 100) = 0.001 * 19.29 * 29.7 * (1-8 / 100) = 0.527$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $_M_ = BT * AR * F = 250 * 24.6 * 0.0023 = 14.15$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $_G_ = BG * A1R * F = 19.29 * 24.6 * 0.0023 = 1.091$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0414 | 0.538 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.00673 | 0.0874 |

| | | | |
|------|--|-------|-------|
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.184 | 2.385 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.527 | 6.83 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 1.091 | 14.15 |

Источник загрязнения N 0002, Дымовая труба

Источник выделения N 002, Отопительный котел Z-600

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами".

Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, КЗ = Твердое (уголь, торф и др.)

Расход топлива, т/год, ВТ = 250

Расход топлива, г/с, ВG = 19.29

Месторождение, М = Майкубенский бассейн (Шоптыкольское месторождение)

Марка угля (прил. 2.1), МУ1 = БЗР

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), QR = 3731

Пересчет в МДж, QR = QR * 0.004187 = 3731 * 0.004187 = 15.62

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), AR = 24.6

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), A1R = 24.6

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), SR = 0.53

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), S1R = 0.53

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, QN = 600

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, QF = 600

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), KNO = 0.1844

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, B = 0

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.1844 * (600 / 600) ^ 0.25 = 0.1844

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), MNOT = 0.001 * ВТ * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 250 * 15.62 * 0.1844 * (1-0) = 0.72

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), MNOG = 0.001 * ВG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 19.29 * 15.62 * 0.1844 * (1-0) = 0.0556

Выброс азота диоксида (0301), т/год, _M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.72 = 0.576

Выброс азота диоксида (0301), г/с, _G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.0556 = 0.0445

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.72 = 0.0936$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.0556 = 0.00723$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.1$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO_2) + 0.0188 * H_2S * BT = 0.02 * 250 * 0.53 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 250 = 2.385$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 * BG * SIR * (1-NSO_2) + 0.0188 * H_2S * BG = 0.02 * 19.29 * 0.53 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 19.29 = 0.184$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 8$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 1.9$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс. м³, $CCO = QR * KCO = 15.62 * 1.9 = 29.7$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 * BT * CCO * (1-Q_4 / 100) = 0.001 * 250 * 29.7 * (1-8 / 100) = 6.83$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 * BG * CCO * (1-Q_4 / 100) = 0.001 * 19.29 * 29.7 * (1-8 / 100) = 0.527$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $_M_ = BT * AR * F = 250 * 24.6 * 0.0023 = 14.15$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $_G_ = BG * AIR * F = 19.29 * 24.6 * 0.0023 = 1.091$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0445 | 0.576 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.00723 | 0.0936 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.184 | 2.385 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.527 | 6.83 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 1.091 | 14.15 |

| | | |
|---|--|--|
| цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | | |
|---|--|--|

Источник 0003 Дизель-генератор

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельной электростанции произведен по Методике.

Для аварийного электроснабжения предусмотрена дизельная электростанция в количестве 1 ед. Объем потребляемого топлива: 0,5 т/год

Максимальный выброс *i*-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i * P_{э}) / 3600, \text{ г/с}$$

где: e_i – выброс *i*-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

$P_{э}$ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение $P_{э}$ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве $P_{э}$ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Значение выбросов, г/кг | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|--------|-----------------------|-------------------------|---|
| | Оксиды азота | 9,6 | 0,49067 |
| 0301 | в т.ч. Диоксид азота | | 0,39253 |
| 0304 | Оксид азота | | 0,06379 |
| 0337 | Оксид углерода | 6,2 | 0,31689 |
| 0330 | Диоксид серы | 1,2 | 0,06133 |
| 2754 | Углеводороды | 2,9 | 0,14822 |
| 1325 | Формальдегид | 0,12 | 0,00613 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000012 | 0,000000613 |
| 0328 | Сажа | 0,5 | 0,02556 |

Валовый выброс *i*-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{год} = (q_i * V_{год}) / 1000, \text{ т/год}$$

где: q_i – выброс *i*-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{год}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Значение | Максимальный выброс |
|--------|-----------------------|----------|---------------------|
|--------|-----------------------|----------|---------------------|

| | | выбросов, г/кг | загрязняющих веществ, т/год |
|------|----------------------|----------------|-----------------------------|
| | Оксиды азота | 40 | 0,02 |
| 0301 | в т.ч. Диоксид азота | | 0,016 |
| 0304 | Оксид азота | | 0,0026 |
| 0337 | Оксид углерода | 26 | 0,013 |
| 0330 | Диоксид серы | 5 | 0,0025 |
| 2754 | Углеводороды | 12 | 0,006 |
| 1325 | Формальдегид | 0,5 | 0,00025 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,000000028 |
| 0328 | Сажа | 2 | 0,001 |

Источник 0004. Заполнение бака генератора

Выбросы определены согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

В дизельном генераторе встроен бак емкостью 400 л. Заполнение производится одновременно.

Максимальные секундные выбросы (г/с) при заполнении бака дизель-генератора определяются по формуле 9.2.2.:

$$M_{\text{бак}} = V_{\text{сл}} \times C^{\text{макс}}_{\text{бак}} / 3600, \text{ г/с, где}$$

$M_{\text{бак}}$ - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков, г/с;

$V_{\text{сл}}$ - фактический максимальный расход топлива, м³ /ч;

$C^{\text{макс}}_{\text{бак}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м³.

$C_{\text{р}}^{\text{макс}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении наземного резервуара, г/м³ - 3,92.

$$M_{\text{бак}} = 0,5 \times 3,92 / 3600 = 0,00054 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (т/год) определяются по формуле 9.2.6.:

$$G_{\text{р}} = G_{\text{бак}} + G_{\text{пр.р.}}$$

$$G_{\text{зак}} = (C_{\text{бак}}^{\text{оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_{\text{бак}}^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ где}$$

$C_{\text{бак}}^{\text{оз}}$ и $C_{\text{бак}}^{\text{вл}}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно Приложения 15)., г/м³ - 1,19 и 1,6;

$Q_{\text{оз}}$ и $Q_{\text{вл}}$ - объем слитого нефтепродукта в бак в осенне-зимний и весенне-летний период, соответственно - 0,3;

$$G_{\text{бак}} = (1,19 \times 0,5 + 1,16 \times 0) \times 10^{-6} = 0,0000006 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{пр.р.}} = 0,5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ где}$$

J - удельные выбросы при проливах, г/м³ - 50;

$$G_{\text{пр.р.}} = 0,5 \times 50,0 \times (0,5 + 0) \times 10^{-6} = 0,0000125 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{р}} = 0,0000006 + 0,0000125 = 0,0000131 \text{ т/год}$$

Исходные и табличные данные

| Наименование продукта | Конструкция резервуара | V _{сл} , м ³ | Q _{оз} , м ³ | Q _{вл} , м ³ | C _p ^{max} | C _p ^{оз} | C _p ^{вл} | J |
|-----------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|----|
| Дизельное топливо | Наземный | 0,3 | 0,5 | 0 | 3,25 | 1,19 | 1,6 | 50 |

Идентификация состава выбросов

| Наименование веществ | Код ЗВ | C _i , мас% | M _i , г/с | G _i , т/год |
|---|--------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Углеводороды предельные C ₁₂ – C ₁₉ + ароматические | 2754 | 99,72 | 0,000538 | 0,00001306 |
| Сероводород | 0333 | 0,28 | 0,000002 | 0,00000004 |

Источник №6005 Склад угля

Выброс пыли неорганической: < 20 % SiO₂ (пыль угольная) в атмосферу от угольного склада определяется как выбросов при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

Разгрузка угля на склад

$$M = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_5 \times g_{уд} \times M_{ч} \times (1-n) \times 0,000001, \text{ т/год}$$

$$M' = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_5 \times g_{уд} \times M_{ч} \times (1-n) / 3600, \text{ г/сек}$$

где K₀ - коэффициент, учитывающий влажность материала, 0,3

K₁ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, 1,4

K₄ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий 0,8

K₅ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала 0,7

g_{уд} - удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/тону 3,0

M_т - кол-во угля, поступающее на склад, 500,0 т/год

M_ч - макс. количество угля, поступающее на склад, 10,0 т/ч

n - эффективность средств пылеулавливания, 0 дол. ед.

$$M = 0,3 \times 1,4 \times 0,8 \times 0,7 \times 3,0 \times 500,0 \times 0,000001 = 0,000353 \text{ т/год}$$

$$M' = 0,3 \times 1,4 \times 0,8 \times 0,7 \times 3,0 \times 10,0 / 3600 = 0,00196 \text{ г/сек}$$

Сдувание с поверхности склада

$$M = 31,5 \times K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_6 \times W_{ш} \times \gamma \times S_{ш} \times (1-n) \times 10^3, \text{ т/год}$$

$$M' = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_6 \times W_{ш} \times \gamma \times S_{ш} \times (1-n) \times 103, \text{ г/сек где}$$

K₀ - коэффициент, учитывающий влажность материала, 0,3

K₁ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, 1,3

K₄ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий 0,8

K₆ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного угля 1,3

W_ш - удельная сдуваемость частиц с поверхности штабеля угля 0,000001

γ - коэффициент измельчения горной массы 0,1

Sш - площадь основания штабеля угля, 50 м²

n - эффективность средств пылеулавливания, 0 дол. ед.

$$M = 31,5 \times 0,3 \times 1,3 \times 0,8 \times 1,3 \times 0,000001 \times 0,1 \times 50 \times 10^3 = 0,06388 \text{ т/год}$$

$$M' = 0,3 \times 1,3 \times 0,8 \times 1,3 \times 0,000001 \times 0,1 \times 50 \times 10^3 = 0,002 \text{ г/сек}$$

Итого выбросы:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 2909 | Пыль неорганической: менее 20% двуокиси кремния | 0,00396 | 0,064233 |

Источник №6006 Склад шлака.

Выброс пыли неорганической: < 20 % SiO₂ в атмосферу от временного склада золы определяется как сумма выбросов при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

Формирование склада золы

$$M = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_5 \times \text{гуд} \times M_{\text{г}} \times (1-n) \times 0,000001, \text{ т/год}$$

$$M' = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_5 \times \text{гуд} \times M_{\text{ч}} \times (1-n) / 3600, \text{ г/сек где}$$

K₀ - коэффициент, учитывающий влажность материала, 1,5

K₁ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, 1,4

K₄ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий 0,6

K₅ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала 0,5

гуд - удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/тонну 3,0

M_г - кол-во золы, поступающее на склад, 123 т/год

M_ч - макс. количество золы, поступающее на склад, 0,1 т/ч

n - эффективность средств пылеулавливания, доли ед . 0

$$M = 1,5 \times 1,4 \times 0,6 \times 0,5 \times 3,0 \times 123 \times 0,000001 = 0,000233 \text{ т/год}$$

$$M' = 1,5 \times 1,4 \times 0,6 \times 0,5 \times 3,0 \times 0,1 / 3600 = 0,00053 \text{ г/сек}$$

Сдувание с поверхности склада золы

$$M = 31,5 \times K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_6 \times W_{\text{ш}} \times S_{\text{ш}} \times \gamma \times (1-n) \times 1000, \text{ т/год}$$

$$M' = K_0 \times K_1 \times K_4 \times K_6 \times W_{\text{ш}} \times S_{\text{ш}} \times \gamma \times (1-n) \times 1000, \text{ г/сек где}$$

K₀ - коэффициент, учитывающий влажность материала, 1,5

K₁ - коэффициент, учитывающий скорость ветра, 1,4

K₄ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий 0,6

K₆ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности склада 1,3

W_ш - удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля золы 0,000001

S_ш - площадь основания штабеля золы, кв. м 50

γ - коэффициент измельчения горной массы 0,1

n - эффективность средств пылеулавливания, доли ед. 0

$$M = 31,5 \times 1,5 \times 1,4 \times 0,6 \times 1,3 \times 0,000001 \times 50 \times 0,1 \times 1000 = 0,258 \text{ т/год}$$

$$M' = 1,5 \times 1,4 \times 0,6 \times 1,3 \times 0,000001 \times 50 \times 0,1 \times 1000 = 0,00819 \text{ г/сек}$$

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------------|--|-------------------|---------------------|
| 2909 | Пыль неорганической: менее 20% диоксида кремния | 0,008243 | 0,258233 |