Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

Транспортный факультет

Кафедра Защита в чрезвычайных ситуациях

Тема: «Экологические риски при производстве строительных материалов»

Выполнили: Крупнова А.С.

Тосунова Д.Д.

Группа ЗЧС – 32

Калининград 2009

# Цель и задачи

Цель – определить экологический риск для окружающей среды и человека.

Задачи:

1. Определить предприятия, относящиеся к строительной промышленности и находящиеся на территории Калининградской области
2. Выявить ВВ, выбрасываемые в воздух при производстве строительных материалов предприятиями Калининградской области
3. Определить объемы выбросов предприятиями строительной промышленности Калининградской области
4. Провести исследование на одном из предприятий Калининградской области строительной промышленности
5. Определить негативные последствия для окружающей среды и человека при превышении норм вследствие выбросов ВВ в атмосферу

# Перечень предприятий Калининградской области

1. Завод «ЖБИ – 1» пос.Прибрежный, ул.Заводская,11
2. Завод «ЖБИ – 2» ул.Мукомольная,14
3. Кирпичный завод «Чайковский» Правдинский район, пос.Железнодорожный, ул.Кирпичная, 3
4. Асфальто-бетонный завод ул.Двинская, 93
5. ООО «Балткерамика» ул.Заводская, 11
6. ООО «Экоблок» Малое Исаково, ул.Гурьевская, 1
7. ООО «Космоблок» Балтийское шоссе, 1

# Производство строительных материалов и вредные вещества, попадающие в атмосферу при их производстве

## Производство бетона

Бетон — это искусственный камень, полученный путем смешения цемента, гравия и воды.

Составные части высыпают в бетономешалку и одновременно подают в нее воду.

После перемешивания исходные материалы образуют пластичную смесь, похожую на тяжелую жидкость. Поэтому свежеприготовленный бетон называют не бетоном, а бетонной смесью. Лишь через некоторое время смесь затвердевает и превращается в камень, т.е. бетон.

Железобетон — это бетон, армированный конструкционной сталью.

Основные загрязнители: оксиды углерода, азота, серы; углеводороды; пыль неорганическая

## Производство асфальта

Асфальт — смесь битумов (60-75 % в природном и 13-60 % в искусственном) с минеральными веществами (известняком, песчаником и др.). Применяют в смеси с песком, гравием, щебнем для устройства шоссейных дорог, как кровельный, гидро- и электроизоляционный материал, для приготовления замазок, клеев.

Классический асфальтобетон состоит из щебня, песка, минерального порошка (филера) и битумного вяжущего (битум, полимерно-битумное вяжущее).

Основные загрязнители: свинец и его неорганические соединения

Азота оксиды; сажа; ангидрид сернистый (серы диоксид – SO2); углерода оксид (СО); глеводороды предельные C12-C19; мазутная зола; пыль неорганическая (SiO2 > 70 %) динас и др.; пыль неорганическая (SiO2 = 20-70 %) цемент, шамот и др.; пыль неорганическая (SiO2 <20 %) известняк и др.

## Производство кирпича

Керамический кирпич - кирпич, полученный путем обжига в печи глин и их смесей.

Керамический кирпич изготавливается из глины, чаще всего красной, и в конце производства проходит обжиг при рабочей температуре в печи до 1000°С.

Существует три способа приготовления керамического кирпича:

Первый и наиболее распространенный - пластичный метод: глиняную массу (при влажности её 17 - 30%) выдавливают из ленточного пресса, а затем подвергают обжигу.

Второй способ отличается подготовкой сырца - его формируют из глиняной массы с влажностью 8 - 10% сильным прессованием.

Технология производства кирпича методом жесткой экструзии предусматривает формование кирпича на ленточном прессе при влажности глины 12-14 %. Отформованный кирпич имеет высокую прочность, поэтому сразу же после резки он укладывается на обжиговую вагонетку, на которой и происходит процесс сушки кирпича.

## Производство газосиликатных блоков

Производство газобетона предполагает введение веществ, выделяющих газ при химическом взаимодействии с цементом и известью, и в роли газообразователя выступает алюминиевая пудра или паста. По технологии производства газобетона HEBEL сырая смесь из кварцевого песка, извести, цемента после вспучивания проходит последующую автоклавную обработку при температуре 180 градусов и давлении около 14 бар. В полученной массе образуются многочисленные поры размером 1–3 мм, которые придают материалу такие свойства, как теплоизоляция, морозостойкость и легкость.

Основные загрязнители: оксиды кремния, алюминия, азота, углерода.

## Производство пеннобетонных блоков

Производство пеноблоков основано на технологии получения готовых пенобетонных блоков в результате твердения раствора, состоящего из цемента, песка, воды и пены. В производстве пеноблоков используются следующие способы: заливка пенобетона в кассетные металлические формы и вынимание готовых пеноблоков вручную, заливка больших массивов и их резка на блоки и заливка неразборных кассетных форм с последующей автоматической распалубкой.

Основные загрязнители: оксиды кремния, азота, углерода; соединения тяжелых металлов; аэрозоли и взвеси.

Таблица 1. Объемы выбросов от строительной промышленности в атмосферу за 2003 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс опасности вещества** | **1-й класс** | **2-й класс** | **3-й класс** | **4-й класс** | **5-й класс** |
| Объем выбросов, т | 0,099 | 3,097 | 32,650 | 463,151 | 1241,640 |
| Всего, т | 1713,637 | | | | |

ОАО 'Завод ЖБИ-2' представляет собой единый современный крупнейший в Калининграде и области комплекс по производству бетонных и железобетонных изделий (ЖБИ), товарного бетона, строительных растворов различного назначения, арматурных сеток, каркасов.

Рассмотрим экологический риск, связанный с загрязнением окружающей природы и вредным воздействием на людей.

Таблица 2. Нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для ЖБИ – 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование загрязняющего вещества** | **Суммарный выброс за 2008 г., т/год** |
| Ванадия пятиокись | 0,000001 |
| Железа оксид | 0,46644 |
| Марганец и его соединения | 0,025072 |
| Азота диоксид | 0,271914 |
| Азота оксид | 0,036288 |
| Сажа | 0,007084 |
| Серы диоксид | 0,174438 |
| Сероводород | 0,000002 |
| Оксид углерода | 1,089449 |
| Фтористые газообразные соед-я | 0,000349 |
| Фториды неорган.плохо раствор. | 0,000356 |
| Ксилол | 0,144600 |
| Бензапирен | 0,000009 |
| Бензин | 0,001017 |
| Керосин | 0,022237 |
| Уайт-спирит | 0,107400 |
| Углеводороды предельные С12 – С19 | 0,000798 |
| Эмульсон | 0,000081 |
| Взвешенные вещества | 0,521200 |
| Пыль неорган., содер. 70 – 20 % двуокиси кремния | 1,091552 |
| Пыль абразивная | 0,003200 |
| Пыль древесная | 0,135500 |
| Фтористые газообразные соед-я | 0,000349 |
| **В том числе автотранспорт** | |
| Азота диоксид | 0,027614 |
| Азота оксид | 0,004488 |
| Сажа | 0,003094 |
| Серы диоксид | 0,004638 |
| Углерода оксид | 0,154039 |
| Бензин | 0,001017 |
| Керосин | 0,022237 |
| **Всего** | **4,098987** |
| В том числе: |  |
| твердых | 2,250414 |
| жидких и газообразных | 1,848573 |

Таблица 3. Нормативы образования отходов для ЖБИ – 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Класс опасности** | **Годовой норматив, т/год** | **2008 год** |
| Шлак сварочный | IV | 0,327 | 0,327 |
| Абразивные круги отработанные и их лом | V | 0,001 | 0,001 |
| Аккумуляторы свинцовые | II | 1,587 | 1,587 |
| Обтирочный материал, загрязненный маслами | III | 0,166 | 0,166 |
| Отходы твердых производ.материалов, загряз.нефтяными и минерал.жировыми продуктами | III | 0,020 | 0,020 |
| Масла отработанные | III | 1,157 | 1,157 |
| Отходы бетонной смеси с содержанием пыли < 30% | V | 57,000 | 57,00 |
| Остатки и огарки стал.сварочных электродов | V | 1,132 | 1,132 |
| Лом стальной несортированный | V | 80,0 | 80,0 |
| Стружка стальная незагрязн. | V | 2,790 | 2,790 |
| Древесные отходы из натур.чистой древесины | V | 2,000 | 2,000 |
| Опилки натуральные чистой древесины | V | 1,000 | 1,000 |
| Стружка натуральная чистой древесины | V | 0,618 | 0,618 |

Таблица 4. Фоновая концентрация загрязняющих веществ вокруг ЖБИ – 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Загрязняющие вещества** | **Скорость ветра, м/с** | | | | |
| 0 – 2 | 3 – 8 | | | |
| Направления | | | | |
| Любое | С | В | Ю | З |
| Концентрация (С), мг/м3 | | | | |
| Пыль | 0,39 | 0,33 | 0,38 | 0,33 | 0,35 |
| Диоксид азота | 0,15 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,11 |
| Оксид азота | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Оксид углерода | 3,1 | 2,6 | 2,3 | 2,5 | 2,8 |

# Прогнозирование риска возникновения рефлекторных эффектов от строительной промышленности

**Для диоксида азота: 2-й кл.**

Prob=-5,51+7,49lg(0,15/0,085)=-3,66

Risk=0

**Для пыли: 3-й кл.**

Prob=-2,35+3,73lg(0,39/0,3)=-1,92

Risk=0,0278

**Для оксида азота: 3-й кл.**

Prob=-2,35+3,73lg(0,04/0,4)=-6,08

Risk=0

**Для оксида углерода: 4-й кл.**

Prob=-1,41+2,33lg(3,1/5)=-1,89

Risk=0,0297

# Выводы

На основании проведенного исследования можно заключить:

1. При превышении норм выбросов оксида углерода и пыли на ЖБИ – 2 пострадает 297 и 278 человек из 10000 соответственно.
2. При воздействии оксида углерода на организм человека возможно развитие кислородной недостаточности, нарушение клеточного дыхания и гибели организма (при концентрации 1%-в течение нескольких минут), сердечные приступы.
3. При воздействии неорганической пыли на организм возможно развитие легочных болезней и воспалительных процессов в них, уменьшение вентиляционной способности и емкости легких, повреждение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, раздражение кожи, повышение смертности от рака легких и кишечника, повышение заболеваемости тонзиллитом, фарингитом, ринитом.